



**CARACTERIZACIÓN DE LAS CIRUGÍAS CARDIOVASCULARES DEL  
INSTITUTO MÉDICO DE ALTA TECNOLOGÍA, IMAT – ONCOMEDICA EN LOS  
AÑOS 2016 Y 2017**

**ALMAPAHOLA DÍAZ PÁEZ**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGÍA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2018**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS CIRUGÍAS CARDIOVASCULARES DEL  
INSTITUTO MÉDICO DE ALTA TECNOLOGÍA, IMAT – ONCOMEDICA EN LOS  
AÑOS 2016 Y 2017**

**ALMAPAHOLA DÍAZ PÁEZ  
Anestesiología**

Tesis o trabajo de investigación para optar el título de Anestesióloga

**TUTORES**

**GUILLERMO AGAMENÓN QUINTERO VILLARREAL  
MD. Esp. Medicina Crítica y Cuidados Intensivos**

**ENRIQUE CARLOS RAMOS CLASON  
MD. M. Sc. Salud pública**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN ANESTESIOLOGIA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2018**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, D. T y C., julio de 2018**

## DEDICATORIA

A Dios, mi guía y fortaleza.  
A mis padres, mi gran apoyo.  
A mi sobrina Ana Lucía, mi gran alegría y  
motivación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, quien siempre me ha tomado de su mano y ha sido mi guía y fortaleza en todo momento.

A mis padres y mi hermana Ana Cecilia, por su trabajo incansable y por ser mi soporte incondicional.

A Richard, por su apoyo y colaboración.

A mis asesores metodológico y disciplinar, por compartir sus conocimientos y dedicar su tiempo a este trabajo.

A Heinznel Negrete, coautor intelectual, colaborador e impulsor especial de esta investigación.

A IMAT Oncomédica por permitir la realización del trabajo y a todo el personal que se vio involucrado en el desarrollo del mismo.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION .....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
2. JUSTIFICACIÓN .....	16
3. OBJETIVOS .....	17
3. 1. OBJETIVO GENERAL .....	17
3. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
4. MARCO TEÓRICO .....	18
4. 1. DESCRIPCION TEORICA .....	18
4. 2. ESTADO DEL ARTE (ANTECEDENTES) .....	22
4. 3. MARCO LEGAL (ASPECTOS ÉTICOS) .....	24
5. METODOLOGÍA .....	25
5. 1. TIPO DE DISEÑO .....	25
5. 2. POBLACIÓN .....	25
5. 2. 1. Población Marco o referencia .....	25
5. 2. 2. Población de estudio .....	25
5. 2. 3. Población sujeto de estudio .....	25
5. 3. MUESTRA Y MUESTREO .....	25
5. 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES .....	25
5. 5. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	27
5. 5. 1. Fuentes .....	27
5. 5. 1. Fases .....	28
5. 6. TECNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	28
6. RESULTADOS .....	29
7. DISCUSIÓN .....	31
8. CONCLUSIONES .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
TABLAS .....	38

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características generales del procedimiento y datos intraquirúrgicos ....	38
Tabla 2. Características clínicas del ingreso a UCI, complicaciones, manejo y evolución general de los pacientes .....	39
Tabla 3. Comparación de aspectos intraquirúrgicos, reintervención y estancia hospitalaria estratificado por mortalidad .....	40

## RESUMEN

**Contexto:** La cirugía cardiovascular es considerada de alto riesgo, con altas tasas de morbimortalidad. En IMAT Oncomédica no existen estudios sobre el comportamiento de los pacientes intervenidos en esta institución.

**Objetivos:** Caracterización de las cirugías cardiovasculares del instituto médico de alta tecnología, IMAT – Oncomédica en los años 2016 y 2017.

**Métodos:** estudio observacional, descriptivo, retrospectivo en el que se incluyen los pacientes que fueron llevados a cirugía cardiovascular en IMAT Oncomédica durante los años 2016 y 2017.

**Resultados:** analizamos 161 pacientes. La mortalidad fue del 10,6%. Al comparar los aspectos intraquirúrgicos como CEC y Pao, necesidad de reintervención y estancia hospitalaria estratificados por mortalidad hubo significancia estadística.

**Conclusiones:** la cirugía cardiovascular es de alto riesgo, con una alta mortalidad en IMAT Oncomédica. En los pacientes analizados, la mayor duración de CEC y el PAo, parecen estar relacionados con mayor ocurrencia de mortalidad

**Palabras clave:** cirugía cardíaca, mortalidad, complicaciones

## ABSTRACT

**Context:** Cardiovascular surgery is considered high risk, with high rates of morbidity and mortality. In IMAT Oncomédica there are no studies on the behavior of patients operated in this institution.

**Objectives:** Characterization of the cardiovascular surgeries of the Instituto Medico de Alta Tecnología, IMAT - Oncomédica in the years 2016 and 2017.

**Methods:** observational, descriptive, retrospective study that included patients who were taken to cardiovascular surgery in IMAT Oncomédica during the years 2016 and 2017.

**Results:** we analyzed 161 patients. Mortality was 10.6%. When comparing intra-surgical aspects such as extracorporeal circulation and aortic clamping, the need for reoperation and hospital stay stratified by mortality was statistically significant.

**Conclusions:** cardiovascular surgery is high risk, with a high mortality in the IMAT Oncomédica clinic. In the patients analyzed, the duration of extracorporeal circulation and aortic clamping, the use of vasopressors and aortic balloon pump are related to mortality.

**Keywords:** cardiac surgery, mortality, complications



## **INTRODUCCION**

Se trata de un estudio observacional retrospectivo en pacientes que fueron llevados a cirugía cardiovascular en un centro de referencia de la ciudad de Montería como es el Instituto Médico de Alta Tecnología. Se tomó como muestra los pacientes ya operados de revascularización miocárdica, cirugía valvular, cierre de comunicación interauricular o cirugía mixta de los años 2016 y 2017, basados en la revisión de la historia clínica se obtienen las variables previamente definidas para realizar el análisis pertinente y buscar asociaciones entre características intraquirúrgicas, necesidad de reintervención y estancia hospitalaria estratificado por mortalidad.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía cardiovascular, admitida como una cirugía compleja, presenta gran reto para quienes se enfrentan a su cuidado y manejo por las altas tasa de complicaciones y mortalidad que puede generar. La Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular (1) reporta una mortalidad global en cirugía cardíaca mayor a lo largo del 2016 de 5.6 %, con mortalidad observada en cirugía valvular del 4,67% en los univalvulares y del 9,26 % en los valvulares múltiples, mientras que para cirugía de revascularización coronaria fue de 2,69 %. La Sociedad Americana de Cirujanos de Tórax (1) por su parte, reporta una tasa de mortalidad intrahospitalaria que va del 1,7% para cirugía de puentes coronarios al 9,2% para cirugía valvular mitral más cirugía de puentes coronarios. En Colombia, hay pocos reportes sobre mortalidad y complicaciones posoperatorias inmediatas; la Fundación Cardiovascular (2) reporta una mortalidad global en cirugía cardiovascular de adultos de 5,27% en Colombia para el 2008 y en un estudio realizado por Pulgarin y col. (3) la mortalidad intrahospitalaria se presentó en 23 pacientes que corresponden al 13,5% de la población estudiada.

En Montería, no existe un estudio que evalúe la mortalidad de estos pacientes y su relación con algunas complicaciones posoperatorias inmediatas. Es necesario conocer en nuestro medio ¿cuál es la tasa de mortalidad en los pacientes posoperatorios de cirugía cardiovascular y su relación con algunas complicaciones inmediatas?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

La cirugía cardiovascular es una cirugía compleja y el cuidado del paciente quirúrgico cardíaco postoperatorio es un desafío debido a la cantidad y gravedad de las posibles complicaciones a las que tiene lugar. En IMAT Oncomédica, la cirugía cardiovascular se ha venido realizando desde el año 2010, con resultados alentadores para una población de pacientes en los que es posible mejorar la calidad de vida, aliviar síntomas y aumentar la supervivencia. Sin embargo, a pesar de disponer de los recursos y ser una institución pionera en estudios de investigación a nivel nacional y mundial, no ha sido evaluada la magnitud de las complicaciones posquirúrgicas cardiovasculares ni la frecuencia con la que se presentan, como tampoco su impacto en la mortalidad.

Es por esto que se hace necesario conocer la frecuencia con la que se presentan complicaciones en las primeras 24 horas del posoperatorio de los pacientes de cirugía cardiovascular y su influencia en la mortalidad de los pacientes, así como la relación de algunas variables como circulación extracorpórea (CEC), pinzamiento aórtico (Pao) y reintervención quirúrgica con la mortalidad de los pacientes, y a partir de allí poder hacer una comparación con otros sitios a nivel nacional y mundial que permita evaluar y hacer una apreciación de la calidad de la atención y generar planes de mejora que redunden en el beneficio académico, institucional y principalmente del paciente.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3. 1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar las cirugías cardiovasculares del Instituto Médico de Alta Tecnología, IMAT – Oncomédica en los años 2016 y 2017

#### **3. 2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir la características generales del procedimiento y aspectos intraquirúrgicos relevantes
- Identificar las características clínicas del ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), complicaciones y manejo de los pacientes
- Estimar la incidencia de mortalidad
- Comparar las características intraquirúrgicas, necesidad de reintervención y estancia hospitalaria estratificado por mortalidad

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4. 1. DESCRIPCION TEORICA**

La cirugía cardíaca es la intervención quirúrgica que se realiza a pacientes con diferentes tipos de enfermedades cardiovasculares cuando las terapéuticas médicas no logran aliviar los síntomas y mejorar la calidad de vida. Existen varias indicaciones (3) para la realización de una cirugía cardiovascular entre las que se encuentran la enfermedad coronaria, enfermedad cardíaca valvular, cardiopatías congénitas, endocarditis infecciosa, entre otras.

Las enfermedades cardiovasculares tienen alta prevalencia en Europa (4). Dentro de ellas, destacan la cardiopatía isquémica y las valvulopatías; las cuales cuando están avanzadas, es frecuente que requieran cirugía de revascularización coronaria o cirugía de reemplazo valvular o una combinación de ambas (5).

La cirugía de derivación coronaria o revascularización se ha convertido, desde que fuera introducida en 1962 por Sabiston, Garret y DeBakey, en una de las cirugías más frecuentemente realizada (6) y se trata de una derivación completa de todos los troncos arteriales coronarios con estenosis >50% con un diámetro de al menos 1mm (5). Por su parte, las principales causas de patología valvular son la cardiopatía reumática, degeneración mixomatosa, endocarditis, calcificación valvular o rotura de las cuerdas tendinosas. Se puede realizar valvuloplastias, reparación de la válvula o la sustitución valvular quirúrgica. En el reemplazo de válvula cardíaca, ésta es suplida por una prótesis valvular, las cuales pueden ser biológicas, que tendrán una duración limitada y no precisarán de tratamiento anticoagulante; y las válvulas mecánicas cuya duración es indefinida, pero requieren anticoagulación de forma indefinida (5, 7).

La cirugía cardiovascular es un tipo de cirugía que se sale de lo convencional (3) por muchos motivos: la complejidad de los procedimientos, el hecho de ser en el corazón, órgano central de la circulación y bomba de la que dependen el resto de órganos vitales, la necesidad de uso de la circulación extracorpórea en gran parte de las intervenciones y las complicaciones que pueden poner en riesgo la vida del paciente.

La circulación extracorpórea (CEC) o derivación cardiopulmonar es “un sistema capaz de mantener las constantes de un paciente sometido a diversas intervenciones quirúrgicas que precisan la detención temporal del corazón, del pulmón o de ambos y que es capaz de mantener una transferencia de oxígeno en la sangre fuera del paciente, al tiempo que es impulsada por un sistema de bombeo mecánico” (8). Si bien la CEC ofrece múltiples beneficios y ha permitido a lo largo de la historia el avance de las cirugías cardíacas, también tiene efectos perjudiciales y se ha relacionado con morbilidad y mortalidad posoperatoria. Se inicia una respuesta inflamatoria que lleva no solo a daño miocárdico sino también en otros órganos (9). Gran parte de las complicaciones posoperatorias cardíacas son consecuencia de sus efectos deletéreos, los cuales se han atribuido tanto a la respuesta inflamatoria como a la reinfusión de sangre expuesta a membrana extracorpórea y rápido recalentamiento en sus fases finales (10), así como presencia de microembolismos de gas o partículas de material extraño en el circuito, hiperglicemia o hemodilución, entre otros (10, 11). Así las cosas, es posible que cuanto mayor sea la duración de la CEC y la exposición a las superficies artificiales, sus efectos perjudiciales serán mayores, por lo que se hace necesario revisar si existe una relación directa entre la duración de la CEC y los resultados postoperatorios en la mortalidad en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

La morbilidad asociada directamente con una intervención quirúrgica cardíaca y los factores que la condicionan sitúan al paciente postoperatorio inmediato de

cirugía cardíaca en un “estado crítico”. Los dedicados a cuidar estos pacientes necesitan tener un alto nivel de conocimiento sobre los posibles eventos a los que se deben enfrentar y gran pericia para detectarlos y resolverlos.

Las arritmias, no son poco frecuentes después de una cirugía de corazón y tienen efecto directo sobre el miocardio, al igual que la derivación cardiopulmonar (9). Las taquiarritmias de predominio supraventriculares, principalmente fibrilación auricular (FA), son las más frecuentes en el posoperatorio de cirugía cardiovascular (9, 12-14) y su importancia clínica depende de su duración, la tasa de respuesta ventricular, función cardíaca subyacente y comorbilidades (14, 15). Los pacientes sometidos a cirugía cardíaca a menudo tienen alargamiento atrial o elevación de las presiones auriculares y este sustrato los predispone a taquiarritmias auriculares. El trauma y la inflamación generados por la intervención quirúrgica también pueden incidir en el desarrollo de FA (15). La fibrilación auricular ocurre en 10% a 30% de los pacientes después de cirugía a corazón abierto (12, 16). Según algunas referencias su incidencia va 15 – 40 % en los pacientes posoperatorios de revascularización, 37 a 50 % en cirugía de válvula y tan alta como 60 % en cirugía combinada (12, 17). Las taquiarritmias supraventriculares (flutter y fibrilación auricular) ocurren con mayor frecuencia los primeros días posoperatorios, con un pico de incidencia en los días 2 y 3 (3, 12). La mayoría de los primeros episodios de fibrilación auricular ocurrieron el segundo día según un estudio prospectivo multicéntrico (18), mientras que la mayoría de los episodios recurrentes ocurrieron el día tres. Los mecanismos inflamatorios y su relación con el desarrollo de pericarditis ya sea silente o clínicamente evidente, han sido propuestos como causal de estas arritmias, teniendo en cuenta su pico de presentación. La conducción auricular no uniforme es mayor en los días postoperatorios dos y tres, y el más largo el tiempo de conducción auricular es mayor el día tres, lo que apoya el mayor riesgo de FA en segundo y tercer día posoperatorio (12). No hay literatura que evidencie incidencias altas de taquiarritmias supraventriculares en las primeras 24 horas posoperatorias.

Por otro lado, la reintervención quirúrgica después de cirugía cardíaca, permanece como una complicación frecuente que puede aumentar los resultados adversos, como accidente cerebrovascular, sepsis, infección de la herida del esternón, hemodiálisis y estancia prolongada en la unidad de cuidados intensivos y en el hospital (19). Grandes volúmenes de sangrado y el taponamiento pericárdico a veces requieren una nueva exploración (20). No hay consenso sobre la gravedad permitida de la hemorragia ni el tiempo de intervención (19), esto va a depender de factores como protocolos institucionales, decisión propia del cirujano y de forma no menos importante, la condición clínica del paciente. El sangrado excesivo después de las operaciones cardíacas que lleva a la reexploración no es un evento trivial (21); en varios estudios se ha identificado como factor de riesgo independiente para morbilidad y mortalidad postoperatorias tempranas. Las tasas de reexploración son variables dependiendo de las series revisadas y varía entre 2 y 7 % (20). El 5.7 % de pacientes fueron sometidos a reintervención por sangrado y recibieron transfusión de glóbulos rojos, plasma fresco congelado y plaquetas intraoperatoria o postoperatoriamente en la unidad de cuidados intensivos. La mortalidad a 30 días fue del 8,6% y la mortalidad a los 6 meses del 12,5% (19). Según un estudio realizado en 5.345 pacientes (20), la incidencia general de reexploración por hemorragia en 24 horas fue 6.0%. Para revascularización miocárdica aislada, la tasa de reexploración fue 4.5%, para remplazo valvular aislado fue 5.5%, para cirugía combinada fue del 9.6%, y para otras operaciones fue 7.9%.

Como mencionamos anteriormente, los procedimientos de cirugía cardíaca tienen un riesgo de mortalidad el cual depende del procedimiento en sí y de factores de riesgo asociados. La mortalidad relacionada con la cardiopatía de base ha experimentado una importante reducción; las mejores técnicas, la mayor estabilidad clínica con la que el paciente coronario llega a la cirugía, así como una cirugía más precoz en el paciente valvular, han permitido intervenir con buenos resultados pacientes antes rechazados por su comorbilidad. La Sociedad



Americana de Cirujanos de Tórax reporta una tasa de mortalidad intrahospitalaria que va del 1,7% para cirugía de puentes coronarios al 9,2% para cirugía valvular mitral más cirugía de puentes coronarios(22). Acorde al New York State Cardiac Advisory Committee, la mortalidad discriminada por cirugía para el año 2012 fue del 1,46% para cirugías de puentes de arterias coronarias y del 3,74% para cirugía valvular combinada con puentes coronarios (23). Por su parte, el Instituto do Coração de São Paulo, en el cual se realizaron 71.305 cirugías cardiovasculares entre los años 1984 y 2007, con una mortalidad promedio global del 7,5%, pero no hacen estratificación por factores de riesgo (24). A nivel nacional, la mortalidad global hospitalaria fue 10.3% (9.2% para revascularización, 11.1% para cambio valvular y del 16.7% para cirugía mixta) (25) y en un estudio realizado en la ciudad de Pereira la mortalidad intrahospitalaria se presentó en 23 pacientes que corresponden al 13,5% de la población estudiada (3)

#### **4. 2. ESTADO DEL ARTE (ANTECEDENTES)**

A lo largo de la historia el desarrollo de la cardiología ha sido lento, tardando incluso sentar bases de la misma tales como la auscultación, descripción de soplos o aparición del electrocardiograma. Mucho más tardaría el descubrimiento de la cirugía cardíaca, siendo éste órgano considerado como 'intocable'. La primera intervención cardíaca fue realizada en 1815, por el español Francisco Romero, quien realiza con éxito la primera toracotomía seguida de pericardiectomía, apareciendo de inmediato opositores y detractores debido a las dificultades y peligrosidad del procedimiento. A pesar del escaso apoyo, la cirugía cardíaca siguió avanzando y sólo en 1923 E. Cutler realizó la primera valvulotomía mitral, en Boston. Sin embargo los resultados de esta intervención no fueron buenos, ya que su valvulotomo dejaba demasiada regurgitación, y pronto se abandonó la técnica.

En la década de los 40 fueron varios los avances, destacando el Dr. D. Harken, cirujano de la armada estadounidense quien, durante la segunda guerra mundial, extrajo 134 proyectiles del mediastino, 55 del pericardio y 13 de las cavidades cardiacas, sin que falleciese ningún paciente. Sin embargo, sólo se habían realizado intervenciones para corregir lesiones externas del corazón o intervenir sobre el corazón con lo que se conocían como “técnicas cerradas”. Era necesario conseguir dispositivos que permitieran bombear la sangre y oxigenarla fuera del cuerpo, para poder parar el corazón temporalmente.

Pero en 1937, el Dr. J. Gibbon, realizo el primer Bypass cardiopulmonar con éxito en un animal. Unos años después, en 1953, sería el primer cirujano en realizar una operación a “corazón abierto” con éxito, al cerrar un defecto del corazón en una joven. Múltiples adelantos fueron hechos a partir de este momento, con aciertos y desaciertos, llegando a la mayor revolución en la cirugía de revascularización coronaria con R. Favaloro, de la clínica Cleveland, quien describió quince casos en los que había realizado la cirugía de revascularización coronaria utilizando un injerto de vena safena colocado entra la aorta ascendente y la arteria coronaria derecha, distal a la lesión. Es así como siguió progresando, con mejoras en las técnicas y dispositivos de cirugía cardíaca y en apenas 50 años la cirugía cardiaca se desarrolló a una velocidad trepidante.

En Colombia, desde 1952 se inició la cirugía cardíaca operando ductus y coartaciones por el doctor Guillermo Rueda Montaña, recién llegado de su entrenamiento en los Estados Unidos. En el Hospital San Vicente de Paúl de Medellín los doctores Mario Montoya Toro y Hernando Echeverry Mejía practicaron las primeras reconstrucciones arteriales y fístulas arteriovenosas, en el año 1949. En septiembre de 1957 comienza a funcionar la fundación Shaio como una institución dedicada al estudio de las cardiopatías, en cabeza del doctor Fernando Valecia Céspedes apoyado por Don Abood Shaio, industrial nacido en Siria. En 1959, se practica en el país la primera cirugía con "corazón-pulmón artificial o extracorpórea". En 1958 se realizaron simultáneamente en la Clínica Shaio y en el Hospital San Vicente de Paúl las primeras cirugías con hipotermia de

superficie, especialmente en las correcciones de anomalías congénitas, como comunicación ínter auricular, estenosis pulmonar y aórtica y aneurismas de la aorta torácica. Hacia 1962 se utilizó la circulación extracorpórea para la corrección de lesiones más complejas. Desde entonces, han seguido los avances en cirugía cardiovascular, los cuales constituyen un producto de trasplante de técnicas y tecnologías importadas del extranjero; no hay verdadera creación ni aportes para su avance, como sí acontece en algunos países latinoamericanos.

En IMAT Oncomédica, la cirugía cardiovascular se ha venido realizando desde el año 2010, pero no ha sido evaluada la mortalidad de estos pacientes y su relación con algunas complicaciones posoperatorias inmediatas

#### **4. 3. MARCO LEGAL (ASPECTOS ÉTICOS)**

Según el inciso *a* del *artículo 11* de la *Resolución 8430 de 1993*, se considera Investigación sin riesgo dado es un estudio retrospectivo, que no realizará ninguna intervención o modificación de variables y solo se realizará revisión de historias clínicas, sin fragmentar la confidencialidad que el manejo de ellas amerita.

## **5. METODOLOGÍA**

### **5. 1. TIPO DE DISEÑO**

Observacional, descriptivo, retrospectivo.

### **5. 2. POBLACIÓN**

#### **5. 2. 1. Población Marco o referencia**

Pacientes sometidos a cirugía cardiovascular

#### **5. 2. 2. Población de estudio**

Pacientes sometidos a cirugía cardiovascular en IMAT Oncomédica SA

#### **5. 2. 3. Población sujeto de estudio**

Pacientes sometidos a cirugía cardiovascular en IMAT Oncomédica SA durante los años 2016 y 2017 y que cumplan los criterios de selección. Fueron excluidos los pacientes con muerte en sala de cirugía o aquellos que no se disponía la historia clínica durante el tiempo de recolección de datos

### **5. 3. MUESTRA Y MUESTREO**

Este estudio no realizó cálculo de muestra ni técnica de muestreo debido a que se tuvo acceso a la totalidad de las historias clínicas de los pacientes que cumplieron los criterios de selección.

### **5. 4. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

<b>Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Tipo</b>	<b>Categoría</b>
<b>Edad</b>	Tiempo vivido en año hasta el momento de la cirugía	Cuantitativa continua	N/A
<b>Sexo</b>	Sexo biológico	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
<b>Procedimiento realizado</b>	Tipo de procedimiento quirúrgico realizado	Cualitativa	1. Revascularización miocárdica 2. Cambio de válvula cardíaca 3. Cierre de CIA 4. Resección de mixoma
<b>Duración de estancia</b>	Tiempo en días desde el ingreso a la UCI hasta la salida de la institución	Cuantitativa continua	N/A
<b>Scores de ingreso a UCI</b>	Escala utilizada para determinar el riesgo de muerte en pacientes críticamente enfermos y sépticos	Cuantitativa discreta	1. APACHE II 2. SOFA
<b>Tiempo de extubación</b>	Duración en horas desde el momento que finaliza la cirugía hasta el momento en que se le retira el tubo orotraqueal al paciente	Cuantitativa continua	N/A
<b>Duración de técnicas de protección cardíaca</b>	Duración en minutos de la circulación extracorpórea y del pinzamiento aórtico en cada uno de los pacientes	Cuantitativa continua	1. Circulación extracorpórea 2. Pinzamiento aórtico
<b>Datos intraoperatorios</b>	Requerimiento de soportes del paciente en el transoperatorio	Cualitativa dicotómica	1. Uso de vasopresores 2. Uso de marcapasos 3. Balón de contrapulsación aórtica
<b>Aparición de arritmias</b>	Presencia de algún tipo de arritmias en las primeras 24 horas posoperatorias	Cualitativa dicotómica	1. FA rpta ventricular rápida 2. bradicardia

Variable	Definición	Tipo	Categoría
			sinusal 3. Taquicardia supraventricular 4. Bloqueo AV 4.1 G1 4.2 G2 4.3 G3 5 Arritmia No Descrita 6. Uso de marcapasos
<b>Complicación sangrado 1</b>	Presencia de indicadores de sangrado mayor en las primeras 24 horas posoperatorias	Cuantitativa continua	1. Tubo mediastinal 2. Tubo pleural
<b>Complicación sangrado 2</b>	Presencia de indicadores de sangrado mayor en las primeras 24 horas posoperatorias	Cualitativa dicotómica	1. Requerimiento de transfusión 2. Requerimiento de reintervención
<b>Requerimiento de vasoactivos</b>	Requerimiento de vasoactivos en las primeras 24 horas posoperatorias	Cualitativa dicotómica	1. Uso de vasopresores 2. Uso de inotrópicos
<b>Complicación vasoplejia</b>	Presencia de indicadores de síndrome vasopléjico en primeras 24 horas	Cualitativa dicotómica	1. Noradrenalina 2. Dopamina 3. Inotrópicos 4. Adrenalina 5. Vasopresina 6. Azul de metileno
<b>Complicación Stroke</b>	Presencia demostrada de ACV en primeras 24 horas	Cualitativa dicotómica	1. Anterior 2. Posterior 2.1. PRES
<b>Sobrevivencia</b>	Sobrevida del paciente a la salida de UCI y de la institución	Cualitativa dicotómica	1. UCI 2. IMAT

## 5. 5. TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 5. 5. 1. Fuentes

Toda la información es tomada de las historias clínicas, por lo que la fuente es secundaria

### **5. 5. 1. Fases**

- Identificación de historias clínicas: tomando como fuente el libro de registro de pacientes intervenidos por el equipo de cirugía cardiovascular de la institución.
- Revisión de historias clínicas: conforme se iban revisando las historias clínicas identificadas, se iba tabulando en una matriz de Excel previamente elaborada con las variables necesarias para posteriormente realizar el análisis estadístico

## **5. 6. TECNICAS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis descriptivo de las variables cualitativas se realizó mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, mientras que las cuantitativas con mediana (Me) y rango intercuartílico (RIC) por la naturaleza no paramétrica de las variables estimada por prueba de Kolmogorov Smirnov. Las comparaciones entre los grupos de pacientes fallecidos o no se realizó mediante el Chi<sup>2</sup> o test exacto de Fisher según fuera necesario en las variables cualitativas; las comparaciones de variables cuantitativas se realizó mediante el test de Mann Whitney. Un valor de  $p < 0,05$  fue considerado como estadísticamente significativo.

## 6. RESULTADOS

En el periodo de estudio se identificaron 168 pacientes sometidos a cirugía cardiovascular, de los cuales se excluyeron 5 pacientes por no disponibilidad de historia clínica y 2 pacientes que no ingresaron a unidad de cuidados intensivos por muerte intraoperatoria, en total se analizaron 161 pacientes. El 55.3% de intervenciones realizadas en el 2016 y el porcentaje restante en el 2017. La mediana de edad fue de 61 años con rango intercuartílico entre 53 y 66. El 72% eran de sexo masculino. Dentro de los procedimientos realizados se destacan en orden de frecuencia la revascularización miocárdica en 55.3 %, el cambio valvular en 39.1 %, en menor proporción se encontraron cierre de CIA y resección de mixoma. En 8.1% correspondiente a 13 pacientes se realizaron dos procedimientos simultáneos.

Al evaluar las características intraoperatorias se encontró una mediana de duración de circulación extracorpórea de 56 minutos (RIC 45-70), además una duración de pinzamiento aórtico de 46 minutos (RIC 37-60). El uso de vasopresores a la salida de bomba, fue reportado en 46 % y de marcapasos en el mismo momento fue de 16.2 %. Ningún paciente de los que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos requirió colocación de balón de contrapulsación aórtica durante el intraoperatorio y solo el 1.2 % de la muestra requirió BCPA durante su estancia en UCI, Tabla 1.

A su ingreso a UCI los pacientes presentaron un promedio de APACHE II de 21.7 (DE 6) y de SOFA de 8 (DE 2.6). Por su parte el tiempo para la extubación tuvo una mediana de 8 horas (RIC 5-16). Dentro de las complicaciones encontramos el sangrado, donde se evidenció una mediana por tubo mediastinal de 340 cc (RIC 210 – 495) y por tubo pleural de 210 cc (RIC 100 – 420). Como medicamentos requeridos durante su estancia en UCI, se encuentran vasopresores con 55.3 % e inotrópicos con 16.8 %. Otros procedimientos requeridos resaltan las transfusiones



en 20.5 % y en un 1.9% se requirió una reintervención quirúrgica. Teniendo en cuenta la posibilidad de arritmias, se encontró principalmente la FA de respuesta ventricular rápida en 2.5 %, bradicardia sinusal en 1.2 % y la taquicardia supraventricular y bloqueo AV de tercer grado en 0,6 % cada uno; requiriendo el uso de marcapasos en 8.7 %. Es de resaltar un 3.7 % en el que las arritmias no fueron descritas en la historia clínica. Se describió uso de noradrenalina y de inotrópico en 5 % cada uno, seguido por azul de metileno en 1.9 %; otros fármacos que se usaron fueron la adrenalina y la vasopresina, en menor proporción. La aparición de accidente cerebrovascular (ACV) ocurrió en sólo un paciente y fue posterior, comprobándose posteriormente encefalopatía posterior reversible. El total de paciente que egresaron con vida de la UCI constituyeron un 91.3 % y de la clínica general el 89.4 %. La estancia hospitalaria global tuvo una mediana 4 días (RIC 4-6) y la mortalidad fue de 10.6 %.

Al comparar los aspectos intraquirúrgicos, necesidad de reintervención y estancia hospitalaria estratificados por los pacientes que murieron y aquellos que no, se encontró en los fallecidos una mayor duración de circulación extracorpórea con mediana de 73 minutos (RIC 56-85) comparada con los no fallecidos de 54 min (RIC 44-69),  $p=0,0017$ . De la misma manera se observó mayor duración de pinzamiento aórtico en el grupo fallecido con mediana de 60 minutos (RIC 44-69) comparado con la mediana de 44 minutos (RIC 36-57) en los no fallecidos,  $p=0,0023$ . El uso de vasopresores a la salida de la bomba se observó en un 73.7 % de los pacientes fallecidos, mientras que en los no fallecidos fue solo de 42.3 %,  $p=0,0001$ . Por otro lado el uso de marcapasos a la salida de la bomba no mostró diferencias entre los grupos comparados. El uso de balón de contrapulsación aórtica durante la estancia en UCI fue usado en el 10.5 % de los fallecidos con ausencia de su uso en los no fallecidos,  $p=0,0132$ . La frecuencia de reintervención fue del 5.3 % y de 1.4 % en los grupos fallecidos y no fallecidos, respectivamente. Finalmente la estancia hospitalaria tuvo una mediana de 2 días (RIC 0-6) en los fallecidos, comparada con una mediana de 5 días (RIC 4-6) en los no fallecidos,  $p=0,0013$ , Tabla 3.

## 7. DISCUSIÓN

La cirugía cardiovascular sigue estando entre los procedimientos quirúrgicos realizados de mayor riesgo. Las características generales y clínicas de ingreso a UCI de nuestros pacientes son similares a las que comúnmente se observan en los reportes de la literatura, con mayor frecuencia en el sexo masculino con un predominio en la sexta década de la vida. Como dato clínico relevante se resalta dentro de la aparición de arritmias, una menor ocurrencia de arritmias supraventriculares comparado con las frecuencias más altas reportadas en la literatura, las cuales pueden ir hasta el 60% según St-Onge y colaboradores (12). Sin embargo, es de anotar que en nuestro estudio los datos recolectados son de las primeras 24 horas posoperatorias y no hay reportes en la literatura de altas incidencias en este periodo. Se podría inferir entonces que esta variación se deba a que el principal momento de aparición de arritmias es en el segundo y tercer día (3, 12, 18). Se necesitará ampliar el tiempo de observación pos operatoria de nuestros pacientes para verificar este comportamiento

Los resultados de nuestro estudio muestran que la mortalidad en estos pacientes es similar a algunos resultados de América Latina y Colombia en donde oscila entre el 9 y 14% (3, 24, 25); sin embargo, nuestros resultados son mucho mayores que los reportes a nivel mundial como el de la Society Of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery (22), los de New York State Cardiac Advisory Committee (22, 23) e incluso algunos nacionales como el de Vásquez y colaboradores (26) en la Clínica CardioVid en Medellín que muestran una mortalidad entre 2 y 6%, lo anterior puede deberse al alto volumen de cirugías realizadas, que asciende a más de 900 anuales, lo que conlleva a una mayor experiencia del cirujano con mejor dominio de la técnica, pero también durante la evolución por parte del intensivista, que le permite actuar de manera oportuna ante cualquier eventualidad adversa durante el pos operatorio inmediato. En la institución fuente de nuestra población se realizan aproximadamente entre 90 y 100 cirugías anuales.

El análisis estratificado por mortalidad en nuestro estudio, mostró resultados con respecto a la duración de circulación extracorpórea y del pinzamiento aórtico, consistentes con la literatura mundial. Es así como reportes de varios estudios (27, 28) afirman que al incrementarse el tiempo de CEC y el PAo las tasas de mortalidad se elevan; de la misma manera, fueron estadísticamente significativos los resultados con respecto al mayor uso en los fallecidos de vasopresores y requerimiento de balón de contrapulsación aórtica, similar a lo descrito en México por Ramírez (10) que encontró una diferencia porcentual entre los fallecidos y no fallecidos del 23% para el uso de vasopresores y del 6% para el requerimiento de balón de contrapulsación aórtica.

La frecuencia de reintervención quirúrgica se observa muy por debajo de cifras reportadas en la literatura. Según un estudio realizado en 5.345 pacientes por Fröjd y colaboradores en 2016 (20), la incidencia general de reexploración por hemorragia en 24 horas fue 6.0%, la cual está muy por encima de la reportada en nuestra investigación; adicionalmente, Tambe y colaboradores (19) nos muestran una frecuencia de mortalidad del 8,6% en los pacientes reintervenidos comparado con la ausencia de la misma en los no reintervenidos,  $p=0,001$ , en nuestro estudio esta comparación no fue estadísticamente significativa. Lo anterior puede deberse a que la frecuencia de intervenciones es baja lo cual le resta precisión a los análisis estadísticos.

Otro hallazgo relevante observado en los pacientes fallecidos, fue la menor estancia hospitalaria con respecto a los no fallecidos, asumiendo una peor evolución desde su intervención quirúrgica que los llevó a su pronto deceso. Es necesario realizar más investigaciones para esclarecer la causal de este resultado, dado que en la literatura consultada no se encontró una descripción que justifique este comportamiento.

Consideramos una importante limitación para nuestro estudio el volumen de cirugías realizadas en nuestra institución debido a que compromete la precisión de los análisis estadísticos comparativos y en menor medida la validez externa de nuestros resultados. Por otro lado no se incluyeron dentro del presente análisis escalas de riesgo como el APACHE II y SOFA, variables clínicas como el tiempo para extubación, el uso de marcapaso y la cuantificación de sangrado por los tubos entre otras variables, debido a que en las historias clínicas no se encontraba en al menos el 20% de la muestra reporte de alguna de las mismas. Se requiere protocolizar dentro del manejo de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular la recolección sistemática de todas las variables clínicas relevantes, con impacto en la sobrevida y mortalidad con el objetivo de realizar una retroalimentación positiva de las conductas institucionales y así brindar un manejo oportuno y de calidad a los pacientes.

## **8. CONCLUSIONES**

Se concluye que la cirugía cardiovascular es de alto riesgo, con una alta mortalidad en la clínica IMAT Oncomédica. La mayor duración de CEC y el PAo, parecen estar relacionados con mayor ocurrencia de mortalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Menéndez JL, López LP, Guisasaola JS, Hernández TC. Cirugía cardiovascular en España en el año 2016. Registro de intervenciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica-Cardiovascular. *Cirugía Cardiovascular*. 2017;24(6):381-97.
2. : Fundación Cardiovascular de Colombia. Bucaramanga; [30 Abr 2017]; Available from: <http://fundacioncardiovascular.blogspot.com.co>15.
3. Pulgarín JAH. Análisis de supervivencia de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca de acuerdo a desenlaces clínicos de mortalidad y morbilidad intrahospitalaria en un centro de referencia de la ciudad de Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ciencias de la Salud. Especialización en Medicina Interna; 2014.
4. Tella NC, Arnaiz CS, Gatus JR, Torres OY, Santiago LG. Assessment of the length of sick leave in patients with ischemic heart disease. *BMC cardiovascular disorders*. 2017;17(1):32.
5. Jurado Arévalo A. Impacto de la cirugía cardíaca en las complicaciones postoperatorias en pacientes octogenarios. 2017.
6. Koerich C, de Melo Lanzoni GM, Erdmann AL. Fatores associados à mortalidade de pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2016;24:2748.
7. Ghanta RK, Shekar PS, McGurk S, Rosborough DM, Aranki SF. Long-term survival and quality of life justify cardiac surgery in the very elderly patient. *The Annals of thoracic surgery*. 2011;92(3):851-7.
8. de Peralta GT. Tratado de cirugía cardiovascular: Ediciones Díaz de Santos; 1998.
9. Eisenberg P, Pesa N. Perioperative complications of cardiac surgery and postoperative care. *Cardiac Emergencies in the ICU, An Issue of Critical Care Clinics, E-Book*. 2014;30(3):527-55.
10. Ramírez-Galindo G, Morales-Pogoda II. Asociación entre el tiempo de circulación extracorpórea y pinzamiento aórtico en la mortalidad de pacientes operados de cirugía cardíaca. *Revista de Sanidad Militar*. 2014;68(5):251-6.
11. Murphy G, Angelini G. Side effects of cardiopulmonary bypass: what is the reality? *Journal of cardiac surgery*. 2004;19(6):481-8.
12. St-Onge S, Perrault LP, Demers P, Boyle EM, Gillinov AM, Cox J, et al. Pericardial blood as a trigger for postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *The Annals of thoracic surgery*. 2017.

13. LaPar DJ, Speir AM, Crosby IK, Fonner Jr E, Brown M, Rich JB, et al. Postoperative atrial fibrillation significantly increases mortality, hospital readmission, and hospital costs. *The Annals of thoracic surgery*. 2014;98(2):527-33.
14. Peretto G, Durante A, Limite LR, Cianflone D. Postoperative arrhythmias after cardiac surgery: incidence, risk factors, and therapeutic management. *Cardiology research and practice*. 2014;2014.
15. Villareal RP, Hariharan R, Liu BC, Kar B, Lee V-V, Elayda M, et al. Postoperative atrial fibrillation and mortality after coronary artery bypass surgery. *Journal of the American College of Cardiology*. 2004;43(5):742-8.
16. Gillinov AM, Bagiella E, Moskowitz AJ, Raiten JM, Groh MA, Bowdish ME, et al. Rate control versus rhythm control for atrial fibrillation after cardiac surgery. *New England Journal of Medicine*. 2016;374(20):1911-21.
17. Maisel WH, Rawn JD, Stevenson WG. Atrial fibrillation after cardiac surgery. *Annals of internal medicine*. 2001;135(12):1061-73.
18. Mathew JP, Fontes ML, Tudor IC, Ramsay J, Duke P, Mazer CD, et al. A multicenter risk index for atrial fibrillation after cardiac surgery. *Jama*. 2004;291(14):1720-9.
19. Tambe SP, Kimose H-H, Raben Greisen J, Jakobsen C-J. Re-exploration due to bleeding is not associated with severe postoperative complications. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2017;25(2):233-40.
20. Fröjd V, Jeppsson A. Reexploration for bleeding and its association with mortality after cardiac surgery. *The Annals of thoracic surgery*. 2016;102(1):109-17.
21. Ranucci M, Bozzetti G, Ditta A, Cotza M, Carboni G, Ballotta A. Surgical reexploration after cardiac operations: why a worse outcome? *The Annals of thoracic surgery*. 2008;86(5):1557-62.
22. D'Agostino RS, Jacobs JP, Badhwar V, Paone G, Rankin JS, Han JM, et al. The society of thoracic surgeons adult cardiac surgery database: 2016 update on outcomes and quality. *The Annals of thoracic surgery*. 2016;101(1):24-32.
23. : Adult Cardiac Surgery in New York State 2010-2012. New York State Cardiac Advisory Committee; [5 Mayo 2018]; Available from: [http://www.health.ny.gov/statistics/diseases/cardiovascular/heart disease/docs/2010-2012\\_adult\\_cardiac\\_surgery.pdf](http://www.health.ny.gov/statistics/diseases/cardiovascular/heart disease/docs/2010-2012_adult_cardiac_surgery.pdf).
24. Lisboa LAF, Moreira LFP, Mejia OV, Dallan LAO, Pomerantzeff P, Costa R, et al. Evolution of cardiovascular surgery at the Instituto do Coração: analysis of 71,305 surgeries. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2010;94(2):174-81.
25. Etayo EH, González FI, Florián MC, Chacón A. Cirugía cardíaca en ancianos. Epidemiología, calidad de vida y funcionalidad postoperatoria. *Acta Médica Colombiana*. 2014;39(2).

26. Jiménez LFV, Perez JAC, Ochoa JES. Cuidado Intensivo. 2016.
27. Junior H, Américo N, Miranda M, Monteiro MR, Branco JNR, Vargas GF, et al. Cardiopulmonary bypass increases the risk of vasoplegic syndrome after coronary artery bypass grafting in patients with dialysis-dependent chronic renal failure. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2015;30(4):482-8.
28. Xu J-R, Zhu J-M, Jiang J, Ding X-Q, Fang Y, Shen B, et al. Risk factors for long-term mortality and progressive chronic kidney disease associated with acute kidney injury after cardiac surgery. *Medicine*. 2015;94(45).



## TABLAS

**Tabla 1. Características generales del procedimiento y datos intraquirúrgicos**

	N	%
Año		
2016	89	55.3
2017	72	44.7
Edad Me (RIC)	61 (53 - 66)	
Sexo		
F	44	27.7
M	117	72.6
Procedimiento		
Revascularización miocárdica	89	55.3
Cambio Valvular	63	39.1
Cierre CIA	11	6.8
Resección de Mixoma	4	2.5
Doble procedimiento	13	8.1
Características intraoperatorias		
Duración de CEC	56 (45 - 70)	
Duración de Pinzamiento Aórtico	46 (37 -60)	
Vasopresor a la salida de bomba	74	46.0
Marcapaso a la salida de bomba	26	16.2
Balón contra pulsación aórtica intraoperatorio	0	0.0
Balón contra pulsación aórtica UCI	2	1.2

**Tabla 2. Características clínicas del ingreso a UCI, complicaciones, manejo y evolución general de los pacientes**

	N	%
APACHE II $\bar{X} \pm DE$	21,7 $\pm$ 6,0	
SOFA $\bar{X} \pm DE$	8,0 $\pm$ 2,6	
Tiempo para extubación Me (RIC)	8 (5 - 16)	
<b>Aparición de Arritmias</b>		
FA de respuesta ventricular rápida	4	2.5
Bradicardia sinusal	2	1.2
Taquicardia supra ventricular	1	0.6
Bloqueo AV		
GI	0	0.0
GII	0	0.0
GIII	1	0.62
Arritmia no descrita en HC	6	3,6
Uso de marcapaso	14	8.7
<b>Sangrado</b>		
Tubo mediastinal	340 (210 - 495)	
Tubo pleural	210 (100 - 420)	
<b>Requerimientos en UCI</b>		
Vasopresor	89	55.3
Inotrópicos	27	16.8
Reintervención quirúrgica	3	1.9
Transfusión	33	20.5
<b>Vasoplejía</b>		
Noradrenalina	8	5.0
Dopamina	0	0.0
Inotrópicos	8	5.0
Adrenalina	2	1.2
Vasopresina	2	1.2
Azul de metileno	3	1.9
<b>ACV</b>		
Posterior	1	0.6
Anterior	0	0.0
Encefalopatía posterior reversible (PRES)	1	0.6
<b>Sobrevivió</b>		
UCI	147	91.3
IMAT	144	89.4
<b>Estancia global Me (RIC)</b>	4 (4 - 6)	
<b>Mortalidad</b>	17	10.6

**Tabla 3. Comparación de aspectos intraquirúrgicos, reintervención y estancia hospitalaria estratificado por mortalidad**

	Fallecidos N=19	No Fallecidos N=142	Valor p
Duración de CEC	73 (56 - 85)	54 (44 - 69)	0,0017
Duración de Pinzamiento Aórtico	60 (44 - 69)	44 (36 - 57)	0,0023
Vasopresor a la salida de bomba	17 (73,7)	60 (42,3)	0,0001
Marcapaso a la salida de bomba	3 (15,8)	23 (16,2)	0,9638
Balón contra pulsación aórtica UCI	2 (10,5)	0 (0,0)	0,0132
Reintervención quirúrgica	1 (5,3)	2 (1,4)	0,3156
Estancia Hospitalaria	2 (0 - 6)	5 (4 - 6)	0,0013