



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 20 de septiembre 2017

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Anyi Lorena Osso Losada, con C.C. No. 26430707,

Diana Carolina Rujana Vargas, con C.C. No. 26431120,

Karina Yahaira Mayorga Ramirez, con C.C. No. 1075247058,

Naudy Marcela Martinez Murillo, con C.C. No. 55175405,

autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o \_\_\_\_\_

Titulado Caracterización de las Intervenciones quirúrgicas cardiacas en una clínica privada de Neiva 2012-2014 presentado y aprobado en el año 2017 como requisito para optar al título de

Especialista en Epidemiología;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales "open access" y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional [www.usco.edu.co](http://www.usco.edu.co), link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma:



<b>CÓDIGO</b>	<b>AP-BIB-FO-07</b>	<b>VERSIÓN</b>	<b>1</b>	<b>VIGENCIA</b>	<b>2014</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>1 de 3</b>
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

**TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO:** Caracterización de las intervenciones quirúrgicas cardiacas en una clínica privada de Neiva 2012-2014

**AUTOR O AUTORES:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Osso Losada	Anyi Lorena
Rujana Vargas	Diana Carolina
Mayorga Ramirez	Karina Yahaira
Martinez Murillo	Naudy Marcela

**DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

**ASESOR (ES):**

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Castro Betancourt	Dolly

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:** Especialista en Epidemiología

**FACULTAD:** de Salud

**PROGRAMA O POSGRADO:** Epidemiología

**CIUDAD:** Neiva                      **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2017    **NÚMERO DE PÁGINAS:** 79

**TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):**

Diagramas\_\_\_ Fotografías\_\_\_ Grabaciones en discos\_\_\_ Ilustraciones en general\_\_\_ Grabados\_\_\_  
Láminas\_\_\_ Litografías\_\_\_ Mapas\_\_\_ Música impresa\_\_\_ Planos\_\_\_ Retratos\_\_\_ Sin ilustraciones\_\_\_  
Tablas o Cuadros   X  

**SOFTWARE** requerido y/o especializado para la lectura del documento:

Vigilada mieducación



**MATERIAL ANEXO:**

**PREMIO O DISTINCIÓN** (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

**PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:**

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>	<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Cirugía cardiaca	Cardiac surgery	6. _____	_____
2. Complicaciones quirúrgicas	Surgical complication	7. _____	_____
3. Mortalidad	Mortality	8. _____	_____
4. _____	_____	9. _____	_____
5. _____	_____	10. _____	_____

**RESUMEN DEL CONTENIDO:** (Máximo 250 palabras)

**Introducción:** La cirugía cardiaca actualmente es una de las cirugías más importantes y se considera de alta complejidad, esto como respuesta a que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. El objetivo de esta investigación fue describir las características de los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardiaca en una clínica privada de la ciudad de Neiva.

**Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo que analizó la información de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardiaca entre el 1 de junio del 2012 al 30 junio del 2014 atendidos en una Clínica privada de Neiva. La técnica que se utilizó fue a revisión documental, que incluyó historias clínicas manuales, resultados de laboratorio y bases de datos.

**Resultados:** se realizó la recolección de datos a partir de la revisión de 317 registros de historias clínicas de los pacientes a quienes se realizó cirugía cardiovascular. La mayoría de los pacientes intervenidos fueron del sexo masculino (64,0%), de estrato socioeconómico bajo 1 y 2 (78,2%) y del régimen contributivo 55,8%). La prevalencia de complicaciones intra y postoperatorias fue de 12,9% y 74,2% respectivamente. La mortalidad se presentó en el 12,9% (n=41) de los pacientes, siendo la mayoría a nivel hospitalario (85,3%) y el restante posterior al egreso.

**Conclusión:** La mortalidad presentada en el grupo de pacientes es mayor comparado a países con ingresos económicos elevados, pero ligeramente inferior comparado con países latinoamericanos.



**ABSTRACT:** (Máximo 250 palabras)

**Introduction:** Cardiac surgery is currently one of the most important surgeries and is considered to be highly complex, in response to cardiovascular diseases being the leading cause of death worldwide. The objective of this research was to describe the characteristics of adult patients who underwent cardiac surgery in a private clinic in the city of Neiva.

**Methods:** A descriptive study was carried out to analyze the information of adult patients undergoing cardiac surgery between June 1, 2012 and June 30, 2014, who were treated at a private Neiva Clinic. The technique that was used was to document review, which included manual clinical histories, laboratory results and databases.

**Results:** Data collection was performed based on a review of 317 clinical records of patients who underwent cardiovascular surgery. The majority of the patients were male (64.0%), socioeconomic strata under 1 and 2 (78.2%) and the contributory regimen (55.8%). The prevalence of intra and postoperative complications was 12.9% and 74.2%, respectively. Mortality occurred in 12.9% (n = 41) of the patients, with the majority at the hospital level (85.3%) and the remainder after discharge.

**Conclusion:** Mortality presented in the group of patients is higher compared to countries with high economic incomes, but slightly lower compared to Latin American countries.

#### APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: DOLLY CASTRO BETANCOURT

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

CARACTERIZACIÓN DE LAS INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS CARDIACAS  
EN UNA CLÍNICA PRIVADA DE NEIVA, 2012-2014

ANYI LORENA OSSO LOSADA  
DIANA CAROLINA RUJANA VARGAS  
KARINA YAHAIRA MAYORGA RAMIREZ  
NAUDY MARCELA MARTINEZ

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA  
NEIVA HUILA  
2017

CARACTERIZACIÓN DE LAS INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS CARDIACAS  
EN UNA CLÍNICA PRIVADA DE NEIVA, 2012-2014

ANYI LORENA OSSO LOSADA  
DIANA CAROLINA RUJANA VARGAS  
KARINA YAHAIRA MAYORGA RAMIREZ  
NAUDY MARCELA MARTINEZ

Trabajo de grado para optar por el título de  
Especialista en Epidemiología

Asesor:  
DOLLY CASTRO BETANCOURT  
Magister en Salud Pública y Magister en Epidemiología

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGÍA  
NEIVA – HUILA  
2017

**Nota de aceptación:**

Aprobado mediante Acta No. 014 del  
25 de agosto de 2017

---

---

---

---



Firma del presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Neiva, 20 Septiembre del 2017



## DEDICATORIA

*Con todo mi amor, respeto y admiración a mi esposo e hijo Andrés Augusto García y Andrés Santiago quienes me acompañan en el camino de la vida, fortalecen mi corazón y me motivan en el logro de mis sueños, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento. A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por haber puesto a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía.*

ANYI LORENA OSSO LOSADA

*Tus esfuerzos y gran amor son invaluable, por eso dedico a ti querido Eugenio Chacón Hermida, a nuestra hija Zahira Sofía Chacón Rujana y a mis padres este trabajo, ya que me han proporcionado todo lo que he necesitado para hacer mis proyectos realidad, los amo profundamente.*

DIANA CAROLINA RUJANA VARGAS

*Este largo tiempo tanto de estudio como de realización de la investigación siempre has estado ahí amor mío (Oscar Fabián), has sido mi luz, camino y mi bastón de apoyo y junto con nuestra princesa Salomé han sido mi pilar para seguir adelante, los amo; y siendo no menos importante mi mamá que me ha alentado a continuar mi camino lleno de conocimientos.... Gracias*

KARINA YAHAIRA MAYORGA RAMIREZ

*Mi familia, el centro total de mi vida, gracias por ese apoyo incondicional, soy lo que soy por ustedes, y a ti esposo mío: Andrés Vanegas Casadiego, contigo todo hasta el final, eres y serás siempre mi gran compañero de batallas de las cuales siempre salimos victoriosas, te amo.*

NAUDY MARCELA MARTINEZ

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy cordialmente a la docente Dolly Castro Betancourt por brindarnos la oportunidad de acceder a nuevos conocimientos mediante el postgrado de Epidemiología así como su colaboración y orientación en la realización de este trabajo, a Litty Fernanda Perdomo quien durante el transcurso de la especialización y después nos acompañó y siempre resolvió nuestras inquietudes y dificultades.

Es de mencionar también a esas personas que con sus miles granitos de arena hicieron que esta investigación se complementara con sus conocimientos como son nuestros docentes de la especialización, y en especial a Carlos Montalvo y la doctora Alexandra Porras, ya que por medio de sus conocimientos y aportes hicieron posible la finalización de este proyecto y generaron un gran interés en el campo de la investigación y en esta maravillosa especialización, solo nos quedan palabras de agradecimientos.

Y no menos importante a la Clínica privada que hizo parte de nuestra investigación y aportó de su mejor disposición para que llegáramos a nuestro éxito, gracias.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	15
1. ANTECEDENTES	16
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. OBJETIVOS	21
4.1 OBJETIVO GENERAL	21
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	21
5. MARCO TEÓRICO	22
5.1 TIPOS DE CIRUGÍAS CARDIOVASCULARES	23
5.1.1 Revascularización coronaria O Bypass	23
5.1.2 Reparación o cambio valvular	26
5.2 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO OPERATORIO	31
5.2.1 Complicaciones relacionados con la intervención quirúrgica cardíaca	31
5.2.2 Síndrome de bajo gasto cardíaco	32
5.2.3 Fibrilación auricular	33

	Pág.
5.2.4 Arritmias (retraso en la conducción intraventricular)	34
5.2.5 Sangrado	34
5.2.6 Alteraciones neurológicas	35
5.2.7 Enfermedad renal aguda	37
5.2.8 Infección de localización quirúrgica	37
5.2.9 Reintervención quirúrgica	38
6. DISEÑO METODOLÓGICO	40
6.1 TIPO DE ESTUDIO	40
6.2 LUGAR	40
6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	40
6.3.1 Criterios de inclusión	40
6.3.2 Criterios de exclusión	40
6.4 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	41
6.5 INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	42
6.6 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN	42
6.7 FUENTES DE INFORMACIÓN	43
6.8 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	43

	Pág.
6.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS	43
7. ANÁLISIS Y RESULTADOS	45
8. DISCUSIÓN	61
9. CONCLUSIONES	64
10.RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	66
ANEXOS	71

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Distribución según el estrato socioeconómico y régimen de seguridad social de los pacientes sometidos a intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	46
Tabla 2. Antecedentes generales de los pacientes sometidos a intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	46
Tabla 3. Características quirúrgicas de las intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	47
Tabla 4. Características de Tiempos (minutos) en cirugía: perfusión, clamp y procedimiento quirúrgico en las intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	48
Tabla 5. Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias en los pacientes con intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	49
Tabla 6. Mortalidad en los pacientes con intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	50
Tabla 7. Reintervenciones en pacientes sometidos a cirugías cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	50
Tabla 8. Días de estancia previos a la cirugía, en unidad de cuidados intensivos y días de estancia total en pacientes sometidos a cirugías cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	51

Tabla 9. Factores asociados a complicaciones intraoperatorias en pacientes sometidos a cirugías cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	51
Tabla 10. Factores asociados a complicaciones pos operatorias en pacientes sometidos a cirugías cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	53
Tabla 11. Factores asociados a mortalidad en pacientes sometidos a cirugías cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014	56

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Características sociodemográficas (pirámide poblacional) de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular del 01 junio 2012 al 30 junio 2014	45



## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Instrumento de recolección de información	72
Anexo B. Cronograma	75
Anexo C. Acuerdo de Confidencialidad	76

## RESUMEN

**Introducción:** La cirugía cardíaca actualmente es una de las cirugías más importantes y se considera de alta complejidad, esto como respuesta a que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. El objetivo de esta investigación fue describir las características de los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardíaca en una clínica privada de la ciudad de Neiva.

**Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo que analizó la información de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca entre el 1 de junio del 2012 al 30 junio del 2014 atendidos en una Clínica privada de Neiva. La técnica que se utilizó fue a revisión documental, que incluyó historias clínicas manuales, resultados de laboratorio y bases de datos.

**Resultados:** se realizó la recolección de datos a partir de la revisión de 317 registros de historias clínicas de los pacientes a quienes se realizó cirugía cardiovascular. La mayoría de los pacientes intervenidos fueron del sexo masculino (64,0%), de estrato socioeconómico bajo 1 y 2 (78,2%) y del régimen contributivo 55,8%). La prevalencia de complicaciones intra y postoperatorias fue de 12,9% y 74,2% respectivamente. La mortalidad se presentó en el 12,9% (n=41) de los pacientes, siendo la mayoría a nivel hospitalario (85,3%) y el restante posterior al egreso.

**Conclusión:** La mortalidad presentada en el grupo de pacientes es mayor comparado a países con ingresos económicos elevados, pero ligeramente inferior comparado con países latinoamericanos.

**Palabras clave:** cirugía cardíaca, complicación quirúrgica, mortalidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiac surgery is currently one of the most important surgeries and is considered to be highly complex, in response to cardiovascular diseases being the leading cause of death worldwide. The objective of this research was to describe the characteristics of adult patients who underwent cardiac surgery in a private clinic in the city of Neiva.

**Methods:** A descriptive study was carried out to analyze the information of adult patients undergoing cardiac surgery between June 1, 2012 and June 30, 2014, who were treated at a private Neiva Clinic. The technique that was used was to document review, which included manual clinical histories, laboratory results and databases.

**Results:** Data collection was performed based on a review of 317 clinical records of patients who underwent cardiovascular surgery. The majority of the patients were male (64.0%), socioeconomic strata under 1 and 2 (78.2%) and the contributory regimen (55.8%). The prevalence of intra and postoperative complications was 12.9% and 74.2%, respectively. Mortality occurred in 12.9% (n = 41) of the patients, with the majority at the hospital level (85.3%) and the remainder after discharge.

**Conclusion:** Mortality presented in the group of patients is higher compared to countries with high economic incomes, but slightly lower compared to Latin American countries.

**Key words:** cardiac surgery, surgical complication, mortality.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía cardíaca es uno de los procedimientos más importantes y se considera de alta complejidad, debido a los múltiples factores de riesgo de los pacientes, que incluye la edad, disminución de la función cardiovascular, comorbilidades y por la misma complejidad del procedimiento.

En la actualidad se realizan 275.000 cirugías cardíacas valvulares y el 40% de ellos presenta lesión de vasos coronarios concomitante (1), cerca del 10% fallecen posterior al procedimiento (2,3) y un 7% requieren de reintervenciones como consecuencia de sangrado (4).

Existen múltiples estudios que han identificado los factores asociados a las complicaciones intra, pos operatorias y a la mortalidad de los pacientes de cirugía cardíaca. A nivel surcolombiano se desconocen estudios que hayan evaluado estos factores de riesgo, por lo que es importante desarrollar investigaciones que permitan identificar estos factores, con el objetivo de actualizar guías y protocolos de atención, que garanticen una prestación de servicios de salud segura y con calidad.

El presente documento incluye la presentación y análisis de los resultados de la investigación que tuvo como objetivo, describir las características sociodemográficas y clínica de los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardíaca en una clínica privada de la ciudad de Neiva y analizar posibles factores asociados a complicaciones quirúrgicas y mortalidad, que pueden servir como enfoque inicial para próximas investigaciones.

## 1. ANTECEDENTES

Desde la antigüedad los autores como Empédocles, defendían el concepto del corazón como centro vital, reconociendo su importancia fundamental para la vida, y relacionándolo con el transporte de la sangre (5). Sin embargo solo se tenían nociones de las enfermedades cardiacas propiamente dichas; Hipócrates refería que las lesiones del corazón eran siempre mortales; entre tanto Galeno realizó una descripción más detallada de la estructura cardiaca, la actividad muscular y circulatoria de la misma. No obstante fue el filósofo hispano-romano Seneca quien realizó una descripción muy detallada de la sintomatología de la enfermedad coronaria utilizando como herramienta de conocimiento, su propia sintomatología. Otro de los avances que impulso el conocimiento de la estructura y funcionamiento del corazón fue el descubrimiento de los rayos X, los cuales permitieron perfeccionar algunas técnicas de diagnóstico usadas en la época (5).

El corazón como órgano vital permaneció intocable por muchos años y aunque se reconocía su importancia también se tenía la concepción del riesgo que podía tener su manipulación. La aparición de la cirugía cardiovascular fue dada a conocer por parte del cirujano militar Francisco Romero quien presentó en 1901 en la Academia de Medicina de Paris la descripción de tres casos de cirugía cardiovascular, estos correspondían a pericardiotomías realizadas como tratamiento a derrames pericárdicos, sin embargo fue hasta 1923 es decir 122 años después cuando Cutler, Levine y Beck realizan un procedimiento quirúrgico con introducción de un dispositivo para dilatación de una válvula mitral estenosada, la persona intervenida sobrevivió pero fallece 4 años más tarde secundario a congestión y edema pulmonar. Después de la ejecución de este procedimiento se ejecutaron otros procedimientos, como dilataciones digitales de válvulas mitrales, y corrección directa de estenosis mitral, sin logros importantes, pero fue en 1948 cuando por parte del cirujano Bailey se logra una comisurotomía satisfactoria en una mujer de 24 años de edad.

La década de oro de la cirugía cardiaca se dio entre 1950 y 1960 pues en este periodo se lograron intervenir con éxito muchos pacientes. Se dio inicio a la técnica de circulación cruzada, técnica que requería “utilizar un familiar o voluntario cuyo corazón y pulmones conectados en paralelo a través de arterias femorales, ejercieran su función de ayuda mientras duraba la intervención sobre el corazón enfermo”, se fueron perfeccionando los dispositivos usados, y se vio de forma extraordinaria estas hazañas llevando a la televisión en directo algunos de estos procedimientos (6).

Aunque los avances en este tipo de procedimientos se dieron de forma lenta, se puede describir el mismo en tres etapas: una inicial en la que se desarrollaron procedimientos extracardiacos, una intermedia de cirugía intracardiaca cerrada y una tercera de cirugía cardiaca abierta, en la que se incluyeron prácticas como la parada cardiaca y el uso de herramientas como la circulación extracorpórea y los marcapasos, y finalmente las técnicas de enfriamiento corporal.

La inclusión de estos procedimientos en el ejercicio medico latinoamericano no se encuentra claramente descrita, pero se conoce la conformación de organizaciones semilleros de crecimiento en este campo como fue, la Internacional Society of Cardiovascular Surgery (ISCVS) fundada en 1951.

En Colombia la primera sutura cardiaca se realizó en el año 1914 en el Hospital San Juan de Dios de Bogotá por parte del Dr. Pompilio Martínez, posteriormente en 1934 se ejecutaron procedimientos en el departamento de Antioquia por parte de los doctores C. Fernandez Quevedo y Rafael Villegas, en 1948 el doctor George Humphryes realizó la reparación de algunas anomalías congénitas del corazón en el Hospital Santa Clara de Bogotá, en 1949 las primeras reconstrucciones arteriales y fístulas arteriovenosas fueron realizadas en el Hospital San Vicente de Paúl de Medellín por parte de los doctores Mario Montoya Toro y Hernando Echeverry Mejía y en 1962 se utilizó la circulación extracorpórea como una práctica de uso en los procedimientos desarrollados para la corrección de lesiones complejas (7).

Las enfermedades Cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo, se calcula que en el 2005 murieron por esta causa 17.5 millones de personas (30% de todas las muertes registradas) y de estas 7.6 millones se debieron a cardiopatía coronaria. En la actualidad se realizan 275.000 cirugías cardiacas valvulares y el 40% de ellos presentan lesiones de vasos coronarios concomitante. El tratamiento quirúrgico estándar para la enfermedad coronaria es la cirugía con circulación extracorpórea (CEC), esta técnica permite la realización de múltiples anastomosis coronarias en un campo exangüe y un corazón inmóvil, sin embargo en la actualidad se está inclinando por el no uso de CEC o “corazón batiente”, esta última técnica varia significativamente entre los diferentes centros e incluso entre diferentes países. Se estima que entre el 20% y el 30% de las cirugías coronarias se pueden realizar de este modo. El registro de 2009 de la base de datos de la Society of Thoracic Surgeons, en Estados Unidos de Norteamerica que incluyo aproximadamente 1.4 millones de cirugías coronarias, mostró que el 21% de esas cirugias se realizaron sin CEC, la misma proporción demostró el 4 reporte de la base de datos de la asociación Europea de Cirugía Cardio torácica, publicado en 2010, con 203.073 cirugías coronarias (1).

Uno de los estudios que describe la calidad de los procedimientos cardiovasculares teniendo en cuenta las características clínicas de los pacientes fue el realizado por el brasilero del Dr. Thaís Mendonça y colaboradores, el cual tenía por objetivo evaluar la calidad en la RVM (revascularización Miocárdica), a través de las características clínicas de los pacientes, tasas de letalidad hasta un año tras el alta hospitalaria, causas básicas de muerte y complicaciones posoperatorias, en cuatro hospitales públicos del Municipio del Rio de Janeiro, de 1999 a 2003; las prevalencias de las características preoperatorias fueron: mujer 31,9%, hipertensión arterial 90,7%, dislipidemia 67,4%, diabetes 37,2%, tabaquismo 22,9%, obesidad 18,3%, enfermedad pulmonar obstructiva crónica 8,2%, accidente vascular encefálico previo 5,8%, arteriopatía extracardíaca 12,7%, elevación de la creatinina 4,1%, estado crítico preoperatorio 3,7%, infarto agudo de miocardio reciente 23,5%, angina inestable 40,8%, síndrome coronario agudo 50%, RVM previa 2,4%, disfunción ventricular izquierda 27,3%, lesión de tronco da coronaria izquierda 3,9% y asociada con lesión en otro sistema 19,8%. Las tasas de letalidad en los hospitales variaron del 7% a un 14,3% en el período intrahospitalario y de un 8,5% a un 20,2% hasta un año pos del alta. El grupo de complicaciones posoperatorias más frecuente fue de hemorragia o bajo débito postprocedimiento. 60% de las muertes presentaron cinco o más complicaciones mientras que el 40% de los supervivientes presentaron ninguna (8).

En la ciudad de Neiva y específicamente en la clínica Privada en donde se realizó la investigación se vienen realizando procedimientos 28 cirugías al mes según estadísticas institucionales del 2013. Sin embargo a la fecha no se cuenta con estudios que permitan describir la población en esta área y menos con información que permita evaluar el impacto tanto positivo como negativo de las intervenciones realizadas

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía cardíaca actualmente es una de las cirugías más importantes y se considera de alta complejidad, esto como respuesta a que las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo; se calcula que en el 2005 murieron por esta causa 17.5 millones de personas (30% de todas las muertes registradas) y de estas 7.6 millones se debieron a cardiopatía coronaria (1). Razón por la cual se hace necesario conocer el tipo de usuarios que son sometidos a ellas, las características sociodemográficas, clínicas y quirúrgicas de dichos pacientes, así como las complicaciones presentadas después del procedimiento quirúrgico. Dicha información es de gran utilidad ya que brinda información base para el planteamiento de futuras acciones dirigidas a prevenir, mantener y/o tratar posibles complicaciones de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

En la actualidad se realizan 275.000 cirugías cardíacas valvulares y el 40% de ellos presentan lesión de vasos coronarios concomitante (1); actualmente Neiva cuenta con varias instituciones prestadoras de servicio de salud en donde se realizan procedimientos de cirugía cardíaca, dentro de las cuales se encuentra una clínica privada de mediana y alta complejidad donde se vienen realizando procedimientos de esta índole desde el año 2006 con un promedio 28 cirugías al mes según estadísticas institucionales del 2013. Sin embargo no se registran ni se tienen publicaciones que demuestren realización de estudios que permitan caracterizar la población atendida en la región a los cuales se le realiza este tipo de procedimientos.

Por los motivos expuestos anteriormente es indispensable identificar ¿Cuáles son las características y la evolución pos operatoria de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca en una clínica privada de la ciudad de Neiva desde el año 2012 al 2014?



### 3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente en Neiva no se cuenta con estudios relacionados con la caracterización de las intervenciones quirúrgicas cardíacas, que permitan describir la población atendida en esta área y menos con información que permita evaluar el impacto tanto positivo como negativo de las intervenciones realizadas. Por otra parte estas investigaciones se hacen necesarias para que la institución responda a la exigencia del sistema de salud al igual que evaluar y comparar los resultados clínicos obtenidos, la ausencia de información representa un alto grado de riesgo en la toma de decisiones en este campo las cuales deberían estar basadas en hechos y datos.

Por otra parte un programa de cirugía cardíaca que quiera fortalecerse y posicionarse requiere calificar la calidad global de su desempeño, teniendo como base para esta calificación la caracterización de la población atendida y los procedimientos realizados. Dicha caracterización va a permitir ejecución de evaluaciones internas y comparaciones externas posteriores, de igual forma le permite contar con información que favorezca la búsqueda permanente de mejoras y soluciones que impacten en los resultados de calidad institucional y en mayores beneficios para la población atendida.

Por lo anterior el interés del presente estudio es contar con la información que permita describir las características y la evolución pos operatorias de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, generando una línea base para futuras investigaciones que contribuyan con la mejora institucional y con el desarrollo epidemiológico de la ciudad de Neiva.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir las características de los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardíaca en una clínica privada de la ciudad de Neiva, desde el 1 de junio de 2012 al 30 de junio de 2014.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Describir las características sociodemográficas (edad, sexo, estrato socioeconómico, régimen de afiliación al SGSSS) de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca en una clínica privada desde 01 junio 2012 al 30 junio 2014.

Identificar las características clínicas y quirúrgicas (Clasificación ASA, tipo de cirugía cardíaca, tiempo quirúrgico, uso de dispositivos protésicos) de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardiovascular en una clínica privada desde 01 junio 2012 al 30 junio 2014.

Establecer el tiempo de estancia hospitalaria en los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardíaca en una clínica privada desde 01 junio 2012 al 30 junio 2014.

Describir las complicaciones presentadas durante el periodo intra y pos operatorio en los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardíaca en una clínica privada desde 01 junio 2012 al 30 junio 2014.

Identificar posibles factores asociados a la aparición de complicaciones intra y pos operatorio en los pacientes adultos a quienes se realizó cirugía cardíaca en una clínica privada desde 01 junio 2012 al 30 junio 2014.

## 5. MARCO TEÓRICO

Durante la Segunda Guerra Mundial, los cirujanos habían aprendido a operar el corazón pero no podían poner en práctica lo aprendido porque era difícil operar un corazón que latía y se movía. Además, no era posible detener el corazón por más de unos pocos minutos sin causar daño cerebral.

Dos adelantos importantes en medicina hicieron posible la cirugía cardiovascular: La máquina de circulación extracorpórea y las técnicas de enfriamiento corporal, que permiten prolongar el tiempo de la intervención sin causar daño cerebral.

La máquina de circulación extracorpórea (CEC) también denominada máquina de derivación cardiopulmonar, asume las funciones del corazón encargándose de la acción de bombeo y oxigenando la sangre. De esta manera, el corazón permanece inmóvil durante la operación, lo cual es necesario para abrir el corazón (cirugía de corazón abierto).

Cuando el paciente está conectado a una máquina de circulación extracorpórea, ésta realiza las mismas funciones que realizarían el corazón y los pulmones. La máquina transporta la sangre desde la cavidad superior derecha del corazón (la aurícula derecha) a un recipiente especial denominado «oxigenador». Dentro del oxigenador las burbujas de oxígeno se mezclan con la sangre y se introducen en los glóbulos rojos. Esto hace que la sangre cambie de color rojo oscuro (pobre en oxígeno) a rojo vivo (rica en oxígeno). A continuación, un filtro retira las burbujas de aire de la sangre rica en oxígeno y la sangre pasa por un tubo de plástico hasta llegar al principal conducto de sangre del organismo (la aorta). Desde la aorta, la sangre llega al resto del organismo.

La máquina de circulación extracorpórea puede suplir las funciones del corazón y los pulmones por varias horas. Unos técnicos capacitados denominados «perfusionistas» (especialistas en flujo sanguíneo) se aseguran de que la máquina funcione correctamente durante la intervención quirúrgica. Aun así, los cirujanos tratan de limitar el tiempo que los pacientes permanecen conectados a la máquina.

En cuanto a las técnicas de enfriamiento éstas permiten detener el corazón durante períodos prolongados sin dañar el tejido cardíaco. Las temperaturas bajas evitan que el tejido cardíaco se dañe porque reducen la necesidad de oxígeno del corazón.

El corazón puede enfriarse de dos maneras:

La sangre se enfría al pasar por la máquina de circulación extracorpórea. A su vez, esta sangre enfriada reduce la temperatura corporal al introducirse en el organismo.

Se baña el corazón en agua salada (solución salina) fría.

Cuando el corazón se ha enfriado se enlentece y se detiene. La inyección de una solución especial de potasio en el corazón puede acelerar este proceso y detener el corazón por completo. De esta manera, el tejido cardíaco generalmente no sufre daños durante unas 2 a 4 horas (9).

Es de tener en cuenta que estudios recientes donde comparan los resultados de intervenciones cardíacas con circulación extracorpórea (CEC) o sin ella, evidencian que el uso de circulación extracorpórea (CEC) en estos casos arroja resultados insatisfactorios; además los procedimientos quirúrgicos coronarios sin CEC reducen la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios (10).

## 5.1 TIPOS DE CIRUGÍAS CARDIOVASCULARES

5.1.1 Revascularización coronaria o Bypass. La enfermedad cardiovascular es extremadamente prevalente en la población añosa, con aproximadamente 40% de los octogenarios presentando enfermedad cardiovascular sintomática. Diversos modelos de estudio epidemiológico prevén que, con las actuales tasas de crecimiento de la población añosa, habrá no sólo un aumento en la incidencia de la enfermedad arterial coronaria, sino también en la mortalidad total y en el costo económico; probablemente, en las próximas décadas, un aumento progresivo del número de pacientes añosos que se presentan a los servicios de cirugía cardíaca (11).

La cirugía de revascularización coronaria o bypass coronario es la intervención cardíaca más común. Más de 230.000 personas se realizan con éxito esta intervención cada año en los Estados Unidos, según el Texas Heart Institute.

Las arterias pueden obstruirse con el tiempo debido a la acumulación de placa grasa. El bypass permite mejorar el flujo sanguíneo al corazón creando una nueva ruta o derivación alrededor de una sección obstruida o dañada de la arteria (9). La

cirugía de revascularización coronaria o bypass intenta llevar de nuevo la sangre, que transporta el oxígeno y los nutrientes, a aquellas zonas del corazón que se encuentran mal irrigadas por la presencia de estrecheces en las arterias coronarias.

Para ello se emplean los llamados injertos o puentes coronarios. Son arterias o venas del propio paciente, que son extraídas en el mismo acto quirúrgico y preparado para unir las a las arterias coronarias. Esto es lo que se denomina bypass o puentes coronarios; básicamente, es una derivación de la corriente sanguínea para salvar la obstrucción en la arteria y así proveer de la cantidad de sangre adecuada a la arteria o a las arterias enfermas.

La cirugía de revascularización coronaria está indicada en las siguientes situaciones:

Enfermedad importante del tronco de la arteria coronaria izquierda.

Enfermedad importante de las 3 arterias coronarias.

Enfermedad importante de 2 arterias coronarias, siendo una de ellas la descendente anterior proximal.

Enfermedad importante de la descendente anterior proximal, cuando no es posible realizar una angioplastia coronaria.

Cuando es preciso realizar cirugía valvular y a la vez existen obstrucciones coronarias relevantes.

Además, los pacientes con diabetes o fallo de la contracción del corazón (disfunción ventricular), son candidatos ideales para la cirugía de revascularización.

En la actualidad la cirugía coronaria se puede realizar de dos formas, con o sin circulación extracorpórea (CEC):

Con CEC, también llamada cirugía “con bomba”: la cirugía se realiza con el corazón parado, sin latir, por lo que es preciso un sistema de bombas que se usan en quirófano para que la sangre siga circulando por el cuerpo sin necesidad de la acción del corazón. Se extraen los injertos que se van a utilizar

para realizar los puentes coronarios, y se realizan las uniones de los injertos con las arterias coronarias. Una vez realizadas, se pone de nuevo el corazón en marcha y se desconecta de la CEC.

Sin CEC o cirugía “sin bomba”: consiste en realizar las anastomosis de los injertos con el corazón latiendo, mediante unos dispositivos que lo estabilizan para que no se mueva y se puedan realizar las suturas, sin necesidad de parar el corazón ni someter al paciente a la circulación extracorpórea.

Ambas técnicas han demostrado buenos resultados de la cirugía, incluso cuando han pasado ya muchos años después de la misma. En los últimos años ha aumentado el número de intervenciones que se realizan “sin bomba”, puesto que suele conllevar una menor estancia hospitalaria y otras ciertas ventajas en pacientes de alto riesgo quirúrgico.

El abordaje en la cirugía es el habitual. Se realiza una esternotomía media (apertura longitudinal del esternón). Posteriormente, se procede a la apertura del pericardio y de esta forma se accede al corazón. En este momento de la cirugía se extraen los injertos que van a ser utilizados para los puentes coronarios. En la mayoría de los casos se van a emplear:

Arteria mamaria interna izquierda: se localiza detrás del esternón. Hay dos arterias mamarias internas, habitualmente se emplea la que se localiza en el lado izquierdo. Se disecciona sin separarla de su origen en la arteria subclavia izquierda. En el 95% de los casos se une a la arteria descendente anterior.

Vena safena interna: se inicia en el tobillo y recorre la cara interna de la pierna y del muslo. Se extrae completamente, y se emplea como puente para llevar la sangre desde la arteria aorta a una o varias arterias coronarias.

En algunas ocasiones, en pacientes seleccionados, se puede utilizar también la arteria mamaria derecha o la arteria radial (situada en el antebrazo). El objetivo de los injertos es dirigir la sangre que fluye en su interior hasta la arteria coronaria a la que se unen.

Tras preparar los injertos, se conecta el corazón a la circulación extracorpórea o, en el caso de cirugía sin bomba, se coloca el dispositivo que estabiliza el corazón y permite realizar las suturas en las arterias coronarias. Los injertos más habituales son la arteria mamaria interna izquierda y la vena safena interna. En primer lugar se realizan las uniones de los mismos a las arterias coronarias y a

continuación, se unen por el otro extremo (en el caso de los injertos libres como la vena safena o la arteria radial) a la arteria aorta.

El siguiente paso es proceder a la desconexión de la CEC (si se utilizó esta técnica), por lo que el corazón recupera entonces su latido normal y su función como bomba que impulsa la circulación de la sangre. Posteriormente, se comprueba el correcto funcionamiento de los injertos con una sonda doppler que confirma que pasa el flujo de sangre suficiente por los injertos o puentes coronarios y el cierre de la herida quirúrgica.

Es importante resaltar que cualquier tratamiento de la enfermedad coronaria tiene como objetivo controlar los síntomas y estabilizar la enfermedad. Por este motivo, en los pacientes sometidos a cirugía coronaria es fundamental el control de los factores de riesgo. La enfermedad coronaria puede afectar también a los injertos, sobre todo los de vena safena, si no se controlan adecuadamente los factores de riesgo de la enfermedad coronaria. Los diversos estudios realizados acerca de la durabilidad de los injertos han demostrado que en el caso de la arteria mamaria es del 90% a los 10 años, y del 60% en el caso de la vena safena (12).

5.1.2 Reparación o cambio valvular. El corazón bombea la sangre en una sola dirección. Las válvulas cardíacas desempeñan un papel clave en este flujo unidireccional de sangre, al abrirse y cerrarse con cada latido. Los cambios de presión a cada lado de las válvulas les permiten abrir sus valvas (que son como hojas o puertas) precisamente en el momento debido y luego cerrarlas firmemente para evitar el retroceso de la sangre.

El corazón tiene cuatro válvulas:

- La válvula tricúspide.
- La válvula pulmonar.
- La válvula mitral.
- La válvula aórtica.

Según la Sociedad Española de Cardiología y la Fundación Española del Corazón, las valvulopatías son enfermedades que afectan a estas estructuras, impidiendo su correcta apertura (estenosis valvular) o cierre (insuficiencia valvular). Las cuatro válvulas del corazón pueden verse afectadas, aunque las valvulopatías más importantes son las que afectan a la válvula aórtica o a la mitral (13).

Según datos estadísticos en los Estados Unidos se realizan alrededor de 99.000 intervenciones de válvulas cardíacas por año. Casi todas estas intervenciones se realizan para reparar o sustituir las válvulas mitral o aórtica. Estas válvulas se encuentran en el lado izquierdo del corazón que es el lado que realiza el mayor esfuerzo y controlan el flujo de sangre rica en oxígeno de los pulmones al resto del organismo (9).

Aunque en los países industrializados las valvulopatías son menos comunes que la enfermedad coronaria (EC), la insuficiencia cardíaca (IC) o la hipertensión (HTA), la incidencia de estas valvulopatías frecuentemente conllevan a la necesidad de una intervención (reparo o cambio valvular). Como las valvulopatías se presentan normalmente a una edad más avanzada en la cual existe la presencia de múltiples comorbilidades que conllevan a que el aumento del riesgo sea mayor, la toma de decisiones sobre una posible intervención suele ser compleja. Actualmente, otro aspecto importante de las valvulopatías es la proporción creciente de pacientes previamente operados que se presentan con problemas adicionales.

Por el contrario, la valvulopatía reumática sigue siendo un importante problema de salud pública en países en desarrollo, donde afecta predominantemente a los adultos jóvenes. En comparación con otras enfermedades del corazón, hay pocos ensayos clínicos en el campo de las valvulopatías, y los ensayos aleatorizados son particularmente escasos (14).

De igual modo estudios evidencian que la mayor expectativa de vida en la población enfrenta el desafío del aumento de las enfermedades crónicas. En las personas mayores de 75 años, la disminución de la apertura (*estenosis*) en el caso de la válvula aórtica es un motivo muy frecuente de enfermedad crónica. La válvula aórtica se puede imaginar como una compuerta que se abre y se cierra en cada latido del corazón, pasando la sangre del ventrículo izquierdo a la aorta con un caudal aproximado de 5 litros por minuto en reposo.

En condiciones normales, la válvula aórtica abierta mide alrededor de 3 a 4 cm<sup>2</sup>. Con el transcurso de los años, las tres hojas (*valvas*) de la válvula aórtica pueden comenzar a sufrir un proceso degenerativo con depósito de calcio y fusión de las valvas. Durante muchos años el paciente no siente molestias (15). Si el problema de la válvula es leve, posiblemente pueda tratarse con medicamentos. Si el problema es grave, podría ser necesaria una intervención quirúrgica para reparar o sustituir la válvula.



5.1.2.1. Reparación valvular. Normalmente una reparación valvular se realiza cuando se trata de un defecto congénito (un defecto de nacimiento), y el procedimiento ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de los defectos de la válvula mitral (9).

En determinados casos es posible llevar a cabo la reparación de una válvula cardíaca en lugar de sustituirla por una prótesis. Esto supone una ventaja significativa puesto que evita tener que implantar una prótesis valvular en el corazón. Aunque ésta es inocua no es tejido vivo, con todo lo que ello supone. La principal ventaja de la reparación es que no se necesita tomar medicación anticoagulante a largo plazo, salvo que haya otra causa para hacerlo.

No obstante, generalmente se debe tomar durante los primeros 3-6 meses después de la cirugía. Además, al no implantarse ningún dispositivo en el corazón hay menor riesgo de sufrir una infección en el tejido cardíaco (endocarditis infecciosa), tampoco se altera la anatomía del corazón, al contrario que las prótesis valvulares, que en ocasiones pueden empeorar ligeramente la contractilidad del mismo (16).

Los siguientes son algunos de los procedimientos quirúrgicos que pueden realizarse para reparar una válvula:

Comisurotomía, que se emplea cuando existe un estrechamiento de la válvula, por haberse producido un engrosamiento y posible fusión de las valvas (las láminas que componen la válvula). El cirujano abre la válvula cortando los bordes de las valvas en el lugar donde estén fusionadas.

Valvuloplastia, que refuerza las valvas para hacerlas más firmes y permitir que cierren bien. Se refuerzan colocando un dispositivo anular alrededor del exterior de la apertura de la válvula.

Reparación plástica, que es cuando se corta una sección de una valva. Una vez que se sutura la valva, la válvula puede cerrarse bien.

Descalcificación, que es la eliminación de las acumulaciones de calcio de las valvas. Una vez eliminado el calcio, las valvas pueden cerrarse bien.

Reparación del soporte estructural, en la que se sustituyen o acortan las excrescencias que dan soporte a las válvulas (estas excrescencias se denominan «cuerdas tendinosas» y «músculos papilares»). Cuando estas excrescencias son de la longitud adecuada, la válvula puede cerrarse bien.

Colocación de parche, que es cuando el cirujano cubre las perforaciones o desgarros en las valvas con un parche de tejido (9).

Al reparar la válvula dañada mediante cualquier técnica quirúrgica la intención del cirujano es la de restaurar la función valvular. A veces se combinan varias técnicas entre sí; donde el objetivo es hacer que las valvas abran y cierren con normalidad.

Se debe tener en cuenta que la reparación de la válvula aortica es excepcional. En el caso de los aneurismas de aorta ascendente, se puede conservar la válvula cuando ésta no presenta insuficiencia (un cierre inadecuado) como consecuencia del aneurisma aórtico. En estos casos, la válvula queda suspendida dentro de la prótesis que sustituirá a la aorta ascendente; ésta es la técnica de David.

Por otro lado las válvulas mitral y tricúspide pueden frecuentemente repararse. La válvula tricúspide es la válvula que cuando está afectada se repara con mayor frecuencia. Es raro tener que sustituirla por una prótesis; no obstante, hay que señalar que su afectación aislada es poco frecuente, por ello, en la mayoría de ocasiones el tratamiento quirúrgico se realiza cuando hay que operar una válvula izquierda (mitral o aórtica). Hay excepciones en las que se opera únicamente la válvula tricúspide, pero no es lo habitual.

La lesión más frecuente de la válvula tricúspide es la insuficiencia de la misma. Ésta se produce por la dilatación del anillo valvular, es decir, es como si el marco de una puerta (el anillo valvular) se dilatara, y las ya no cerrasen bien. Lo más frecuente es que esta dilatación se produzca como consecuencia de una enfermedad de las válvulas izquierdas. Es por ello que los velos de la válvula tricúspide generalmente no están afectados. Por lo tanto, la reparación consistirá en reparar el anillo dilatado de la válvula tricúspide, por lo cual se realiza una anuloplastia de la válvula tricúspide. Esta técnica consiste en fruncir el anillo de la válvula para reducir su diámetro, y que sea similar al de una válvula no dilatada, de esta manera se soluciona el mecanismo que generaba la insuficiencia tricúspide reduciendo el orificio por el que pasa la sangre, que antes era demasiado grande.

La anuloplastia tricúspide se puede realizar con una especie de prótesis sin valvas; a esto se le denomina un anillo protésico que se sutura al anillo valvular tricúspide, y reduce el diámetro del anillo valvular al del anillo protésico implantado. La otra opción es fruncir el anillo mediante una sutura continua alrededor de la válvula; esta última técnica se conoce como anuloplastia De Vega.

La reparación valvular tricúspide se asocia con un porcentaje bajo de complicaciones y no suele conllevar un aumento significativo del tiempo quirúrgico (16).

5.1.2.2. Cambio valvular. Cuando la válvula está gravemente dañada es necesario sustituirla. Se realizan sustituciones valvulares más comúnmente para tratar la válvula aórtica y la válvula mitral cuando están gravemente dañadas. También se realizan para tratar toda enfermedad valvular potencialmente mortal. A veces, más de una válvula cardíaca podría estar dañada y por consiguiente, los pacientes podrían necesitar más de una sustitución (16).

La prótesis valvular se trata de un dispositivo biomédico inocuo, que pretende realizar la misma función que ejercía la válvula propia del paciente a la que sustituye. Es decir, regula el paso de la sangre entre dos cavidades cardíacas impidiendo que retroceda.

Las válvulas que se sustituyen con más frecuencia son las válvulas izquierdas (aórtica y mitral). No obstante, cuando el problema valvular es una insuficiencia mitral en muchos casos es posible su reparación. Suele ser factible también reparar la válvula tricúspide, y es excepcional tener que sustituir la válvula pulmonar (16).

Existen dos tipos de válvulas que se emplean en el cambio valvular:

Válvulas mecánicas, que normalmente están hechas de materiales tales como el plástico, el carbono o el metal. Las válvulas mecánicas son resistentes y duraderas. Como la sangre suele adherirse a las válvulas mecánicas y formar coágulos, los pacientes que tienen estas válvulas deben tomar anticoagulantes el resto de su vida.

Válvulas biológicas, que están hechas de tejido animal (lo que se denomina «xenoinjerto») o del tejido de un corazón humano donado (lo que se denomina «aloinjerto» u «homoinjerto»). A veces es posible usar el tejido del propio paciente en la sustitución valvular (lo que se denomina «autoinjerto»). Los pacientes con válvulas biológicas típicamente no necesitan diluyentes de la sangre. Sin embargo, estas válvulas no son tan resistentes como las mecánicas, y podría ser necesario cambiarlas aproximadamente cada 10 años. Las válvulas biológicas se desgastan con mayor rapidez en los niños y adultos jóvenes, por eso se emplean con mayor frecuencia en los ancianos.

Durante una intervención quirúrgica para reparar o sustituir una válvula, se divide el esternón, se detiene el corazón y la sangre se deriva a una máquina de circulación extracorpórea. Como es necesario abrir el corazón o la aorta, la cirugía valvular cardíaca es una intervención de corazón abierto (9).

## 5.2 CLASIFICACIÓN DEL RIESGO OPERATORIO

Una década atrás, el Euro SCORE logístico fue aceptado ampliamente para evaluar el riesgo operatorio inmediato en cirugía cardíaca y si bien este modelo se desarrolló solo para analizar la mortalidad hospitalaria, más tarde comenzó a explorarse su utilidad como un predictor de la supervivencia a mediano y largo plazo.

Existen pocos estudios con estratificación basada en el Euro SCORE y seguimiento alejado, como el de Biancari y col., quienes comunicaron una supervivencia a 10 años en sobrevivientes a la cirugía coronaria de 87.9%, 85.4%, 86.5%, 76.9% y 58.9% de acuerdo a los quintiles del Euro SCORE logístico. Cuando se incluyó la mortalidad operatoria de la cirugía coronaria, los resultados también fueron semejantes a la supervivencia alejada informada por Toumpoulis y col., que fue 82.5%, 60.0% y 36.5%, para grupos de riesgo de Euro SCORE < 5,5 a 20 y > 20. En el caso de la cirugía valvular, la supervivencia a 10 años del reemplazo o plástica mitral fue 86.6% cuando el Euro SCORE logístico era  $\leq 4$  y 58.7% para puntajes superiores, según Heikkinen y col. Por su parte, la predicción de los resultados a largo plazo basado en el área bajo la curva ROC, se halló entre 0.72 y 0.81 para los diferentes estudios, rango en el que se encontró la predicción para toda nuestra muestra en conjunto (ROC: 0.76) (2).

5.2.1 Complicaciones relacionados con la intervención quirúrgica cardíaca. La mortalidad y la morbilidad de los pacientes en los tiempos intraoperatorio y postoperatorio han ido disminuyendo a pesar del envejecimiento progresivo de los pacientes y su complejidad creciente. La supervivencia a corto y mediano plazo y la calidad de vida de los pacientes que son dados de alta vivos de las IPS después de la cirugía cardíaca también han mejorado. Esto se ha observado en la cirugía coronaria aislada, en la cirugía valvular y en la cirugía coronaria combinada con la valvular, tanto en pacientes octogenarios como en aquellos con insuficiencia ventricular izquierda grave.

El uso de escalas de clasificación del riesgo como el Euro SCORE, una escala de estimación del riesgo quirúrgico, es útil para predecir la mortalidad a corto y a largo plazo y comparar los distintos resultados publicados. Adicionalmente es

importante aclarar que la edad es un factor de riesgo independiente de mortalidad hospitalaria y de supervivencia a medio plazo tras la cirugía cardíaca (17).

Dentro de los eventos que pueden ocurrir durante la realización del procedimiento cardíaco se encuentran: lesiones anatómicas, sangrado, parada cardíaca, disfunción ventricular, edema pulmonar agudo, arritmias, entre otros, que se relacionan con una muy alta mortalidad.

Las complicaciones postoperatorias que con mayor frecuencia se han relacionado con las cirugías cardíacas incluyen: síndrome de bajo gasto, fibrilación auricular, arritmias de conducción y ventriculares, infecciones de localización quirúrgicas e IAAS (infecciones asociadas a la atención en salud), reintervención quirúrgica (Intervención quirúrgica no planificada a un paciente ya operado, motivado por causas relacionadas con la intervención anterior, que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios), injuria renal y eventos neurológicos como los accidentes cerebrovasculares, los cuales aumentan la estancia hospitalaria, los días de ventilación mecánica y la mortalidad. Otras complicaciones no tan frecuentes son: la crisis hipertensiva, la hipertensión pulmonar, la sobre anticoagulación, la anemia y la hemorragia de vías digestivas.

5.2.2 Síndrome de bajo gasto cardíaco. El Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco postoperatorio se define como el índice cardíaco (IC) medido  $< 2,2$  l/min/m<sup>2</sup>, sin hipovolemia relativa asociada. Puede deberse a fracaso ventricular izquierdo y/o derecho y asociar o no congestión pulmonar. Puede cursar con presión arterial (PA) normal o baja.

En relación al cuadro clínico, comprendería aquellos pacientes en los que no se está monitorizando, y se desconoce, el gasto cardíaco (GC), pero presentan un cuadro clínico compatible con bajo gasto cardíaco como: oliguria (diuresis inferiores a 0,5 ml/kg/h), saturación venosa central lactato  $>3$  mmol/l, sin hipovolemia relativa. Dentro de este grupo también se deben incluir los pacientes que vienen de quirófano con inotropos y/o balón de contrapulsación intraaórtico y estos han de mantenerse para conseguir una situación hemodinámica adecuada.

El shock cardiogénico corresponde a la situación más grave del espectro del Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco y se define como: IC  $< 2,0$  l/min/m<sup>2</sup>, con presión arterial sistólica (PAS)  $< 90$ mmHg, sin hipovolemia relativa, y con oliguria.

Dicho síndrome de bajo gasto cardiaco en el postoperatorio de cirugía cardiaca es una potencial complicación de los pacientes intervenidos de cirugía cardiaca. Su incidencia varía entre el 3 y el 45% en los diferentes estudios y se asocia a aumento de la morbimortalidad, prolongación de la estancia en la unidad de cuidados intensivos y aumento en el consumo de recursos. Comprende un amplio concepto; así, en la literatura también se encuentran otras denominaciones tales como disfunción miocárdica postoperatoria, disfunción cardiocirculatoria postoperatoria, disfunción cardiovascular aguda, fracaso cardiaco pos cirugía, fracaso cardiaco o shock poscardiotomía. Tiene un origen y un modo de presentación diferente a los de la insuficiencia cardiaca aguda (ICA) médica.

La morbimortalidad de la fase postoperatoria de los pacientes de cirugía cardiaca ha evolucionado positivamente en los últimos años, probablemente debido a las mejoras en todos los niveles asistenciales implicados, incluyendo la cirugía (técnica quirúrgica, protección miocárdica), la anestesia, la monitorización, el manejo y el tratamiento postoperatorio. Esta suma de mejoras ha animado a intervenir pacientes cada vez más mayores, con mayor comorbilidad y, por tanto, más susceptibles de presentar complicaciones, entre otras las hemodinámicas (18).

5.2.3 Fibrilación auricular. Las arritmias auriculares son complicaciones frecuentes del postoperatorio de cirugía cardíaca, que afecta desde el 11% al 40% de los pacientes que se someten a revascularización del miocardio y el 50% de los pacientes que llevan a cabo el reemplazo valvular. Pese al carácter transitorio y benigno, su presencia puede implicar consecuencias importantes.

Diversos factores pueden contribuir al desarrollo de la fibrilación auricular en el postoperatorio de cirugía cardiaca, tales como el trauma quirúrgico, la elevación de la presión auricular debido al aturdimiento ventricular postoperatorio, el aumento brusco de temperatura después de la cardioplejía con el enfriamiento, la distensión auricular por la sobrecarga de volumen, el efecto proarrítmico de los fármacos vasoactivos, el disturbio hidroelectrolítico, la activación simpática refleja, la hipoxemia y las alteraciones histológicas. La edad avanzada, la estenosis mitral y la manipulación auricular se describieron como factores independientes para el desarrollo de fibrilación auricular.

La presencia de fibrilación auricular postoperatoria está asociada con una mayor incidencia de complicaciones, tales como insuficiencia cardiaca congestiva, accidentes cerebrovasculares, disfunción renal, infecciones y disturbios cognitivos. Estas complicaciones aumentan la morbi-mortalidad y el tiempo de estancia hospitalaria (19).

5.2.4 Arritmias (retraso en la conducción intraventricular). El retraso en la conducción intraventricular, manifestado como una mayor duración del complejo QRS en el electrocardiograma de superficie (ECG), se ha demostrado de valor pronóstico en pacientes con enfermedad cardíaca estructural. Así, en caso de infarto agudo de miocardio (IAM) con disfunción ventricular y en insuficiencia cardíaca crónica, su valor pronóstico se encuentra bien establecido. Estudios más recientes han señalado su valor pronóstico en pacientes con enfermedad coronaria estable y fracción de eyección ventricular izquierda (FEVI) conservada, con miocardiopatía hipertrófica, en portadores de marcapasos o DAI e incluso en pacientes sin afección cardíaca estructural en una población general. En los últimos años, se ha demostrado que la corrección de la asincronía asociada a un QRS prolongado mediante estimulación biventricular conlleva un beneficio clínico significativo en pacientes con insuficiencia cardíaca sistólica.

En el campo de la cirugía de revascularización coronaria, los datos son escasos y se refieren a los cambios evolutivos del QRS en los periodos preoperatorio y postoperatorio. La prolongación del QRS es bastante frecuente en el postoperatorio de cirugía de revascularización miocárdica, entre el 4 y el 50% según las series. Este fenómeno se ha asociado a concentraciones de la fracción MB de la creatinina (CK-MB) más elevadas, pero no a otras complicaciones clínicas ni a un peor pronóstico a corto o largo plazo. Un reciente metaanálisis ha corroborado esta ausencia de repercusión clínica tanto a corto como a largo plazo. Por otro lado, el valor de la duración del QRS en el ECG preoperatorio se ha estudiado menos y se ha asociado con la aparición de bajo gasto postoperatorio en presencia de disfunción ventricular sistólica, parada cardíaca en el postoperatorio inmediato y eventos adversos a largo plazo.

La relación directa y continua entre QRS e inestabilidad hemodinámica, en caso de estrés agudo, como la cirugía de revascularización miocárdica, produce retrasos menores de la conducción intraventricular que pueden ser suficientes para determinar un mayor riesgo. Otro hallazgo interesante fue la asociación del QRS con una mayor prevalencia de fibrilación auricular paroxística previa y una mayor incidencia durante el postoperatorio. Esto podría indicar que las alteraciones de la conducción ventricular de alguna manera repercuten en la conducción auricular, lo que, junto con un aumento de presiones de llenado, podría determinar el mayor riesgo de fibrilación auricular postoperatoria (20).

5.2.5 Sangrado. El sangrado excesivo en el postoperatorio es una seria complicación de la cirugía cardíaca, la tasa de re exploración por sangrado excesivo oscila entre un 3 a un 5% y se incrementa hasta un 7% en las re intervenciones y las cirugías valvulares.

El uso de la circulación extracorpórea (CEC) causa una significativa alteración del sistema de la coagulación. En sus inicios, la CEC en la cirugía cardíaca estaba acompañada de una alta incidencia de re esternotomía exploradora para el control del sangrado excesivo. El desarrollo alcanzado en la preparación pre-operatoria, las técnicas quirúrgicas, los soportes de CEC y las estrategias de recuperación y conservación de la sangre, han determinado una marcada reducción de esta complicación.

En el análisis multivariado de un estudio conducido en 449 pacientes, Casillas y colaboradores identificaron el tiempo de pinzamiento aórtico superior a los 100 minutos como uno de los factores independientes asociados al incremento en la probabilidad de sangrado excesivo en el postoperatorio(21). En otro estudio prospectivo realizado en 776 pacientes, Onorati y colaboradores mostraron el tiempo de pinzamiento aórtico superior a 90 minutos (IC: 2.03-2.58,  $p=0.02$ ) como una de las variables con asociación significativa con la necesidad de re intervención por sangrado excesivo (22).

Los pacientes sometidos a reexploración quirúrgica por sangrado excesivo presentan una evolución pos-operatoria con mayor morbilidad, dada por una mayor estadía en la unidad de cuidados intensivos, un mayor consumo de hemocomponentes, tiempos de ventilación mecánica más prolongados, mayor incidencia de bajo gasto, insuficiencia renal y sepsis. De hecho, la hemorragia asociada con la cirugía cardíaca puede ser devastadora y una amenaza para la vida. Se calcula que la incidencia anual de la mortalidad por hemorragia asociada con la CEC varía entre un 5% y un 25% (23).

5.2.6 Alteraciones neurológicas. Las complicaciones neurológicas después de la cirugía cardíaca son una preocupación considerable y existe debate en cuanto a qué factores perioperatorios pueden ser responsables de esta lesión adversa. Avances significativos en todos los aspectos del cuidado intraoperatorio y postoperatorio se realizan en este tiempo, sin embargo, como la complejidad de los procedimientos quirúrgicos aumenta y la población envejece, las manifestaciones neurológicas y los resultados cognitivos adversos van en aumento.

El deterioro cognitivo limita la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria y aumenta la probabilidad de dependencia después del alta hospitalaria, por eso es importante determinar la etiología y la extensión de la lesión cerebral. Tales complicaciones varían de deterioro cognitivo leve a eventos catastróficos como accidentes cerebrovasculares. La complejidad del cerebro se demuestra por



pequeñas lesiones que pueden causar una pérdida significativa de la función, en comparación con lesiones más grandes que resultan ser asintomáticas (24).

Con el tiempo, las características demográficas de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca han cambiado, la edad media de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca se ha incrementado de ~ 64 años en el 2001 a ~ 67 años en el 2010. El número de pacientes con enfermedad neurológica antes de la cirugía casi se ha duplicado de ~ 1,4% en el 2001 a ~ 2,8% en 2010. Los procedimientos de cirugía cardíaca también se han vuelto más complejos y son frecuentes los procedimientos mixtos (coronaria y valvular). A pesar del perfil de riesgo de los pacientes mayores, la tasa de mortalidad se ha reducido ligeramente de 4,0% en 2001/2002 a 3,1% en 2010/2011.

El examen clínico de rutina cubre anomalías neurológicas cruciales como la ataxia, defectos visuales, paresia, hipoestesia y también incluye déficits neuropsicológicos focales como: apraxia, discalculia y afasia. Sin embargo, la disfunción cerebral más global, como la disminución neuropsicológica, el estado de ánimo y los trastornos de la memoria, los cambios de personalidad y la disminución de la velocidad psicomotora no son diagnosticados debido a que requieren pruebas neuropsicológicas especializadas (25).

La enfermedad cerebrovascular es la complicación con mayor morbimortalidad, a pesar de la mejora en las técnicas quirúrgicas y los agentes cardioplégicos, junto con la introducción de oxigenadores de membrana y filtración en línea, hay una frecuencia que van desde el 1% al 5%. Se estima que 3.000 a 15.000 pacientes cada año sufren un derrame cerebral en el período perioperatorio después de una cirugía cardíaca (26). La edad se identificó como un predictor independiente de ictus, el aumento del riesgo con la edad avanzada se ha relacionado con la mayor prevalencia de aorta enferma que puede conducir a ateroembolia perioperatorio del una placa del arco aórtico, de hecho, la identificación de una aorta ascendente aterosclerótica ha sido reportado como el único marcador, lo que refleja el papel de la ateroembolia aórtica como la principal causa de accidente cerebrovascular isquémico.

Durante la última década, la prevalencia de accidente cerebrovascular después de la cirugía cardíaca ha disminuido significativamente en los octogenarios e informes recientes citan un riesgo del 2%, prevalencia que es dos veces mayor que lo que se ve actualmente en los pacientes más jóvenes, por lo que la prevención definitivamente sigue siendo el tema clave en el manejo de esta complicación. Athanasiou et al. en su meta-análisis de todos los estudios observacionales publicados en MEDLINE entre 1999 y 2002, mostró que la técnica de

revascularización miocárdica fuera de bomba se asoció con una incidencia significativamente menor de apoplejía en pacientes de edad avanzada en comparación con la técnica con Circulación extracorpórea (1% vs 3%), con una odds ratio de 0,38% a 95% (intervalo de confianza [IC], 0,22-0,65). Resultados similares han sido reportados por Panesar et al. Su meta-análisis mostró una reducción significativa en los pacientes con cirugía sin bomba por encima de 70 años de edad en comparación con la cirugía convencional (0,9% versus 3,9%,  $p = 0,05$ ). El beneficio más fuerte se observó en los octogenarios (27).

5.2.7 Enfermedad renal aguda. La disfunción renal es una de las complicaciones postoperatorias con circulación extracorpórea más grave, el flujo no pulsátil, la hipotermia, la hemólisis, las reacciones inflamatorias relacionadas con la derivación cardiopulmonar-sistémicas y los émbolos son las posibles causas de esta disfunción. Además la edad avanzada es un importante predictor de disfunción renal postoperatoria.

Según sistema web sueco para la mejora y el desarrollo de la atención basada en la evidencia en la enfermedad del corazón fueron evaluados de acuerdo al registro de terapias recomendadas 36.284 pacientes, durante los 90 días de seguimiento, en donde hubo 2.462 eventos cardiovasculares y 617 muertes. En total, el 17% de los pacientes desarrollaron insuficiencia renal aguda en el postoperatorio. La odds ratio con intervalos de confianza del 95% para los eventos cardiovasculares después de ajustar por edad, sexo, la fibrilación auricular, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, diabetes mellitus, enfermedad vascular periférica y antecedentes de infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca o accidente cerebrovascular fue de 1.24 (1.06 a 1.45) en pacientes con una tasa de filtración glomerular estimada de 15 a 45 ml/min/1,73m<sup>2</sup>. El riesgo de muerte fue significativamente mayor en pacientes con filtrado glomerular estimado de 15 a 45 ml/min/1,73m<sup>2</sup> (odds ratio 1,76, 95% intervalo de confianza 1,38-2,25), incluso después de ajustar por todos los factores de confusión. Finalmente se concluyó que la disfunción renal se asoció con mortalidad por cualquier causa, pero no con los eventos cardiovasculares durante los primeros 3 meses del postoperatorio tras la revascularización miocárdica como único procedimiento (28).

5.2.8 Infección de localización quirúrgica. A pesar de los avances en antisepsia y técnica operatoria, las infecciones de localización quirúrgica (ILQ) en pacientes sometidos a cirugía cardíaca representan un problema de extraordinaria relevancia. Estas infecciones pueden afectar desde la piel y el tejido subcutáneo hasta las estructuras más profundas, como el mediastino. Su aparición suele estar relacionada a una estancia hospitalaria prolongada y puede poner en riesgo la vida del paciente.

La mayoría de los estudios han encontrado una incidencia de ILQ tras cirugía cardiaca cuyos valores oscilan entre el 1 y el 10%. Determinadas circunstancias, como son las enfermedades previas y la duración de la intervención, pueden modificar la probabilidad de padecer ILQ, otros factores son: el tabaco, la obesidad, la hiperglicemia, edad avanzada y dispositivos invasores, como catéter central, sonda vesical, sonda nasogastrica, ventilación mecánica y nutrición parenteral (29).

Los estudios describen al desbridamiento esternal con estancia en promedio de  $25,4 \pm 18,3$  días, mostrando una flora monomicrobiana principalmente Gram-positivas en el 94% de los casos. La infección de la herida esternal Secundaria se produce en el 31% de los pacientes, con una flora polimicrobiana en el 71% de los casos, con predominio de bacilos gramnegativos. Los factores de riesgo para la presentación de este tipo de infección son: al menos 1 cirugía de revisión (odds ratio [OR] 4,8 [95% intervalo de confianza {IC} 1,0-22,4];  $p = 0,047$ ), el cierre esternal mediante colgajo de músculo (OR 4,6 [1,3-16,8],  $P = 0,02$ ), retraso en el cierre esternal (media 27 frente a 14 días;  $p = 0,03$ ) y el uso del dispositivo de cierre asistido por vacío (100% frente a 58%;  $p = 0,008$ ) (30). Se debe destacar que ni el tipo de cirugía (coronaria versus valvular) ni la profundidad de la infección se han relacionado con diferencias en la etiología de las ILQ.

5.2.9 Reintervención quirúrgica. Se han encontrado diferentes factores relacionados con complicaciones que requieren reintervención en cirugía cardiaca como: el tabaquismo, edad avanzada, sexo femenino, presencia de comorbilidades, uso preoperatorio de aspirina, anticoagulación, recuento bajo de plaquetas preoperatorias, creatinina elevada, baja superficie corporal, cirugía de urgencia, largos tiempos de pinzamiento aórtico, circulación extracorpórea prolongada (mayor a 120 – 150 min), cierre primario del pericardio, procedimientos combinados y el uso intraoperatorio del balón de contrapulsación intraaórtico.

Para el año 2009 la Sociedad de Cirugía de Tórax de los Estados Unidos de América (STS por sus siglas en inglés) reportó una tasa de mortalidad del 1,9% en cirugía cardiaca, la cual está asociada con numerosas complicaciones postoperatorias, como el taponamiento cardiaco y el sangrado mediastinal. El taponamiento cardiaco (complicación más frecuentemente asociada a reintervención) puede variar en intensidad, desde ligeros aumentos de la presión intrapericárdica hasta un cuadro bajo gasto cardíaco severo y la muerte.

Ademas el uso de circulación extracorpórea se ha relacionado con consumo de factores de coagulación, disfunción plaquetaria, activación de la cascada de la

coagulación y la fibrinólisis, por lo que el derrame pericárdico es un hallazgo común después de la cirugía cardíaca, generalmente no es masivo y la prevalencia de taponamiento cardíaco es inferior al 2%. La reintervención por hemorragia es la complicación aguda asociada a mayor mortalidad y prolongación de la estancia hospitalaria en cirugía cardiovascular; siendo relacionada a un riesgo tres veces mayor de muerte y un tiempo promedio de hasta 14,5 días más de estancia hospitalaria.

## 6. DISEÑO METODOLÓGICO

### 6.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo de corte transversal, en el cual se analizó la información de los pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca entre el 1 de junio del 2012 al 30 junio del 2014 atendidos en una Clínica privada de Neiva, para lo cual se obtuvo información del registro de historias clínicas manuales procedentes del archivo de la institución e historias sistematizadas.

### 6.2 LUGAR

El estudio se realizó en una institución prestadora de servicios de Salud de mediana y alta complejidad, de la ciudad de Neiva que ofrece diferentes servicios ambulatorios y hospitalarios dentro de los cuales se encuentran los procedimientos de cirugía cardíaca

### 6.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO.

Para la realización del estudio la población fueron todos los pacientes sometidos a cirugía cardíaca en una clínica privada de Neiva. La muestra del estudio fueron todos los pacientes adultos atendidos entre las fechas comprendidas entre el 01 de Junio del 2012 al 30 junio del 2014, que cumplieron con los criterios de inclusión.

El tipo de muestra a utilizar fue por criterio, ya que solo los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión fueron los que participaron en el estudio.

6.3.1 Criterios de inclusión. Pacientes adultos a quienes se les realizó cirugía cardíaca durante el periodo del 01 de junio del 2012 al 30 junio del 2014 en una Clínica privada de la ciudad de Neiva.

6.3.2 Criterios de exclusión. Pacientes sometidos a otros procedimientos cardíacos, tales como:

Lavados mediastinales.

Procedimientos mediante esternotomía para remodelación o rafia ventricular.  
Ventana pericárdica.  
Cirugías antiarrítmicas.  
Procedimientos endovasculares  
Implantes percutáneos.  
Re-intervenciones pos operatorias.  
Trasplante cardiaco.  
Procedimientos realizados en pacientes pediátricos.

#### 6.4 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica utilizada para la recolección de la información fue la revisión documental, ya que gracias a ella nos permite delimitar con mayor precisión nuestro objeto de estudio, evitando así resolver un problema que ya ha sido resuelto con anterioridad por otros investigadores. Del mismo modo, esta revisión de la literatura permite al investigador establecer la importancia del estudio que pretende desarrollar y, posteriormente, comparar sus resultados con los de otros estudios similares (31).

Después se realizó revisión de una base de datos que contenía los procedimientos de cirugías cardiovasculares realizadas en la clínica privada de Neiva entre 01 junio del 2012 al 30 de junio de 2014; posteriormente se ejecutó una revisión de las historias clínicas de los pacientes relacionados en la base de datos a fin de complementar la información de las variables seleccionadas.

A fin de lograr la ejecución del estudio, los investigadores realizamos el siguiente procedimiento:

Presentación del proyecto en “Ficha información general del proyecto de investigación Código institucional. FH 652 MD”, al comité de bioética clínica e investigación de la institución en la cual se realizó el estudio, el cual es aprobado en el acta N 003 del 18 de marzo del 2015, aprobación notificada a través de oficio del 28 de abril del 2015.

El 8 de mayo del 2015 se firmó acuerdo de confidencialidad y no divulgación de información en formato de la institución objeto de estudio Cód. FJ 093 MD .

Una vez recibida la aprobación del comité y legalización de acuerdo de confidencialidad se nos permitió acceso a información contenida en historias clínicas y base de datos que contenía la información solicitada en el estudio.

Se realizó revisión y recopilación de la información por parte de las investigadoras del proyecto en el periodo comprendido entre 11 de Mayo del 2015 y el 26 de Septiembre 2015. El horario dedicado para el desarrollo integral del proyecto investigativo se desarrolla a continuación, pero además se realizó un cronograma de actividades para llevar a cabo una mejor organización el cual se encuentra en el anexo B.

Lunes: 02:00 pm a 05:00 pm  
Martes: 02:00 pm a 05:00 pm  
Viernes: 02:00 pm a 05:00 pm  
Sábados: 08:00 am a 12:00 M

## 6.5 INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Teniendo en cuenta la operacionalización de las variables, se realizó un instrumento guía de recolección de datos, el cual se incluye en el anexo A constituido de 26 preguntas tanto abiertas como de selección múltiple.

Este contiene las variables mencionadas a continuación: Fecha de Ingreso, Edad Sexo, Estrato Socioeconómico, Régimen De Seguridad Social, Procedencia previo al ingreso a cirugía, ASA -Anestesia, Otra escala de riesgo, tipo de cirugía, Uso de material protésico, Tiempo quirúrgico, Tiempo de perfusión, Tiempo de clamp, Complicaciones Intraoperatorias, Complicaciones Pos operatorias, Días de estancia hospitalaria previos al procedimiento, Días de estancia en UCI POP, Días de estancia total y Mortalidad.

## 6.6 CODIFICACIÓN Y TABULACIÓN

Para la ejecución del estudio y el análisis de la información se incorporaron los datos en una matriz creada en Microsoft Excel versión 2013, posteriormente la codificación y resultados de la información fue analizada a través del programa R versión 3.2 que es un software gratuito para el análisis estadístico de datos.

## 6.7 FUENTES DE INFORMACIÓN

La información se obtuvo de fuentes indirectas tales como base de datos y registros de historias clínicas de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio.

## 6.8 PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El tipo de estadística que se utilizó en el estudio fue descriptivo, para las variables cualitativas se utilizaron tablas de frecuencia, proporciones y para las variables cuantitativas se utilizaron las medidas de tendencia central y dispersión. Para identificar las variables asociadas a las complicaciones intraoperatorias, complicaciones postoperatorias y mortalidad a 30 días se empleó la prueba de Chi<sup>2</sup> o prueba exacta de Fisher; se aplicó el test de Kruskal Wallis para comparar las variables ordinales para hallar diferencias. En todos los casos se tuvo en cuenta un nivel de significación estadística cuando el valor  $p < 0,05$ .

## 6.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se realizó con previa autorización del Comité de Bioética clínica y de la investigación de la institución en la cual se llevó a cabo el estudio, dando cumplimiento a lo establecido en la Resolución número 8430 de 1993, en nuestro estudio prevaleció el criterio del respeto al paciente, a su dignidad y la protección de los derechos y del bienestar del mismo según capítulo 1 artículo 5.

Según artículo 11 de la resolución ya mencionada, este estudio se clasifica como investigación sin riesgo debido a que la técnica, el método y procedimiento que se realizó fue documental.

Dando cumplimiento al artículo 16, párrafo primero, por tratarse de investigaciones sin riesgo, se exoneró de la obtención del consentimiento informado, pero se solicitó el permiso a la autoridad de la Clínica según lo estipulado en el párrafo primero del mismo artículo y se firmó acuerdo de confidencialidad y no divulgación de información.

La historia clínica fue consultada solo por los investigadores del estudio, sin tener en cuenta ni revelar los datos de identificación del paciente con el fin de proteger

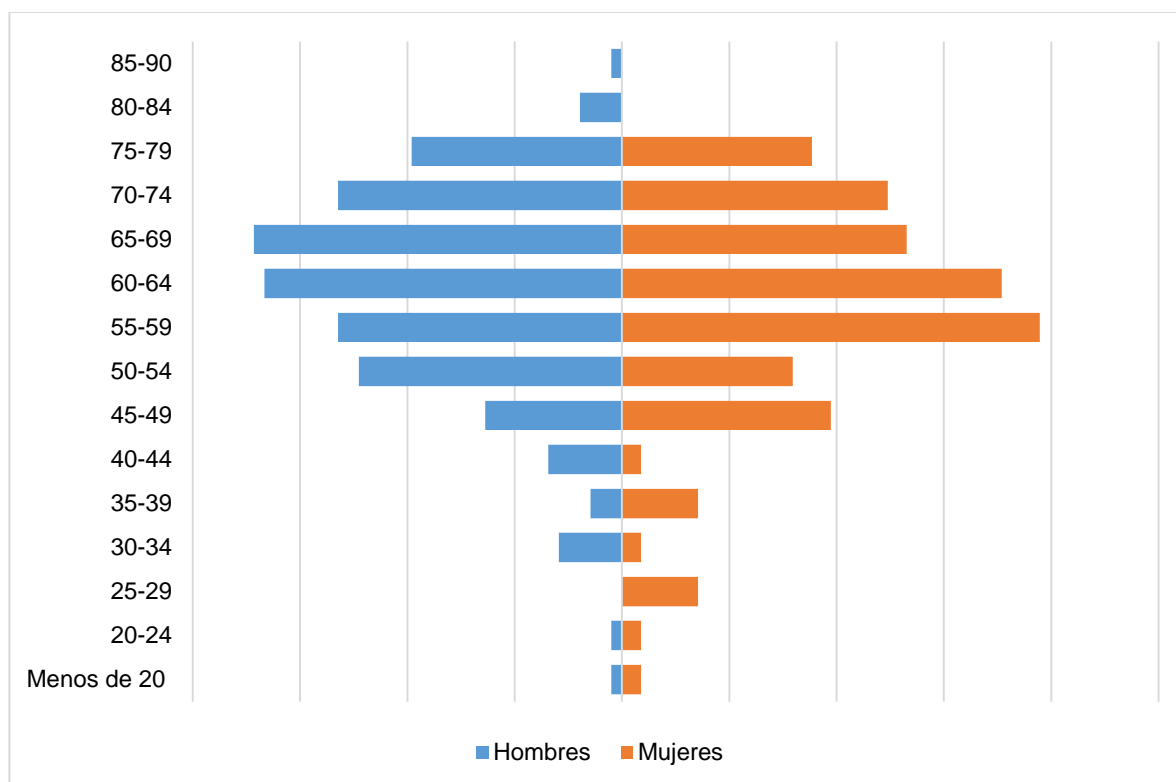


la identidad, diagnóstico y la reputación de los pacientes que hicieron parte del estudio.

## 7. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En el periodo comprendido entre el 11 de mayo y el 26 de septiembre de 2015 se realizó la recolección de datos a partir de la revisión de 317 registros de historias clínicas de los pacientes a quienes se realizó cirugía cardiovascular atendidos en una clínica privada de la ciudad de Neiva, desde el 1 de junio de 2012 al 30 de junio de 2014. Así mismo se efectuó la revisión de las historias clínicas durante 1 mes obteniéndose los siguientes resultados:

Figura 1. Características sociodemográficas (pirámide poblacional) de los pacientes sometidos a cirugía cardiovascular del 01 junio 2012 al 30 junio 2014



La mayoría de los pacientes de cirugía cardíaca fueron del sexo masculino (64,0%) y adultos mayores (promedio de edad  $62 \pm 0,7$  años). En la figura 1. se observa que la edad mínima y máxima fue de 18 y 86 años respectivamente y que en las mujeres hubo mayor proporción en el grupo de 55 – 59 años, mientras que en los hombres fue el grupo de 65 – 69 años. El 9,7% de las mujeres fueron menores de 39 años, mientras que en los hombres lo fueron el 5,4%.

Tabla 1. Distribución según el estrato socioeconómico y régimen de seguridad social de los pacientes sometidos a intervenciones cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

	<i>Frecuencia</i>	<i>Proporción</i>
<b><i>Estrato socioeconómico</i></b>		
0	32	10,09%
1	216	68,14%
2	48	15,14%
3	7	2,21%
4	14	4,42%
Total	317	100%
<b><i>Régimen de seguridad Social</i></b>		
Subsidiado	140	44,2%
Contributivo	177	55,8%

El 78,2% de los pacientes de cirugía cardiaca fueron de estratos socioeconómicos bajos 1 y 2, y el 55,8% pertenecían al régimen contributivo (Tabla 1).

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes sometidos a intervenciones cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

<i>Antecedentes</i>	<i>Frecuencia n=317</i>	<i>Proporción</i>
<b><i>Patológicos y quirúrgicos</i></b>		
• HTA	228	71,9%
• DM	77	24,3%
• TABAQUISMO	75	23,7%
• DISLIPIDEMIA	47	14,8%
• ICC	116	36,6%
• EPOC	46	14,5%
• ERC	42	13,2%
• ECV	15	4,7%
• IAM	28	8,8%
• ACTP + STENT	9	2,8%
• CX CARDIOVAS PREVIA	12	3,8%
• FA	27	8,5%
<b><i>IMC</i></b>		

• BAJO PESO	4	1,3%
• PESO NORMAL	136	42,9%
• SOBREPESO	131	41,3%
• OBESIDAD GRADO I	33	10,4%
• OBESIDAD GRADO II	12	3,8%
• OBESIDAD GRADO III	1	0,3%
<i>CATEGORIA FEVI</i>		
• Normal	192	60,6%
• Moderadamente Disminuida	89	28,1%
• Severamente Disminuida	36	11,4%

La hipertensión arterial fue el antecedente personal más frecuente en los pacientes (71,9%) y cerca de uno de cada tres pacientes tenía insuficiencia cardiaca congestiva. La enfermedad cerebral vascular, cirugía cardiovascular previa y ACTP fueron los antecedentes personales de menor proporción (menos del 5%) (Tabla 2).

El 57,1% de los pacientes presentaba alteración de su estado nutricional, principalmente por exceso de peso, dado que se encontró obesidad en el 14,5%, de la totalidad de los pacientes, siendo el grado I la de mayor proporción (10,4%) (Tabla 2).

Respecto a la categoría FEVI, el 39,4% de los pacientes presenta alguna alteración, siendo moderadamente disminuida la más frecuente (28,1%) (Tabla 2).

Tabla 3. Características quirúrgicas de las intervenciones cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

<i>Características quirúrgicas</i>	<i>Frecuencia n=317</i>	<i>Proporción</i>
Tipo De Cirugía		
• Urgente	10	3,2%
• Programada	307	96,8%
Tipo de Ingreso a Cirugía		
• Ambulatorio	157	49,5%
• Intrahospitalario	160	50,5%

Clasificación ASA – Anestesia		
• 2	1	0,3%
• 3	2	0,6%
• 4	314	99,1%
Uso de Otra escala de Riesgo		
• Ninguno	306	96,5%
• Otra escala	11	3,5%
Tipo de procedimiento quirúrgico		
• Cierre De Cia	1	0,3%
• Cierre De Cia	1	0,3%
• Cierre De Cia + Coronaria	1	0,3%
• Cierre De Cia + Valvular	12	3,8%
• Coronaria	161	50,8%
• Coronaria + Maze	3	0,9%
• Coronaria + Valvular	29	9,1%
• Escisión De Tumor Del Corazón	4	1,3%
• Reparación De Drenaje Venoso Anómalo	2	0,6%
• Valvular	85	26,8%
• Valvular + Maze	18	5,7%
Uso de material Protésico	140	44,2%
Uso de CEC	287	90,5%
Uso de balón de contra pulsación	20	6,3%
Intervenciones con duración de 120 y mas	290	91.5%

Respecto a las características quirúrgicas, la mayoría fueron procedimientos programados (96,8%), de tipo coronario y/o valvular (86,7%), en pacientes con enfermedad sistémica grave e incapacitante (ASA 4) (99,1%) y se utilizó CEC en el 90,5% de los pacientes. En el 55,8% de los pacientes no se utilizó material protésico durante la intervención quirúrgica (Tabla 3).

Tabla 4. Características de tiempos (minutos) en cirugía: perfusión, clamp y procedimiento quirúrgico en las intervenciones cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

Tiempos	Media	Moda	Mediana	Rango	Des
• Tiempo de Clamp	62,09	45	57	156	24,3
• Perfusión (CEC)	90,20	90	85	235	33,4

• Procedimiento Quirúrgico	180,3	135	173	364	54,9
----------------------------	-------	-----	-----	-----	------

Los tiempos promedios en cirugía por cada una de las fases del procedimiento, fueron: del clamp  $62.09 \pm 1.36$  minutos; perfusión  $90.20 \pm 1.9$  minutos; y el tiempo total de la cirugía fue  $180.3 \pm 3.08$  minutos (Tabla 4).

Tabla 5. Complicaciones intraoperatorias y postoperatorias en los pacientes con intervenciones cardíacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

<i>Complicaciones</i>	<i>Frecuencia n=317</i>	<i>Proporción</i>
Intraoperatorias	41	12,9%
Intraoperatorias: médicas		
• Disfunción ventricular	14	4,4%
• Arritmia	5	1,6%
• IAM perioperatorio	2	0,6%
• Choque cardiogénico	15	4,7%
Intraoperatorias: quirúrgicas		
• Lesión anatómica	10	3,2%
• Sangrado Con Choque Hipovolémico	6	1,9%
Postoperatorias	233	74,2%
Postoperatorias: médicas		
• Bajo gasto cardíaco	150	47,8%
• Falla Cardíaca	56	17,8%
• IAM	3	1,0%
• Fibrilación auricular	75	23,9%
• Arritmias diferentes a FA	53	16,9%
• Insuficiencia Renal Aguda	63	20,1%
• Choque cardiogénico	54	17,2%
• ECV	8	2,5%
Postoperatorias: infecciosas		
• ILQ superficial	18	5,7%
• ILQ profunda	20	6,4%
• Endocarditis	3	1,0%
• Neumonía	39	12,4%

La prevalencia de complicaciones intra y postoperatorias fue de 12,9% y 74,2% respectivamente. Dentro de las complicaciones intraoperatorias, las de tipo médico fueron las más frecuentes, siendo el choque cardiogénico la de mayor ocurrencia (4,7%); las de tipo quirúrgico se presentaron en 16 pacientes (5,1%), siendo la lesión anatómica la más frecuente (3,2%) (Tabla 5).

Dentro de las complicaciones postoperatorias, las de tipo médico fueron las más frecuentes, siendo el bajo gasto cardiaco el de mayor ocurrencia (47,8%); las de tipo infeccioso, se presentaron en un 25,5%, siendo la neumonía asociada a la atención en salud la más frecuente (12,4%) (Tabla 5). Las infecciones del sitio operatorio se presentaron en el 13,1% de los pacientes, siendo la de localización profunda la más prevalente (6,4%).

Tabla 6. Mortalidad en los pacientes con intervenciones cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

Mortalidad	Frecuencia	Proporción
<i>Hospitalaria</i>		
• No	282	89%
• Si	35	11%
<i>Mortalidad a 30 días posterior al egreso</i>		
• No	276	97,9%
• Si	6	2,1%

La mortalidad se presentó en el 12,9% (n=41) de los pacientes, siendo la mayoría a nivel hospitalario (85,3%) y el restante posterior al egreso.

Tabla 7. Reintervenciones en pacientes sometidos a Cirugías Cardiacas En Una Clínica Privada De Neiva, 2012-2014

REINTERVENCIÓN	Frecuencia n: 39	Proporción
• Re intervención quirúrgica por sangrado	14	4,5%
• Re intervención quirúrgica por ILQ	26	8,3%

El 12,6% de los pacientes requirieron una segunda intervención, principalmente debido a una infección local quirúrgica.

Tabla 8. Días de estancia previos a la cirugía, en unidad de cuidados intensivos y días de estancia total en pacientes sometidos a Cirugías Cardiacas En Una Clínica Privada De Neiva, 2012-2014

Tiempos	Media	Mediana	Rango	Des
• Días de estancia previo a la cirugía	5,03	1	24	6,33
• Días de estancia en UCI	5,73	4	56	6,99
• Días de estancia total	17,66	14	98	13,93

Los pacientes de cirugía cardiaca estuvieron en promedio 5 días hospitalizados previo a la intervención quirúrgica y también 5,73 días en la unidad de cuidados intensivos. El promedio de estancia global de los pacientes hospitalizados fue de 17 días, con variación significativa en los días de estancia en los diferentes pacientes (Tabla 8).

Tabla 9. Factores asociados a complicaciones intraoperatorias en pacientes sometidos a cirugías cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

Variable		Complicaciones intraoperatorias				P
		No		Si		
		n	%	n	%	
Sexo	Femenino	100	36,2	13	31,7	0,606*
	Masculino	176	63,8	28	68,3	
Rangos de edad	< 20 años	2	0,7	0	0,0	0,621***
	20-29 años	6	2,2	0	0,0	
	30-39 años	11	4,0	3	7,3	
	40-49 años	30	10,9	2	4,9	
	50-59 años	72	26,1	11	26,8	
	60-69 años	88	31,9	16	39,0	
	70-79 años	64	23,2	7	17,1	
	>= 80 años	3	1,1	2	4,9	
Características clínicas (Antecedentes)	No	29	10,5	3	7,3	0,781**
	Si	247	89,5	38	92,7	
HTA	No	75	27,2	14	34,1	0,354*
	Si	201	72,8	27	65,9	
DM	No	207	75,0	33	80,5	0,445*
	Si	69	25,0	8	19,5	
Tabaquismo	No	213	77,2	29	70,7	0,365*
	Si	63	22,8	12	29,3	
Dislipidemia	No	235	85,1	35	85,4	0,970*
	Si	41	14,9	6	14,6	



ICC	No	181	65,6	20	48,8	0,037*
	Si	95	34,4	21	51,2	
EPOC	No	234	84,8	37	90,2	0,478**
	Si	42	15,2	4	9,8	
ERC	No	241	87,3	34	82,9	0,439*
	Si	35	12,7	7	17,1	
ECV	No	264	95,7	38	92,7	0,423**
	Si	12	4,3	3	7,3	
IAM	No	254	92,0	35	85,4	0,161*
	Si	22	8,0	6	14,6	
Actp + stent	No	268	97,1	40	97,6	1,000**
	Si	8	2,9	1	2,4	
Cx cardiovas previa	No	267	96,7	38	92,7	0,193**
	Si	9	3,3	3	7,3	
Fibrilación auricular	No	255	92,4	35	85,4	0,133*
	Si	21	7,6	6	14,6	
Categoría IMC	Bajo peso	3	1,1	1	2,4	0,329***
	Obesidad grado I	32	11,6	1	2,4	
	Obesidad grado II	12	4,3	0	0,0	
	Obesidad grado III	0	0,0	1	2,4	
	Peso normal	118	42,8	18	43,9	
	Sobrepeso	111	40,2	20	48,8	
IMC normal	No	158	57,2	23	56,1	0,890*
	Si	118	42,8	18	43,9	
Categoría FEVI		0	0,0	1	2,4	0,009***
	Moderadamente disminuida	75	27,2	14	34,1	
	Normal	175	63,4	17	41,5	
	Severamente disminuida	26	9,4	9	22,0	
FEVI normal	No	101	36,6	23	56,1	0,011**
	Si	175	63,4	17	41,5	
Tipo de cx	Urgente	7	2,5	3	7,3	0,126**
	Programada	269	97,5	38	92,7	
Procedimiento	Cierre de cia	1	0,4	1	2,4	0,004*
	Cierre de cia + coronaria	1	0,4	0	0,0	
	Cierre de cia + valvular	10	3,6	2	4,9	
	Coronaria	143	51,8	18	43,9	
	Coronaria + maze	2	0,7	1	2,4	
	Coronaria + valvular	22	8,0	7	17,1	
	Escisión de tumor del corazón	3	1,1	1	2,4	
	Reparación de drenaje venoso anómalo	0	0,0	2	4,9	
	Valvular	79	28,6	6	14,6	
	Valvular + maze	15	5,4	3	7,3	
	Categoría tiempo quirúrgico	120 y mas	253	91,7	37	
Menor a 120		23	8,3	4	9,8	
CEC	No	29	10,5	1	2,4	0,149**
	Si	247	89,5	40	97,6	

\*Chi 2, \*\* Prueba Exacta de Fisher, \*\*\*Kruskal-Wallis

Realizando el análisis bivariado entre posibles variables asociadas con las complicaciones quirúrgicas intraoperatorias, se encontró que la presencia de ICC ( $p=0.03$ ), el FEVI anormal ( $p=0.01$ ) y el tipo de procedimiento ( $p=0.004$ ) se encuentran asociadas estadísticamente significativas con las complicaciones quirúrgicas intraoperatorias. Los pacientes con ICC y FEVI alterado presentaron más complicaciones, comparado con los pacientes que no tuvieron ICC y con FEVI dentro de rangos normales (Tabla 9).

Se observa que las complicaciones intraoperatorias se presentaron en su mayoría en pacientes del sexo masculino, con antecedentes personales como HTA, el IMC anormal, el uso de CEC y los procedimientos de más de 120 minutos, pero sin significancia estadística (Tabla 9).

Tabla 10. Factores asociados a complicaciones pos operatorias en pacientes sometidos a cirugías cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

		Complicaciones pos operatorias				P
		No		Si		
		n	%	n	%	
Sexo	Femenino	30	35,7	83	35,6	0,988*
	Masculino	54	64,3	150	64,4	
Rangos de edad	< 20 años	1	1,2	1	0,4	0,059***
	20-29 años	3	3,6	3	1,3	
	30-39 años	4	4,8	10	4,3	
	40-49 años	13	15,5	19	8,2	
	50-59 años	21	25,0	62	26,6	
	60-69 años	25	29,8	79	33,9	
	70-79 años	17	20,2	54	23,2	
	>= 80 años	0	0,0	5	2,1	
Antecedentes personales	No	11	13,1	21	9,0	0,287*
	Si	73	86,9	212	91,0	
HTA	No	22	26,2	67	28,8	0,654*
	Si	62	73,8	166	71,2	
DM	No	69	82,1	171	73,4	0,109*
	Si	15	17,9	62	26,6	
Tabaquismo	No	67	79,8	175	75,1	0,389*
	Si	17	20,2	58	24,9	

Dislipidemia	No	70	83,3	200	85,8	0,580*
	Si	14	16,7	33	14,2	
ICC	No	53	63,1	148	63,5	0,945*
	Si	31	36,9	85	36,5	
EPOC	No	75	89,3	196	84,1	0,249*
	Si	9	10,7	37	15,9	
ERC	No	82	97,6	193	82,8	0,000**
	Si	2	2,4	40	17,2	
ECV	No	82	97,6	220	94,4	0,370**
	Si	2	2,4	13	5,6	
IAM	No	79	94,0	210	90,1	0,371**
	Si	5	6,0	23	9,9	
Actp + stent	No	83	98,8	225	96,6	0,454**
	Si	1	1,2	8	3,4	
Cx cardiovas previa	No	82	97,6	223	95,7	0,739**
	Si	2	2,4	10	4,3	
Fibrilación auricular	No	83	98,8	207	88,8	0,003**
	Si	1	1,2	26	11,2	
Categoría IMC	Bajo peso	1	1,2	3	1,3	0,480***
	Obesidad grado I	9	10,7	24	10,3	
	Obesidad grado II	5	6,0	7	3,0	
	Obesidad grado III	0	0,0	1	0,4	
	Peso normal	34	40,5	102	43,8	
	Sobrepeso	35	41,7	96	41,2	
IMC normal	No	50	59,5	131	56,2	0,600*
	Si	34	40,5	102	43,8	
Categoría FEVI		1	1,2	0	0,0	0,001***
	Moderadamente disminuida	17	20,2	72	30,9	
	Normal	64	76,2	128	54,9	
	Severamente disminuida	2	2,4	33	14,2	
FEVI normal	No	19	22,6	105	45,1	0,000*
	Si	64	76,2	128	54,9	
Tipo de cx (programada (1) o urgente (0) )	Urgente	2	2,4	8	3,4	1,000**
	Programada	82	97,6	225	96,6	
Procedimiento	Cierre de cia	2	2,4	0	0,0	0,005*
	Cierre de cia + coronaria	1	1,2	0	0,0	
	Cierre de cia + valvular	1	1,2	11	4,7	
	Coronaria	46	54,8	115	49,4	

	Coronaria maze +	0	0,0	3	1,3	
	Coronaria valvular +	3	3,6	26	11,2	
	Escisión de tumor del corazón	2	2,4	2	0,9	
	Reparación de drenaje venoso anómalo	0	0,0	2	0,9	
	Valvular	28	33,3	57	24,5	
	Valvular + maze	1	1,2	17	7,3	
Categoría quirúrgico tiempo	120 y mas	77	91,7	213	91,4	0,944*
	Menor a 120	7	8,3	20	8,6	
CEC	No	10	11,9	20	8,6	0,373*
	Si	74	88,1	213	91,4	
Complicaciones intraoperatorias	No	79	94,0	197	84,5	0,026**
	Si	5	6,0	36	15,5	
Disfunción ventricular	No	83	98,8	220	94,4	0,124**
	Si	1	1,2	13	5,6	
Arritmia	No	82	97,6	230	98,7	0,611**
	Si	2	2,4	3	1,3	
IAM perioperatorio	No	84	100,0	231	99,1	1,000**
	Si	0	0,0	2	0,9	
Choque cardiogénico	No	81	96,4	221	94,8	0,767**
	Si	3	3,6	12	5,2	
Lesión anatómica	No	83	98,8	224	96,1	0,301**
	Si	1	1,2	9	3,9	
Sangrado con choque hipovolémico	No	83	98,8	228	97,9	1,000**
	Si	1	1,2	5	2,1	

\*Chi 2, \*\* Prueba Exacta de Fisher, \*\*\* Kruskal-Wallis

Respecto a las complicaciones post operatorias, se encontró que aquellos pacientes con ERC ( $p < 0,01$ ), fibrilación auricular ( $p < 0,01$ ), FEVI anormal, tipo de procedimiento ( $p < 0,01$ ) y la presencia de complicaciones intraoperatorias ( $p = 0,02$ ), tuvieron mayor probabilidad de presentar complicaciones en el periodo pos-operatorio.

Se observa que el 17.2%, 15.2% y 11.2% de los pacientes con complicaciones pos operatorias presentaron enfermedad renal crónica, complicación intraoperatoria y fibrilación auricular, respectivamente. El factor asociado que presentó mayor proporción de complicaciones pos-operatorias fue el FEVI anormal con un 45.1%.

Tabla 11. Factores asociados a mortalidad en pacientes sometidos a cirugías cardiacas en una clínica privada de Neiva, 2012-2014

		Mortalidad 30 días				P
		No		Si		
		n	%	n	%	
Sexo	Femenino	103	36,1	10	31,3	0,584*
	Masculino	182	63,9	22	68,8	
Rangos de edad	< 20 años	2	0,7	0	0,0	0,154***
	20-29 años	6	2,1	0	0,0	
	30-39 años	13	4,6	1	3,1	
	40-49 años	30	10,5	2	6,3	
	50-59 años	77	27,0	6	18,8	
	60-69 años	89	31,2	15	46,9	
	70-79 años	64	22,5	7	21,9	
>= 80 años	4	1,4	1	3,1		
Antecedentes personales	No	31	10,9	1	3,1	0,225
	Si	254	89,1	31	96,9	
HTA	No	80	28,1	9	28,1	0,995
	Si	205	71,9	23	71,9	
DM	No	215	75,4	25	78,1	0,737
	Si	70	24,6	7	21,9	
Tabaquismo	No	221	77,5	21	65,6	0,133
	Si	64	22,5	11	34,4	
Dislipidemia	No	241	84,6	29	90,6	0,443
	Si	44	15,4	3	9,4	
ICC	No	184	64,6	17	53,1	0,203
	Si	101	35,4	15	46,9	
EPOC	No	245	86,0	26	81,3	0,473
	Si	40	14,0	6	18,8	
ERC	No	249	87,4	26	81,3	0,333
	Si	36	12,6	6	18,8	

ECV	No	275	96,5	27	84,4	0,011
	Si	10	3,5	5	15,6	
IAM	No	261	91,6	28	87,5	0,506
	Si	24	8,4	4	12,5	
Actp + stent	No	277	97,2	31	96,9	1,000
	Si	8	2,8	1	3,1	
Cx cardiovas previa	No	277	97,2	28	87,5	0,024
	Si	8	2,8	4	12,5	
Fibrilación auricular	No	265	93,0	25	78,1	0,004
	Si	20	7,0	7	21,9	
Categoría IMC	Bajo peso	3	1,1	1	3,1	0,804
	Obesidad grado I	30	10,5	3	9,4	
	Obesidad grado II	11	3,9	1	3,1	
	Obesidad grado III	0	0,0	1	3,1	
	Peso normal	122	42,8	14	43,8	
	Sobrepeso	119	41,8	12	37,5	
IMC normal	No	163	57,2	18	56,3	0,919
	Si	122	42,8	14	43,8	
Categoría FEVI		0	0,0	1	3,1	0,146
	Moderadamente disminuida	79	27,7	10	31,3	
	Normal	177	62,1	15	46,9	
	Severamente disminuida	29	10,2	6	18,8	
FEVI normal	No	108	37,9	16	50,0	0,137
	Si	177	62,1	15	46,9	
Tipo de cx (programada (1) o urgente (0) )	Urgente	10	3,5	0	0,0	0,606
	Programada	275	96,5	32	100,0	
Procedimiento	Cierre de cia	2	0,7	0	0,0	0,006*
	Cierre de cia + coronaria	1	0,4	0	0,0	
	Cierre de cia + valvular	11	3,9	1	3,1	
	Coronaria	148	51,9	13	40,6	
	Coronaria + maze	2	0,7	1	3,1	
	Coronaria + valvular	22	7,7	7	21,9	

	Escisión de tumor del corazón	4	1,4	0	0,0		
	Reparación de drenaje venoso anómalo	2	0,7	0	0,0		
	Valvular	81	28,4	4	12,5		
	Valvular + maze	12	4,2	6	18,8		
Categoría quirúrgico	tiempo	120 y mas	260	91,2	30	93,8	1,000
		Menor a 120	25	8,8	2	6,3	
CEC		No	26	9,1	4	12,5	0,524
		Si	259	90,9	28	87,5	
Uso del balón de contrapulsación		No	276	96,8	21	65,6	0,000
		Si	9	3,2	11	34,4	
Complicaciones intraoperatorias		No	259	90,9	17	53,1	0,000
		Si	26	9,1	15	46,9	
Disfunción ventricular		No	274	96,1	29	90,6	0,158
		Si	11	3,9	3	9,4	
Arritmia		No	280	98,2	32	100,0	1,000
		Si	5	1,8	0	0,0	
IAM perioperatorio		No	284	99,6	31	96,9	0,192
		Si	1	0,4	1	3,1	
Choque cardiogénico		No	276	96,8	26	81,3	0,000
		Si	9	3,2	6	18,8	
Lesión anatómica		No	282	98,9	25	78,1	0,000
		Si	3	1,1	7	21,9	
Sangrado con choque hipovolémico		No	282	98,9	29	90,6	0,015
		Si	3	1,1	3	9,4	
Complicaciones operatorias	pos	No	79	27,7	5	15,6	0,204
		Si	206	72,3	27	84,4	
Bajo gasto cardiaco		No	151	53,0	13	40,6	0,402
		Si	134	47,0	16	50,0	
Falla cardiaca		No	237	83,2	21	65,6	0,150
		Si	48	16,8	8	25,0	
IAM		No	283	99,3	28	87,5	0,253
		Si	2	0,7	1	3,1	
Fibrilación auricular		No	217	76,1	22	68,8	0,973
		Si	68	23,9	7	21,9	

Arritmias diferentes a FA	No	239	83,9	22	68,8	0,273
	Si	46	16,1	7	21,9	
Insuficiencia renal aguda	No	237	83,2	14	43,8	0,000
	Si	48	16,8	15	46,9	
Choque cardiogénico	No	250	87,7	10	31,3	0,000
	Si	35	12,3	19	59,4	
ECV	No	279	97,9	27	84,4	0,163
	Si	6	2,1	2	6,3	
ILQ superficial	No	269	94,4	27	84,4	0,677
	Si	16	5,6	2	6,3	
ILQ profunda	No	265	93,0	29	90,6	0,235
	Si	20	7,0	0	0,0	
Endocarditis	No	283	99,3	28	87,5	0,253
	Si	2	0,7	1	3,1	
Neumonía	No	252	88,4	23	71,9	0,230
	Si	33	11,6	6	18,8	
Reintervención	No	250	87,7	25	78,1	0,769
	Si	35	12,3	4	12,5	
Reintervención quirúrgica por sangrado	No	275	96,5	25	78,1	0,031
	Si	10	3,5	4	12,5	
Reintervención quirúrgica por ILQ	No	259	90,9	29	90,6	0,149
	Si	26	9,1	0	0,0	

\*Chi 2, \*\* Prueba Exacta de Fisher, \*\*\* Kruskal-Wallis

La mortalidad en las personas sometidas a cirugía cardíaca, se presentó de manera significativa en pacientes con ECV ( $p=0,01$ ), cirugía cardiovascular previa ( $p=0,02$ ), fibrilación auricular ( $p<0,01$ ), tipo de procedimiento ( $p<0,01$ ), uso del balón de contrapulsación ( $p<0,01$ ), choque cardiogénico ( $p<0,01$ ), lesión anatómica ( $p<0,01$ ), sangrado con choque hipovolémico ( $p=0,01$ ), insuficiencia renal ( $p<0,01$ ) y reintervención quirúrgica por sangrado ( $p=0,03$ ) (Tabla 11).

Los factores asociados que tuvieron una mayor proporción en pacientes fallecidos fueron, la insuficiencia renal aguda (46,9%), el uso del balón de contrapulsación (34,4%), la fibrilación auricular (21,9%) y la lesión anatómica (21,9%). Las complicaciones infecciosas, como la infección local quirúrgica, endocarditis o neumonía, no se encontraron asociadas con la mortalidad de los pacientes de cirugía cardíaca.



Factores como HTA, diabetes mellitus, tabaquismo, dislipidemia, ICC, EPOC, enfermedad renal crónica e infarto agudo de miocardio no se encontraron asociados estadísticamente con la mortalidad (Tabla 11).

Finalmente, se observa que la mortalidad se encuentra principalmente asociada a algunos factores previos a la cirugía, como las características clínica de los pacientes, a la presencia de algunas complicaciones intraoperatorias, como la lesión anatómica, y a la ocurrencia de complicaciones pos-operatorias (Tabla 11).

## 8. DISCUSIÓN

Para nuestro conocimiento este es el primer estudio en la región Surcolombiana que analiza las características clínicas, complicaciones quirúrgicas y mortalidad de pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

Respecto a las características demográficas y clínicas de los pacientes, se encontró similitud con lo reportado por un estudio realizado en Brasil, donde la mayoría de los pacientes fueron hombres y tenían como antecedentes personales principalmente, HTA, dislipidemia y diabetes mellitus (8).

Según informe de la Asociación Europea de Cirugía cardíaca, los procedimientos coronarios representan la mayoría de las cirugías cardíacas (56,8%), que incluso se pueden presentar hasta en un 79,6% en algunos países (1), resultado que no difiere en lo encontrado en nuestro estudio, en donde más del 60% de los procedimientos, fueron de tipo coronarios.

El promedio de duración del procedimiento quirúrgico fue de aproximadamente 3 horas, superior a lo encontrado en un estudio Argentino que fue de menos de dos horas (23). La duración del procedimiento quirúrgico representa un factor de riesgo proporcional para infección del sitio operatorio (ISO) teniendo en cuenta los criterios del National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS por sus siglas en inglés) (32). Según el índice NNIS, se espera que las cirugías cardíacas duren menos de 3 horas para que no representen un riesgo de desarrollar ISO, de lo contrario podrían representar un riesgo del 2.2% (32).

La mayoría de los pacientes tuvieron una clasificación ASA de 4, lo que representa un riesgo de 6,1% para ISO (32). El hecho de que los pacientes sean clasificados en enfermedad sistémica grave e incapacitante, se debe a los múltiples factores de riesgo de pacientes cardíacos, tales como comorbilidades, edad avanzada y por la propia disfunción miocárdica, aspectos que han sido reportados por múltiples estudios (2,8,27).

La prevalencia de complicación quirúrgica fue mayor en la etapa posquirúrgica comparada con la intraoperatoria, similar a lo reportado por un estudio de supervivencia de Riera (17). A nivel de procedimientos quirúrgicos, se espera que las complicaciones pos operatorias, sean más frecuentes comparada con las intraoperatorias, ya que las primeras son producto de factores clínicos de los

pacientes y se encuentran asociadas con la presencia de complicaciones intraoperatorias (33).

La mayoría de las complicaciones fueron de tipo médica y de tipo cardiovascular, tales como bajo gasto cardíaco, falla cardíaca, arritmias o choque cardiogénico, comportamiento que se relaciona con lo reportado por varios autores (8,23,34). Las complicaciones médicas de tipo cardiovascular son eventos esperados en este tipo de cirugía por la afectación cardíaca de los pacientes y sus comorbilidades (27).

La prevalencia de infección asociada a la atención en salud fue de 25.2%, siendo 51.2% ISO y el restante infección respiratoria, similar a lo encontrado en un estudio Chileno, que reportó 11 infecciones, siendo cuatro de tipo quirúrgica (incluyendo una mediastinitis) y siete neumonías (35).

Nuestro estudio encontró una mortalidad elevada (11%) respecto al comportamiento histórico de cirugías cardíacas en Alemania, donde se encuentra entre el 3 y 5% (3) y ligeramente inferior a lo reportado en un estudio de supervivencia en Argentina que fue del 14.1% (2). Esto se podría deber a los múltiples factores de riesgo de los pacientes, ya que la edad avanzada, la hipertensión pulmonar, diabetes mellitus, anemia y accidente cerebro vascular postoperatorio se encuentran asociados a la mortalidad en este grupo de pacientes (17).

La reintervención por sangrado en cirugía cardíaca se presenta hasta en un 7% de los pacientes operados (4,36). En nuestro estudio, las reintervenciones por esta causa fueron del 4,5%, que se podría deber a un manejo adecuado de los pacientes por parte del equipo médico. Las reintervenciones se presentaron debido a una infección del sitio operatorio, por lo que se requirió intervenir nuevamente al paciente como tratamiento de su proceso infeccioso.

Las complicaciones postoperatorias se encontraron asociadas a la enfermedad renal crónica, fibrilación auricular, FEVI y a las complicaciones intraoperatorias. Estos también se han encontrado asociados en otros estudios, como factores de riesgo para complicaciones médicas (37).

Para mortalidad se encontraron como factores asociados la ECV, FA, tipo de procedimiento, choque cardiogénico, lesión anatómica, sangrado, insuficiencia

renal y reintervención quirúrgica por sangrado, factores que han sido descritos en múltiples estudios (4,8,17,34).

Consideramos que el amplio tamaño muestral y el análisis bivariado realizado son las principales fortalezas de nuestro estudio, ya que logró identificar factores asociados a complicaciones quirúrgicas y mortalidad, lo que permitirá actualizar las guías y protocolos de atención de la institución de salud para prestar servicios de salud seguros y de calidad (38). Además la resolución 3203 del 2016 establece la necesidad de diseñar rutas integrales de atención en salud para población con riesgo cardíaco, por lo tanto nuestros resultados podrán contribuir al diseño de estas rutas de atención (39).

Por el diseño que se utilizó (transversal) no es posible establecer asociación causal, por lo que consideramos este aspecto como la principal desventaja. No se realizó análisis multivariado para ajustar posibles variables confusoras o de interacción entre los factores asociados, las complicaciones y la mortalidad, siendo esto, otra de las limitaciones del estudio.

## 9. CONCLUSIONES

Con los resultados de este estudio se puede concluir lo siguiente:

Los pacientes de cirugía cardíaca son en su mayoría hombres, adultos mayores, de estrato socioeconómico bajo y medio, y pertenecientes al régimen contributivo.

Los pacientes presentan múltiples factores de riesgo para complicaciones quirúrgicas, tales como antecedentes personales, la edad avanzada, mal nutrición y con alguna alteración cardíaca.

La mayoría de los procedimientos de cirugía cardíaca son programados, en pacientes de riesgo ASA 4 y el tipo de cirugía es de tipo coronario y/o valvular.

La prevalencia de complicaciones intra y postoperatorias fue de 12,9% y 74,2% respectivamente, siendo las de tipo médico las más frecuentes. Las complicaciones de tipo infeccioso, se presentaron en un 25,5%, siendo la neumonía la más frecuente.

Se encontraron como factores asociados a complicaciones quirúrgicas intraoperatorias la ICC, el FEVI y el tipo de procedimiento. Mientras que para complicaciones post operatorios se encontraron asociados la ERC, la FA, el FEVI, tipo de procedimiento y complicaciones intraoperatorias.

La mortalidad de los pacientes sometidos a cirugías cardíacas se asoció a la ECV, cirugía cardiovascular previa, FA, tipo de procedimiento, uso del balón de contrapulsación, choque cardiogénico, lesión anatómica, sangrado, insuficiencia renal y reintervención quirúrgica por sangrado.

## 10. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el análisis y la discusión de los resultados, los investigadores recomiendan lo siguiente:

A nivel institucional, actualizar los protocolos y guías de atención teniendo en cuenta los factores asociados a las complicaciones quirúrgicas y a la mortalidad, con el objetivo de garantizar una atención en salud segura y de calidad.

Se deberá diseñar un programa o una estrategia de atención integral con enfoque de riesgo en los pacientes cardiacos, con el objetivo de controlar o minimizar los factores de peligro para complicaciones o mortalidad, tales como, ERC, fibrilación auricular, complicaciones intraoperatorias, el tipo de procedimiento, el uso de balón de contrapulsación, choque cardiogénico, lesión anatómica, el choque hipovolémico por sangrado, entre otros.

A nivel regional, se deberá realizar futuras investigaciones con enfoque poblacional y de tipo analítico, que permitan identificar asociación causal con complicaciones quirúrgicas y mortalidad. También realizar estudios de supervivencia, carga de enfermedad y análisis de costos que permitan tomar decisiones basadas en la evidencia.

A nivel nacional, fortalecer los programas de promoción de salud y prevención de la enfermedad que permitan disminuir los riesgos cardiovasculares en la población colombiana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bridgewater B, Kinsman R, Walton P, Gummert J, Kappetein AP. The 4th European Association for Cardio-Thoracic Surgery adult cardiac surgery database report. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* enero de 2011;12(1):4-5.
2. Borracci RA, Rubio M, Arribalzaga EB, Poveda Camargo RL, others. Cirugía cardíaca estratificada por EuroSCORE: Supervivencia a largo plazo. *Med B Aires.* 2013;73(5):438-42.
3. Funkat A-K, Beckmann A, Lewandowski J, Frie M, Schiller W, Ernst M, et al. Cardiac surgery in Germany during 2011: a report on behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* septiembre de 2012;60(6):371-82.
4. Mangano DT, Miao Y, Vuylsteke A, Tudor IC, Juneja R, Filipescu D, et al. Mortality associated with aprotinin during 5 years following coronary artery bypass graft surgery. *Jama.* 2007;297(5):471-9.
5. de Peralta GT. Tratado de cirugía cardiovascular [Internet]. Ediciones Díaz de Santos; 1998. Disponible en: [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=LJfiopavoqMC&oi=fnd&pg=PR7&dq=TELLEZ+DE+PERALTA,+Gabriel.+Tratado+de+Cirug%C3%ADa+Cardiovascular&ots=dS6LyZ2wDP&sig=s-EQyzfptLsyfOzX\\_QCVyduQYMg](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=LJfiopavoqMC&oi=fnd&pg=PR7&dq=TELLEZ+DE+PERALTA,+Gabriel.+Tratado+de+Cirug%C3%ADa+Cardiovascular&ots=dS6LyZ2wDP&sig=s-EQyzfptLsyfOzX_QCVyduQYMg)
6. Concha Ruiz M. Inicio y desarrollo histórico de la cirugía del corazón. 1992; Disponible en: [http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/6957/braco122\\_1992\\_6.pdf?sequence=1](http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/6957/braco122_1992_6.pdf?sequence=1)
7. Forero Caballero H, others. Momentos históricos de la medicina colombiana [Internet]. Prsimagraf an; 2009. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/638/7/9789587194036.07.pdf>
8. Oliveira TML de, Godoy PH, Silva S e, De NA, Klein CH, Oliveira GMM de. Letalidade e complicações da cirurgia de revascularização miocárdica no Rio de Janeiro, de 1999 a 2003. *Arq Bras Cardiol.* 2010;303-12.

9. Texas Heart Institute. Información general sobre cirugía cardiovascular - Instituto del Corazón de Texas [Internet]. [citado 10 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Proced/index.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Proced/index.cfm)
10. Agüero MO, Cruz BR, Cabrera PA, Suárez LJ, Pérez M. Procedimiento quirúrgico de revascularización miocárdica sin circulación extra-corpórea: Antecedentes. Cuidados anestésicos. Rev Cuba Anest Reanim. 2008;7(2).
11. Pivatto Júnior F, Kalil RAK, Costa AR, Pereira EMC, Santos EZ, Valle FH, et al. Morbimortality in octogenarian patients submitted to coronary artery bypass graft surgery. Arq Bras Cardiol. julio de 2010;95(1):41-6.
12. González-Pinto Á. Bypass - Cirugía Coronaria [Internet]. [citado 10 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.cirugiacardiaca.eu/bypass-coronario-cirugia-coronaria.html>
13. Sociedad Española de Cardiología, Fundación Española del Corazón. ficha del paciente: Valvulopatías [Internet]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/images/stories/file/ficha-paciente-valvulopatias.pdf>
14. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, Antunes MJ, Barón-Esquivias G, Baumgartner H, et al. Guía de práctica clínica sobre el tratamiento de las valvulopatías (versión 2012). Rev Esp Cardiol. 2013;66(02):131-131.
15. Trainini A. Reemplazo valvular aórtico: ¿cirugía o implante percutáneo? Rev Argent Cardiol. febrero de 2013;81(1):95-95.
16. González-Pinto A. Cirugía Cardíaca Reparación Valvular [Internet]. [citado 10 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.cirugiacardiaca.eu/cirugia-cardiaca-reparacion-valvular.html>
17. Riera M, Herrero J, Ibáñez J, Campillo C, Amézaga R, de Ibarra JIS, et al. Supervivencia a medio plazo de los pacientes operados en cirugía cardíaca mayor. Rev Esp Cardiol. 2011;64(6):463-9.



18. Vela JP, Benítez JM, González MC, De la Cal López MA, Pérez RH, Meneses VS, et al. Guías de práctica clínica para el manejo del síndrome de bajo gasto cardíaco en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Med Intensiva*. 2012;36(4):e1-44.
19. Alves RJ, Campos RN, Nakiri K. Chronic and regular use of statin prevents atrial fibrillation in period after cardiac surgery. *Arq Bras Cardiol*. octubre de 2010;95(5):614-20.
20. Leal A, M J, Pascual-Figal DA, Ahumada Vidal M, Marín Ortuño F, Gutiérrez García F, et al. Duración del QRS y deterioro hemodinámico precoz tras cirugía de revascularización coronaria. *Rev Esp Cardiol*. 1 de junio de 2009;62(06):652-9.
21. Dacey LJ, Munoz JJ, Baribeau YR, Johnson ER, Lahey SJ, Leavitt BJ, et al. Reexploration for hemorrhage following coronary artery bypass grafting: incidence and risk factors. *Arch Surg*. 1998;133(4):442-7.
22. Onorati F, De Feo M, Mastroroberto P, Cristodoro L, Pezzo F, Renzulli A, et al. Determinants and prognosis of myocardial damage after coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2005;79(3):837-45.
23. Silveira-Álvarez A, Milán-González E, Fernández-García RA, Oscar J, Cabrera-Rego GM-M, Pérez-Navarro A, et al. Caracterización de las reintervenciones por sangrado excesivo en Cirugía Cardíaca. *Rev Fed Argen Cardiol*. 2011;40(4):349-55.
24. Steinmetz J, Christensen KB, Lund T, Lohse N, Rasmussen LS. Long-term consequences of postoperative cognitive dysfunction. *J Am Soc Anesthesiol*. 2009;110(3):548-55.
25. Patel N, Minhas JS, Chung EM. Risk factors associated with cognitive decline after cardiac surgery: a systematic review. *Cardiovasc Psychiatry Neurol* [Internet]. 2015;2015. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/cpn/2015/370612/abs/>

26. Stamou SC, Dangas G, Dillum MK, Pfister AJ, Boyce SW, Bafi AS, et al. Beating heart surgery in octogenarians: perioperative outcome and comparison with younger age groups. *Ann Thorac Surg.* 2000;69(4):1140-5.
27. G Raja S. Myocardial revascularization for the elderly: current options, role of off-pump coronary artery bypass grafting and outcomes. *Curr Cardiol Rev.* 2012;8(1):26-36.
28. Holzmann MJ, Sartipy U. Relation between preoperative renal dysfunction and cardiovascular events (stroke, myocardial infarction, or heart failure or death) within three months of isolated coronary artery bypass grafting. *Am J Cardiol.* 2013;112(9):1342-6.
29. Múñez E, Ramos A, Álvarez de Espejo T, Vaqué J, Castedo E, Martínez-Hernández J, et al. Etiología de las infecciones del sitio quirúrgico en pacientes intervenidos de cirugía cardíaca. *Cir Cardiovasc.* :139-43.
30. Chan M, Yusuf E, Giulieri S, Perrottet N, Von Segesser L, Borens O, et al. A retrospective study of deep sternal wound infections: clinical and microbiological characteristics, treatment, and risk factors for complications. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2016;84(3):261-5.
31. Gómez DR, Roquet JV. Metodología de la investigación. México Red Terc Milen Recuperado [Httpwww Aliatuniversidades Com MxbibliotecasdigitalespdfaxiologicasMetodologiadelainvestigacion Pdf](http://www.aliatuniversidades.com/MxbibliotecasdigitalespdfaxiologicasMetodologiadelainvestigacion/Pdf) [Internet]. 2012; Disponible en: [http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat\\_cast-nodef/PID\\_00148556-1.pdf](http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_cast-nodef/PID_00148556-1.pdf)
32. National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control.* 2004;32:470-85.
33. Doherty GM. Chapter 5. Postoperative Complications. En: Doherty GM, editor. *CURRENT Diagnosis & Treatment: Surgery* [Internet]. 13.<sup>a</sup> ed. New York, NY: The McGraw-Hill Companies; 2010. Disponible en: [accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?aid=5211288](http://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?aid=5211288)

34. Lowenstein Haber DM, Guardiani FM, Pieroni P, Pfister L, Carrizo L, Villegas ED, et al. Realidad de la cirugía cardíaca en la República Argentina: Registro CONAREC XVI. *Rev Argent Cardiol.* 2010;78(3):228-37.
35. Seguel E, González R, Stockins A, Alarcon E, Concha R. Resultados inmediatos ya mediano plazo de la cirugía coronaria sin circulación extracorpórea. *Rev Médica Chile* [Internet]. 2013;141(3). Disponible en: <http://revistamedicadechile.cl/ojs/index.php/rmedica/article/view/2192>
36. Hall TS, Sines JC, Spotnitz AJ. Hemorrhage related reexploration following open heart surgery: the impact of pre-operative and post-operative coagulation testing. *Cardiovasc Surg.* 2002;10(2):146-53.
37. SEGUEL E, FARÍAS J, GONZÁLEZ R, ALARCÓN E, STOCKINS A, CÁRDENAS P. Cirugía coronaria con circulación extra corpórea y corazón batiente en pacientes de alto riesgo. *Rev Chil Cir.* 2011;63(1):15-20.
38. Colombia Ministerio de la Protección Social, Gutiérrez GC. Guía metodológica para la elaboración de guías de atención integral: en el sistema general de seguridad social en salud colombiano. Colciencias; 2010.
39. Ministerio de Salud y Protección Socia. Resolución 3202 de 2016 [Internet]. Disponible en: <http://gpc.minsalud.gov.co/recursos/SitePages/resolucion-3202-de-2016.pdf>

# ANEXOS

Anexo A. Instrumento de recolección de información

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
ESPECIALIZACION EN EPIDEMIOLOGIA

“CARACTERIZACION DE LAS INTERVENCIONES QUIRURGICAS CARDIACAS  
EN UNA CLINICA PRIVADA DE NEIVA, 2012-2014”

HC: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

ESTRATO SOCIOECONOMICO: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

REGIMEN SEGURIDAD SOCIAL: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES PATOLOGICOS: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
CUALES: \_\_\_\_\_

FEVI: \_\_\_\_\_ CATEGORIA FEVI:  
MODERADAMENTE DISMINUIDA \_\_\_\_\_  
NORMAL \_\_\_\_\_  
SEVERAMENTE DISMINUIDA \_\_\_\_\_

IMC \_\_\_\_\_ CLASIFICACION \_\_\_\_\_

TIPO DE INGRESO A CIRUGIA: AMBULATORIA \_\_\_\_\_  
HOSPITALARIO \_\_\_\_\_

TIPO DE CIRUGIA: URGENCIA \_\_\_\_\_  
PROGRAMADA \_\_\_\_\_

CLASIFICACION ASA: \_\_\_\_\_

USO DE OTRA ESCALA DE RIESGO: SI: \_\_\_\_\_ NO: \_\_\_\_\_ CUAL: \_\_\_\_\_

TIPO DE PROCEDIMIENTO: CIERRE DE CIA \_\_\_\_\_  
CIERRE DE CIA + CORONARIA \_\_\_\_\_

CIERRE DE CIA + VALVULAR \_\_\_\_\_

CORONARIA \_\_\_\_\_

CORONARIA + MAZE \_\_\_\_\_

CORONARIA + VALVULAR \_\_\_\_\_

ESCISIÓN DE TUMOR DEL CORAZON \_\_\_\_\_

REPARACIÓN DE DRENAJE VENOSO  
ANORMAL O VALVULAR \_\_\_\_\_

VALVULAR + MAZE \_\_\_\_\_

USO DE MATERIAL PROTESICO: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

TIEMPO QUIRURGICO: \_\_\_\_\_ < 120 min \_\_\_\_\_ ≥ 120 min \_\_\_\_\_

USO DE CIRCULACION EXTRACORPOREA: SI \_\_\_ NO \_\_\_ VALOR \_\_\_\_\_

TIEMPO DE CLAMP: \_\_\_\_\_

USO DE BALON CONTRAPULSACION: SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES INTRAOPERATORIAS: SI \_\_\_ NO \_\_\_

DISFUNCIÓN VENTRICULAR \_\_\_\_\_

ARRITMIA \_\_\_\_\_

IAM PERIOPERATORIO \_\_\_\_\_

CHOQUE CARDIOGÉNICO \_\_\_\_\_

LESION ANATOMICA

SANGRADO \_\_\_\_\_ CON \_\_\_\_\_ CHOQUE

HIPOVOLEMICO \_\_\_\_\_

OTRO: \_\_\_ CUAL: \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES POSOPERATORIAS: SI \_\_\_ NO \_\_\_

BAJO GASTO CARDIACO \_\_\_\_\_

ILQ SUPERFICIAL \_\_\_\_\_

FALLA CARDIACA \_\_\_\_\_

ILQ PROFUNDA \_\_\_\_\_

IAM \_\_\_\_\_

ENDOCARDITIS \_\_\_\_\_

FIBRILACIÓN AURICULAR \_\_\_\_\_  
NEUMONÍA \_\_\_\_\_  
ARRITMIAS DIFERENTES A FA \_\_\_\_\_  
IRA (RENAL) \_\_\_\_\_  
CHOQUE CARDIOGÉNICO \_\_\_\_\_  
ECV \_\_\_\_\_  
OTRA: \_\_\_\_\_ CUAL: \_\_\_\_\_

REINTERVENCION QUIRURGICA: SI \_\_\_ NO \_\_\_

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA PREVIO AL PROCEDIMIENTO \_\_\_\_\_

DÍAS DE ESTANCIA HOSPITALARIA POSTERIOR AL PROCEDIMIENTO \_\_\_\_\_

DIAS DE ESTANCIA TOTAL \_\_\_\_\_

MORTALIDAD HOSPITALARIA: SI \_\_\_ NO \_\_\_

MORTALIDAD A 30 DIAS: SI \_\_\_ NO \_\_\_

## Anexo B. Cronograma

1. Planteamiento y justificación del problema: Mayo/Junio 2015
2. Definición de los objetivos del estudio de investigación: Julio 2015
3. Búsqueda en bases de datos de antecedentes: Agosto/Octubre 2015
4. Realización del marco de referencia: Noviembre 2015 /Enero 2016
5. Operacionalización de las variables: Febrero/Abril 2016
6. Elaboración del diseño metodológico: Mayo/Julio 2016
7. Realización del instrumento: Agosto 2016
8. Elaboración de la base de datos: Septiembre /Noviembre 2016
9. Diseño del plan de análisis: Diciembre 2016/Enero 2017
10. Definición de las consideraciones éticas: Febrero 2017
11. Recolección de la información: Marzo/Abril 2017
12. Análisis de la información: Mayo 2017
13. Elaboración de la discusión: Junio 2017
14. Definición de las conclusiones y recomendaciones: Julio 2017
15. Presentación de resultados: Agosto 2017



## Anexo C. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR O CATEGORIA	NIVEL DE MEDICIÓN	ÍNDICE
Edad	Tiempo Que Ha Transcurrido Desde El Nacimiento De Un Ser Vivo	Número En Años	Cuantitativa Continua (De Razón)	Media Mediana. Moda Desviación estándar
Sexo	Son Las Características Físicas, Biológicas, Anatómicas Y Fisiológicas De Los Seres Humanos, Que Los Definen Como Macho Y Hembra.	Masculino-Femenino	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción
Estrato Socio-Económico	Nivel De Clasificación De La Población Con Características Similares En Cuanto A Grado De Riqueza Y Calidad De Vida, Determinado De Manera Directa Mediante Las Condiciones Físicas De Las Viviendas Y Su Localización	1-2-3-4-5-6	Cualitativa Ordinal	Tabla de frecuencia (proporción)
Régimen De Seguridad Social	Es El Conjunto De Instituciones, Normas Y Procedimientos Con Que Cuentan Los Usuarios Y La Comunidad En General Para Obtener El Cubrimiento De Los Servicios De Atención En Salud Definidos En La Ley.	Subsidiado, Contributivo, Vinculado, Régimen Especial, Particular, Otros.	Cualitativa Nominal Politómica	Proporción
Antecedentes	Es la recopilación de la información sobre la salud de una persona lo cual permite manejar y darle seguimiento a su propia información de salud	Si No	Cualitativa Nominal dicotómica	Proporción
Clasificación antecedentes	La clasificación puede incluir información sobre alergias, enfermedades, cirugías etc, que el paciente haya presentado.	HTA DM TABAQUISMO DISLIPIDEMIA ICC EPOC ERC ECV IAM ACTP + STENT CX Cv PREVIA FA	Cualitativa Nominal Politómica	Proporción
Índice de masa corporal	El índice de masa corporal (IMC) es medida de asociación que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona. Es un indicador bastante confiable para la mayoría de las personas	Numero valor del índice	Cuantitativa continua	
Categoría Índice de masa corporal	Su clasificación se da según el resultado que se	BAJO PESO OBESIDAD GRADO	Cualitativa ordinal	Proporción

	haya obtenido en el índice, de ahí se encasillará en el grado correspondiente.	I OBESIDAD GRADO II OBESIDAD GRADO III PESO NORMAL SOBREPESO	Politómica	
FEVI	Es una medida que calcula la disminución del volumen del ventrículo izquierdo del corazón en sístole, con respecto a la diástole.	Numero valor del FEVI	Cuantitativa continua	
Categoría Valor de FEVI	La categoría se da según el porcentaje que se haya obtenido, de ahí se encasillará en el grado correspondiente	MODERADAMENTE DISMINUIDA NORMAL SEVERAMENTE DISMINUIDA	Cualitativa Ordina Politómica	Proporción
Tipo de ingreso a cirugía	Hace Referencia Al Lugar Donde Se Encontraba El Paciente Previo Al Ingreso A Cirugía.	Ambulatoria Intrahospitalario	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción
Tipo de Cirugía	Depende de cuál fue el motivo por el que se le realizó la cirugía	Urgencia Programado	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción
Clasificación Asa	Sistema De Clasificación Que Utiliza La American Society Of Anesthesiologists (ASA) Para Estimar El Riesgo Que Plantea La Anestesia Para Los Distintos Estados Del Paciente.	Clase I, Clase II, Clase III, Clase IV, Clase V	Cualitativa-Ordinal	Proporción
Uso de otra escala de riesgo	Sistema De Clasificación Para Estimar El Riesgo Quirúrgico Que Plantea El Procedimiento Según Los Distintos Estados O Condición Clínica Del Paciente. Existen Diferentes Escalas	SI,NO	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción
Tipo procedimiento de	Clasificación De Acuerdo Al Procedimiento Realizado.	CIERRE DE CIA  CIERRE DE CIA + CORONARIA  CIERRE DE CIA + VALVULAR  CORONARIA  CORONARIA + MAZE  CORONARIA + VALVULAR  ESCISIÓN DE TUMOR DEL CORAZON  REPARACIÓN DE DRENAJE VENOSO ANOMALO  VALVULAR	Cualitativa Nominal Politómica	Proporción

		VALVULAR + MAZE		
Material Protésico	Son Todos Aquellos Elementos O Materiales Que Intervienen En La Realización De Una Intervención Quirúrgica.	SI,NO	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción
Tiempo Quirúrgico	Es El Tiempo Que Pasa Desde Que Al Paciente Se Le Realiza La Primera Incisión Quirúrgica Hasta Que Se Termina El Procedimiento Quirúrgico.	Tiempo en minutos	Cuantitativa continua	Media, Mediana, IC 95% media, DE y Rango.
Categoría de tiempo quirúrgico	Agrupación dada al tiempo quirúrgico	< 120 min ≥ 120 min	Cualitativa nominal dicotómica	Proporción
Uso de circulación extracorpórea	Fue requerido el uso de Circulación extracorpórea (técnica que permite la realización de múltiples anastomosis coronarias en un campo exangüe y un corazón inmóvil) para la realización de la cirugía?	Si No	Cualitativa nominal dicotómica	Proporción
Tiempo De Circulación Extracorpórea	Es La Duración Del Sistema Para Aportar Sangre Oxigenada A La Circulación Sistémica Mientras El Corazón Y Los Pulmones No Son Funcionantes En La Cirugía De Corazón Abierto.	Tiempo En Minutos	Cuantitativa	Media, Mediana, IC 95% media, DE y Rango.
Tiempo De Clamp	Tiempo Durante El Cual Se Interrumpe La Circulación A Través De Un Clamp (Instrumento Quirúrgico Que Se Utiliza Para Ocluir En Forma Temporal Un Vaso Sanguíneo).	Tiempo En Minutos	Cuantitativa	Media, Mediana, IC 95% media, DE y Rango.
Uso de balón de contrapulsación	Es un dispositivo de apoyo circulatorio. Controla la sincronía de contracción del corazón ya que por el mismo no lo hace	Si y no	Cualitativa nominal dicotómica	Proporción
Complicaciones Intraoperatorias	Agravamiento o situación negativa no deseada Presentadas durante el procedimiento quirúrgica	Complicaciones Médicas: ✓ Disfunción ventricular ✓ Arritmia ✓ IAM perioperatorio ✓ Choque cardiogénico  Complicaciones quirúrgicas : Lesión anatómica SANGRADO CON	Cualitativa Nominal Politómica	Proporción, IC 95%

		Choque hipovolémico		
Complicaciones Pos Operatorias	Agravamiento o situación negativa no deseada Presentadas posterior al procedimiento quirúrgico	Complicaciones Médicas: Bajo gasto cardiaco Falla Cardiaca IAM Fibrilación auricular Arritmias diferentes a FA IRA (renal) Choque cardiogénico ECV  Complicaciones infecciosas: ILQ superficial ILQ profunda Endocarditis Neumonía	Cualitativa Nominal Politómica	Proporción
Reintervención quirúrgica	Intervención quirúrgica no planificada a un paciente ya operado, motivado por causas relacionadas con la Intervención anterior, que ocurre dentro de los 30 días postoperatorios. (Adaptado de OMS, 2008).	Re intervención quirúrgica por sangrado Re intervención quirúrgica por ILQ		
Días de estancia hospitalaria previo al procedimiento	Tiempo de duración hospitalaria en una institución	Tiempo En Días	Cuantitativa	Promedio
Días de estancia en uci pop	Tiempo de duración en unidad de cuidados intensivos.	Tiempo En Días	Cuantitativa	Promedio
Días de estancia total	Tiempo de duración total en la institución independientemente del servicio donde haya permanecido.	Tiempo En Días	Cuantitativa	Promedio
Mortalidad hospitalaria	Aparición de la muerte (efecto terminal que resulta de la extinción del proceso homeostático en un ser vivo; y con ello el fin de la vida)	SI, NO	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción
Mortalidad a 30 días	Aparición de la muerte durante los 30 días posteriores al procedimiento (efecto terminal que resulta de la extinción del proceso homeostático en un ser vivo; y con ello el fin de la vida)	SI, NO	Cualitativa Nominal Dicotómica	Proporción