

**CARACTERIZACIÓN DE LA TENDENCIA DE MORTALIDAD
CARDIOVASCULAR QUIRÚRGICA INFANTIL EN COLOMBIA EN EL PERÍODO
2011-2019**

**BERNAL ÁLVAREZ LAURA CAMILA
BONILLA SÁNCHEZ LAURA CAMILA
ROMERO PAEZ NATALIA**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD ESCUELA COLOMBIANA DE MEDICINA
PROGRAMA DE INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA
BOGOTÁ D.C, MAYO de 2022**

**CARACTERIZACIÓN DE LA TENDENCIA DE MORTALIDAD CARDIOVASCULAR
QUIRÚRGICA INFANTIL EN COLOMBIA EN EL PERÍODO
2011 – 2019**

Producto derivado de la participación en semillero de investigación

**BERNAL ÁLVAREZ LAURA CAMILA
BONILLA SÁNCHEZ LAURA CAMILA
ROMERO PÁEZ NATALIA**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de profesional en
Instrumentación Quirúrgica de la Universidad El Bosque

Director

WANDERLEY AUGUSTO ARIAS ORTIZ
Magíster en Epidemiología
Especialista en Epidemiología para Salud Pública
Instrumentador Quirúrgico

Codirector

NINA ERIKA RONDEROS GUZMÁN
Magíster en Administración de Instituciones
Educativas
Especialista en Auditoría y Garantía de Calidad
en Salud
Instrumentador Quirúrgico

MIRYAM LESLY PAREDES GARCIA
Magíster en Gestión de la Tecnología
Educativa
Especialista en Docencia Universitaria
Instrumentador Quirúrgico

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD ESCUELA COLOMBIANA DE MEDICINA
PROGRAMA DE INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA
BOGOTÁ D.C, MAYO de 2022**

DEDICATORIA

Al abuelo que en vida supo siempre darme alas, A la abuela que como el río mantuvo su cauce siempre firme y dispuesto, A mis padres quienes supieron apoyar desde el minuto 0 esta aventura. A mis amigas que supieron creer en mí incluso cuando yo no lo hacía, Con infinito amor, Laura.

Laura Camila Bernal Álvarez

A mi madre, quien con amor y esfuerzo me acompañó en mi crecer profesional y personal. A mi padre, quien en recuerdos y promesas me guio en espíritu hacia mis metas, a mi otro papa quien ignoro la diferencia de apellido y me guio como una hija, a mi hermana que me inspiro a ser cada día mejor. A la persona que fue mi apoyo y perseverancia en tardes con un buen café, a mi familia que a pesar de la distancia me extendieron su mano, a la persona que mas que una amiga fue parte de mi soporte y, por último, pero no menos importantes, a mis amigas, quienes fueron mis risas y mi creer en mi camino. Infinitamente, gracias.

Laura Camila Bonilla Sánchez

A mis padres por creer en mis metas y ser fundamentales en mi proceso. A mis hermanos por su presencia y apoyo incondicional. A mis amigas gracias por su compañía.

Natalia Romero Páez

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad el Bosque institución que desde el inicio nos brindó un apoyo incondicional y nos permitió obtener un crecimiento a nivel profesional, con espacios educativos que se convirtieron en indispensables para alcanzar nuestras metas a futuro como Instrumentadoras quirúrgicas, también, el haber aportado a la construcción un pensamiento crítico en el desarrollo de la ciencia y la ética profesional dentro de los diversos campos de la profesión.

Al Programa de Instrumentación quirúrgica por contar con personas valiosas y comprometidas en la formación de profesionales y personas íntegras. A la profesora Lesly Paredes por ser la persona que construyó los cimientos de nuestro quehacer profesional y por explotar las capacidades que en cada uno de nosotros estuvieron guardadas.

A la profesora Yolima Gutiérrez que inculcó en nosotros la pulcritud, el sentido humano y el poder dentro del quirófano, y por mucho, agradecerle por abrir el espacio de reflexión y buenas charlas durante sus clases, el escuchar a sus estudiantes siempre es primordial para ella.

Por último, gracias infinitas al trío dinamita, la universidad y la vida no hubieran sido iguales sin las risas y apoyo incondicional.

NOTA DE SALVEDAD INSTITUCIONAL

“La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velara por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.”

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
2. PROBLEMA	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	13
4. MARCO TEÓRICO	15
4.1 ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.....	15
4.2 FACTORES ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.	15
4.3 ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR CONGENITA.....	17
4.4 CIRCULACIÓN FETAL.	17
4.5 DETERMINANTES SOCIALES EN SALUD.....	19
4.6 CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES CIE- 10.	20
4.7 TETRALOGÍA DE FALLOT	20
4.7.1 Manifestaciones clínicas	21
4.8 TRASPOSICIÓN DE GRANDES VASOS.....	21
4.8.1 Manifestaciones clínicas	22
4.9 COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR.	22
4.9.1 Manifestaciones clínicas	22
5. OBJETIVOS.....	23
5.2 OBJETIVO GENERAL.....	23
5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	23
6. METODOLOGÍA	24

6.1	ENFOQUE METODOLÓGICO.....	24
6.2	UNIDADES DE ANÁLISIS.	25
6.3	MECANISMOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	28
6.4	FASES DEL PROYECTO.	30
6.4.1	Fase uno	31
6.4.2	Fase dos.....	31
6.4.3	Fase tres.....	31
6.4.4	Fase cuatro.....	31
6.4.5	Fase cinco	31
7.	ASPECTOS ÉTICOS	32
8	RESULTADOS	34
9	CONCLUSIONES.....	44
10	DISCUSIÓN	46
11	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación según el CIE-10 de las enfermedades cardiovasculares congénitas en estudio.	20
Tabla 2 Clasificación tipo de investigación del proyecto Caracterización de la tendencia de mortalidad cardiovascular quirúrgica congénita en Colombia en el período 2011- 2019.....	25
Tabla 3 Definición, clasificación y categorización de las variables utilizadas en el proyecto Caracterización de la tendencia de mortalidad cardiovascular quirúrgica congénita en Colombia en el período 2011- 2019.	26
Tabla 4 Número de nacidos vivos de los años estudiados y discriminados por sexo.	30
Tabla 5 Tasa de mortalidad infantil para Transposición de grandes vasos (Q20.3).	36
Tabla 6 Tasa de mortalidad infantil por Tetralogía de Fallot (Q20.3)	37
Tabla 7 Comunicación interventricular (Q21.0).....	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de la circulación fetal.	18
Figura 2 Secciones demarcadas en la página del DANE donde se extraen los datos de nacimientos y defunciones en el tiempo estudiado.....	28
Figura 3 Tabla dinámica construida por los investigadores en Excel para el análisis de datos en estudio.	29
Figura 4 Número de reportes anuales por causa específica.....	35
Figura 5 Mapas coropléticos de frecuencia de reporte del año 2011 y 2019 (izquierda a derecha). 43	

INTRODUCCIÓN

En Colombia la enfermedad cardiovascular congénita (ECV) se define como el grupo de patologías que afecta el desarrollo de la estructura y el funcionamiento del sistema cardiovascular entre la tercera y décima semana de gestación, su origen se considera idiopático, aunque autores como Madrid y Restrepo concuerdan con que la exposición a ciertos determinantes sociales en salud en el embarazo sumado a predisposiciones genéticas son unas de las causas principales para tener un feto enfermo. (1)

La incidencia de estas cardiopatías se estima de un 2 – 4% de los nacidos vivos a nivel global y a nivel nacional, uno de cada tres niños es afectado por estas enfermedades, el 14% no sobrevive al primer mes y el 30% al año situándose como la primera causa de mortalidad en menores. Una de las acciones encaminadas hacia la reducción de casos por parte de las entidades nacionales en salud es la implementación del Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012 – 2021, el cual se constituye como un pacto social entre ciudadanos, expertos y el estado que prioriza el bienestar, el desarrollo humano y la calidad de vida a través de ocho dimensiones prioritarias y dos dimensiones transversales. (1-2)

Dentro del contexto de este proyecto se abordarán las tácticas de promoción, control y prevención marcadas en la cuarta y sexta dimensión que incluyen acciones encaminadas a la reducción de la exposición a los determinantes sociales en salud implicados en las ECV junto a la disposición de espacios saludables para garantizar el diagnóstico y tratamiento de estas patologías. (3)

El interés académico del grupo de investigación se origina del término de la vigencia del PDSP 2012-2021 para medir del impacto de este con relación a la cardiopatía congénita, a través de una base dinámica sustentada con datos publicados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) entre el 2011 – 2019 para plantear de manera gráfica la tendencia de estos eventos, así como el periodo epidemiológico con más reportes y enfermedad más prevalente durante estos años.

2. PROBLEMA

De acuerdo con el Observatorio Nacional de Salud (ONS), en Colombia, se calcula que las muertes anuales se deben en un 75% a enfermedades crónicas no transmisibles, de estas un 31.8% son enfermedades cardiovasculares, que no solo afectan a la población adulta entre los 45 y 72 años, sino también a jóvenes y pediátricos del país quienes corresponden un 14% de muertes por cardiopatías congénitas. (4)

A pesar de la constante evolución de diferentes tratamientos y avances tecnológicos para la intervención de estas patologías, los accesos de estas áreas especializadas están condicionadas por una relación directamente proporcional a la capacidad económica de la población, país y región junto a la exposición de diferentes factores de riesgo de tipo variado. En concordancia con esto, es preciso anteponer el fortalecimiento de políticas públicas que promuevan acciones para la mejora de condiciones individuales y colectivas relacionadas con los aspectos sanitarios, la calidad de los servicios y la amplitud de la esperanza de vida que determinan el nivel socioeconómico de un país. (4-5)

La asistencia quirúrgica de la enfermedad cardiovascular requiere de un profesional ampliamente capacitado e informado, que tenga aptitudes suficientes para atender de manera integral las necesidades del paciente; para esto se vuelve de vital importancia que el personal en instrumentación quirúrgica comprenda las causas que llevan a los pacientes hasta las salas de cirugía, las repercusiones de estos procedimientos quirúrgicos a corto y largo plazo y la frecuencia con que estos ocurren. (6)

De igual modo el instrumentador quirúrgico en el ejercicio de su profesión está capacitado para actuar de manera autónoma y con responsabilidad social en pro de la preservación de la salud, por esto, cuenta con competencias para la toma de decisiones lo que le permite participar en programas de intervención, diseño y desarrollo de estrategias para disminuir las tasas de morbilidad por patologías prevenibles potencialmente quirúrgicas, asimismo, generar productos de

conocimiento e investigación que enriquezcan el campo del saber y actúen como soporte de las agremiaciones y el colegio profesional. (6)

A raíz de esto, es necesario estimar el panorama general de la Tetralogía de Fallot, Trasposición de Grandes Vasos y Comunicación Interventricular en apoyo de las cifras nacionales publicadas por el Ministerio de Salud, que permitirá al sector salud identificar puntos débiles en los sistemas de promoción, prevención y rutas de atención sanitaria que favorecen los hábitos de vida saludable y el diagnóstico temprano, así mismo, prepararse para los picos de tendencia y proyectarse para los periodos epidemiológicos próximos.

Por lo tanto, es necesario cuestionarse: **¿Cuál es la tendencia de la Mortalidad Cardiovascular quirúrgica infantil en Colombia para el periodo 2011 –2019?**

3. JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) se definen como enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos que afectan arterias, capilares y venas de todo el organismo, tales como los presentes en el cerebro, miembros inferiores y los pulmones; estas representan según el Ministerio de Salud y Protección Social una de las causas principales de muerte desde el año 1997 hasta la actualidad, sin embargo, la retórica se remonta al primer cuarto del siglo pasado en el continente americano cuando el doctor Conner hizo la primera publicación referida a las ECV en la revista *American Health Journey*, planteando predicciones que se mantendrían vigentes hasta el día de hoy *“El renovado interés por los problemas cardiovasculares ha traído como consecuencia el reconocimiento de la enfermedad cardiaca como un problema de salud pública que no debería ser ignorado por más tiempo”* (7)

Lo que condujo la atención de la comunidad científica y médica para buscar una solución; aunque las tácticas y los esfuerzos han sido diversos las premoniciones siguen siendo válidas y los números demuestran el incremento de la morbilidad de estas patologías, siendo estas las responsables de un 40% de las muertes globales (7).

Además de esto, el desarrollo de mejores condiciones sanitarias ha modificado el foco de preocupación médica hacia factores predisponentes, como el aumento del consumo de cigarrillos y el acrecentamiento de las tasas de obesidad y de Diabetes tipo II, en Colombia, se suman el sedentarismo, la hipertensión arterial, la obesidad, dislipidemias, el consumo de alcohol y el tabaquismo que según la Organización Mundial de la Salud (OMS) son factores que predisponen a padecer estas patologías y que afectan en mayor medida a residentes de países emergentes en los que alrededor del 40% de las muertes ocurren en la edad con mayor productividad laboral, es decir, entre los 15 y los 44 años, en los que hombres y

mujeres representaban el 57,40% y el 42,60% de muertes respectivamente por estas causas en el año 2018(7-8)

La exposición a estos factores de riesgo pretendía ser amortiguada a través del PDSP, un acuerdo entre los sectores públicos y privados para la prevención y garantía del goce efectivo a la salud con esto mejorar las condiciones de vida, el último es tener cero tolerancia ante la mortalidad, por esto Colombia deberá modificar su modelo de atención desde uno curativo hacia uno preventivo que facilite el acceso equitativo a los servicios de salud y tecnología; estas modificaciones son registradas por el Ministerio de Salud y el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (9)

En vista de la finalización del plan decenal 2012-2021 y respecto a las cifras publicadas por MinSalud que reflejan tan solo un 48.11% de avance “muy bueno” en el cumplimiento de las metas, se vuelve imperioso que el talento humano en salud desde sus diferentes áreas evalúe los resultados de sus esfuerzos, replique las conductas que han tenido impacto positivo e incorpore nuevas metas que den pie a la continua mejora, por esto, el instrumentador quirúrgico tiene como deber trabajar en la identificación y solución de problemas que comprometan la salud del individuo y la comunidad, además de favorecer el desarrollo de estudios investigativos que aporten un impacto positivo en el desarrollo de conocimiento e innovación científica. (9)

Con efecto de esta investigación y en vista del escaso desarrollo de trabajos realizados por otros investigadores e incluso por el DANE, se describirá la tendencia y su caracterización con aspectos estadísticos como una medida que explica el comportamiento o hechos de un evento a través del tiempo en un lugar determinado, este concepto aplicado a las muertes reportadas por ECV quirúrgica pediátrica.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.

Según la Organización Panamericana de la Salud (**OPS**) y el Ministerio de Salud de Colombia (**MinSalud**), la enfermedad cardiovascular (**ECV**) se define como el conjunto de patologías que afectan la estructura o función del corazón y el sistema vascular presentándose de manera congénita o adquirida con vastas implicaciones a nivel social, pues es una de las causas primarias de muerte prematura sobre todo en países en vías de desarrollo, como respuesta a esto los gobiernos disponen sus políticas públicas a la atención primaria en salud y en el cierre de la brecha social medida por los Determinantes Sociales en Salud. (10)

En la Declaración de Alma Ata (1978) se estipula la atención primaria en salud como la aplicación de medidas técnicas que incluyen aspectos médicos y de otras disciplinas con el fin de retrasar la aparición de la enfermedad, a través del control de factores causales, predisponentes y condicionales, a nivel nacional, la enfermedad cardiovascular representa el 31.8% de las muertes anuales, lo que significa que la exposición a factores de riesgo como el alcoholismo, tabaquismo, obesidad, hipertensión arterial, sedentarismo y dislipidemias es frecuente, las cuales serán descritas las características y consecuencias de cada factor a continuación. (11, 12)

4.2 FACTORES ASOCIADOS A LA ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR.

La hipertensión arterial (HTA) tiene como límite de riesgo cardiovascular una presión arterial diastólica y sistólica de 115/75mmHg respectivamente, aunque la HTA es uno de los principales factores de riesgo modificables se estima que más del 55% de los adultos mayores de 60 años padece esta afección, además, un incremento de esta cifra puede doblar el riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular, evento coronario o insuficiencia cardíaca congestiva, siendo más frecuentes en personas clasificadas como hipertensos en estadio I. (13)

Por su parte, la obesidad es la agrupación de diversas causas de origen genético, hormonal, psicológico, nutricional, ambiental y de sedentarismo; estos generan un aumento en el Índice de masa corporal (IMC), ecuación que relaciona los kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros, un IMC superior a 30kg/m² disminuye la calidad de vida y aumenta la mortalidad por ECV. (14,15)

Simultáneamente el sedentarismo, otra enfermedad no transmisible, pero con igual impacto socioeconómico afecta el riesgo de contraer obesidad e HTA, la actividad física regular previene la enfermedad cardiovascular, diabetes y disminuye los índices epidemiológicos que demuestran la estrecha relación entre el sedentarismo, la HTA y la epidemia de obesidad (15)

El consumo de tabaco predispone la incidencia de enfermedad cardiovascular, evento cerebrovascular, enfisema y otras enfermedades pulmonares crónicas por lo que representa un 10% de las muertes en adultos a nivel mundial. En el periodo 2017 – 2019, la OMS estimaba que aproximadamente 8 millones de personas morirían por esta causa de las cuales 1.2 millones son fumadores pasivos (no fumadores expuestos al humo ajeno) pertenecientes a países subdesarrollados, acreciendo la carga de mortalidad poblacional. (16)

Uno de los estupefacientes legales más usados a nivel mundial es el alcohol, un tipo de sustancia relacionada con cirrosis hepática y enfermedad coronaria de la cual 3.3 millones de personas mueren, es decir, el 5.9% de las muertes a nivel mundial se le atribuyen al consumo de alcohol, según la OMS el consumo excesivo de alcohol se encuentra sobre 20 – 40 g/día para las mujeres, 40 – 60 gr/día para los hombres, en relación a esto, la revista Colombiana de Psiquiatría en 2015 describió que el mayor porcentaje de bebedores en riesgo se ubica en edades entre los 18 – 44 años con una prevalencia de consumo de alcohol del 45.4%, (17,18)

El último factor de riesgo analizado en este trabajo se refiere a las alteraciones en los niveles de lípidos plasmáticos conocidos como dislipidemias, este trastorno se divide en Hipercolesterolemia, Hipertrigliceridemia e Hiperlipemia mixta. La primera de estas se caracteriza por tener un colesterol mayor a 200 mg/dL y al mismo tiempo triglicéridos

en un rango menor a 200 mg/dL, en la segunda clasificación los valores son inversamente proporcionales y, por su parte hiperlipidemia mixta presenta un aumento sobre el nivel normal en ambas variables. Respecto al riesgo cardiovascular este aumento en los lípidos favorece el incremento de riesgo de padecer aterosclerosis y por ende, la incidencia de ataque al corazón, dolor de pecho y evento cerebrovascular. (19)

4.3 ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR CONGENITA.

La enfermedad cardiovascular congénita se define como el grupo de patologías que afectan directamente al desarrollo funcional y estructural del sistema cardiovascular entre la tercera y decima semana de gestación. La etiología de estas afecciones, aunque se considera idiopática, está asociada en un 2-3% por causas ambientales, 10 – 25% por alteraciones cromosómicas en etapa prenatal y un 80 – 85% a síndromes genéticos o multifactoriales que se relacionan con el alto índice de pobreza y poco desarrollo tecnológico presentado en los países en vía de desarrollo. Además, se estima que uno de cada tres niños es afectado por estas patologías, de ellos, el 14% no sobrevive al primer mes de vida y el 30% al año, posicionándose como la primera causa de mortalidad infantil en el país. (20)

Según el Boletín epidemiológico semanal numero 9 publicado entre el 23 y 29 de febrero de 2020 existe una relación entre los aspectos nutricionales, el consumo de tabaco, el tratamiento de infecciones y la multiparidad con condiciones de prematuros y restricción del crecimiento intrauterino, favoreciendo el cuadro de asfixia perinatal implicado en las células miocárdicas causando estados de Shock que interrumpe la correcta transición de la circulación fetal a el inicio de la circulación mayor. (20)

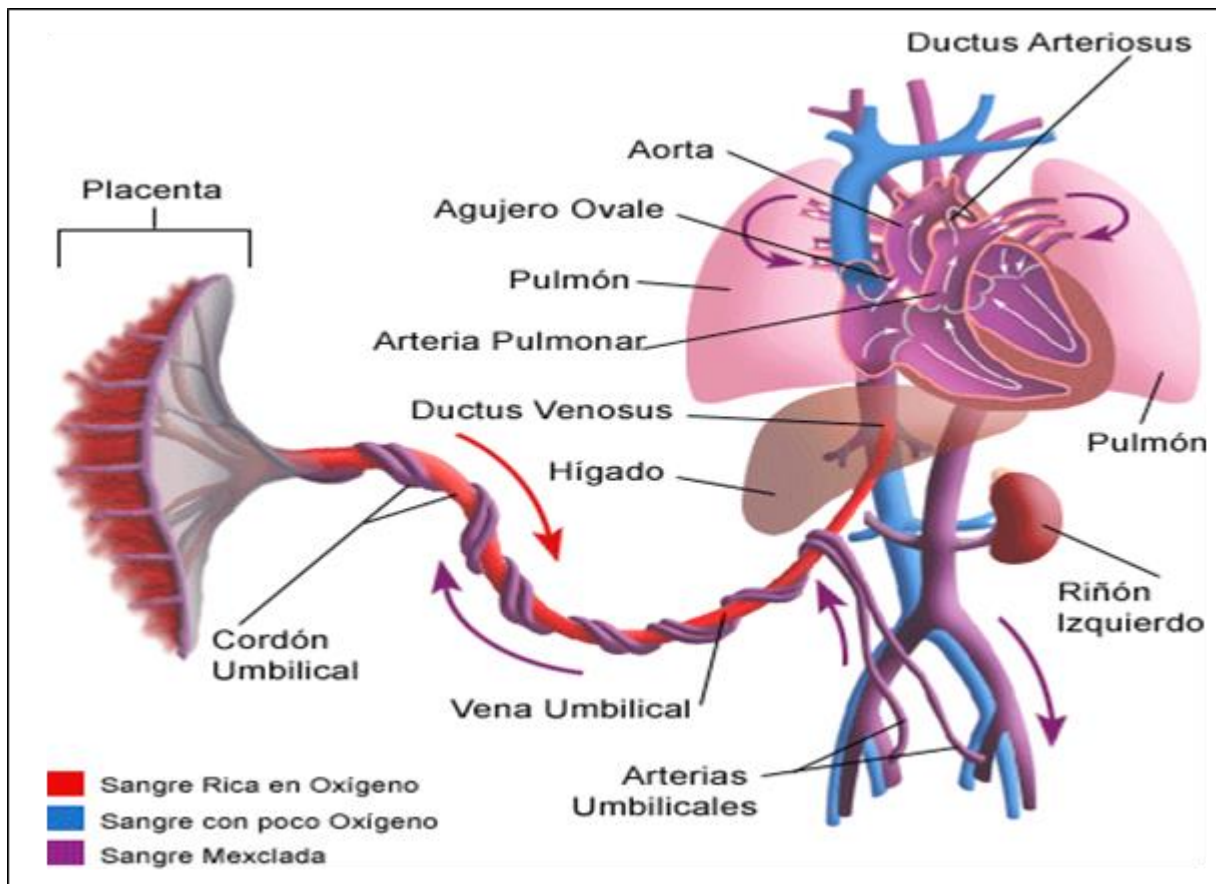
4.4 CIRCULACIÓN FETAL.

Este proceso inicia en la placenta de la madre gestante, donde la sangre oxigenada llega a la vena umbilical con una presión entre 30 – 35mmHg, el 50% de esta sangre se dirige al hígado y el restante por el conducto venoso se anastomosa a la vena cava inferior donde se incorpora con sangre desoxigenada (con una presión parcial de oxígeno entre 26 – 28mmHg) y sigue su curso hacia la aurícula

derecha. En este punto anatómico existen dos vías de salida, el primero de ellos, el foramen oval que dirige el flujo hacia la aurícula izquierda y el segundo es por medio de la válvula tricúspide hacia el ventrículo derecho lo que se conoce como eyección preferencial. (21)

Por consiguiente, la sangre se eyecciona desde el ventrículo derecho pasando por la válvula pulmonar, hacia las venas pulmonares que se encuentran colapsadas durante el periodo de gestación, por lo que, en este punto hay un reflujo de sangre que mezcla la sangre oxigenada y desoxigenada por medio del conducto arterioso favoreciendo el flujo de retorno hacia la madre. (21)

Figura 1 Esquema de la circulación fetal.



Fuente. Stanford Children's Health. Fetal Circulation [Internet]. 2022 [citado 8 enero 2022]. Disponible en: <https://onx.la/07b0e>

4.5 DETERMINANTES SOCIALES EN SALUD.

Para describir la influencia de la enfermedad cardiovascular en el ámbito socioeconómico, hay que remitirse a los determinantes sociales en salud, los cuales y según la OMS son un conjunto de injusticias presentes en las condiciones dentro de las que un individuo se desarrolla incluido el sistema de salud; estas inequidades están dadas por la distribución monetaria y el acceso a los recursos sanitarios de los que dispone una sociedad. (22)

Principalmente, la necesidad económica contrastada con un mal establecimiento social tiene amplias implicaciones en la salud de los colombianos, otras variables como el analfabetismo, el bajo porcentaje de afiliación al sistema de salud, el incremento de empleos informales, el acceso alimentario, el acceso a servicios públicos y la deficiencia en la cobertura del sistema afectan el diagnóstico de diversas enfermedades en estadios primarios y sobrecargan el sistema de salud en su tercer nivel de atención, de esta forma, no se mitiga la incidencia y prevalencia de enfermedades, si no, por el contrario se generan múltiples circunstancias en detrimento de la salud. Por ejemplo, en el periodo 2016 - 2017 el DANE encontró que aquellos neonatos con bajo peso al nacer tienen un 50% más probabilidad de morir a causa de enfermedad cardíaca o vascular que en edad adulta. (22-24)

Desde 1990 hasta el año 2015 la pirámide poblacional en Colombia ha cambiado notablemente, mayores niveles de natalidad que de mortalidad, con un amplio porcentaje de personas en etapa productiva y una transformación que disminuye la tasa de natalidad y aumenta la de mortalidad, conforme al análisis de situación de Salud en Colombia en 2017 es preciso afirmar que la población fallecida en el territorio durante este periodo se clasificó según variables sociodemográficas que incluyen niveles de escolaridad y tipos de afiliación al Sistema General de Salud y Seguridad Social (SGSSS). (24, 25)

En el primer grupo se encontró que de las muertes reportadas 701.839, es decir el 49.95% corresponden a personas que reportaron no haber culminado la básica primaria, 25.75% declaran no haber cursado ningún nivel educativo y solamente el 19.41% cuentan con educación básica, media o normalista. Por último, la variable

de afiliación al sistema presenta que el 54.16% ocurrieron en el régimen subsidiado y el resto en el régimen contributivo, además, 2.63% de los fallecidos pertenecían al régimen de excepción o especial. (24, 25)

4.6 CÓDIGO INTERNACIONAL PARA LA CLASIFICACIÓN DE ENFERMEDADES CIE- 10.

A nivel internacional existe un código de clasificación de la enfermedad, conocido como el CIE, que tiene como primer objetivo generar una estandarización de los problemas en salud, sus estadios y su ubicación geográfica categorizados según números y letras, este sistema adoptado en más de 117 países también se utiliza a nivel administrativo en la recolección de información epidemiológica que permite tomar decisiones en materia de salud pública. Para interés del grupo de investigación se tendrán en cuenta los códigos Q21.0 (Defecto del tabique interventricular), Q21.3 (Tetralogía de Fallot) y Q20.0 (Transposición de grandes vasos).

Tabla 1 Clasificación según el CIE-10 de las enfermedades cardiovasculares congénitas en estudio.

Código CIE 10	Patología	Definición
N.A Q21	<i>“Malformaciones congénitas de los tabiques cardíacos”</i>	
Q21.0	“Defecto del tabique ventricular”	“Defecto del tabique ventricular con estenosis o atresia pulmonar, dextraposición de la aorta e hipertrofia del ventrículo derecho”
Q21.3	“Tetralogía de Fallot”	
N.A Q20	<i>“Malformaciones congénitas de las cámaras y conexiones cardíacas”</i>	
Q20.3	“Conexión ventrículo arterial discordante”	“Dextro - transposición de la aorta y transposición de los grandes vasos (completo)”

Fuente: Ministerio de sanidad, consumo y bienestar social. Clasificación Internacional de Enfermedades - 10.^a Revisión Modificación Clínica [Internet].2022 [citado 8 ener2022]. Disponible: <https://onx.la/4f882>

4.7 TETRALOGÍA DE FALLOT

Se define como un tipo de hipo desarrollo embriológico del cono pulmonar, en el que son evidentes cuatro características anatómicas. La primera de ellas se define como

una estenosis de la válvula pulmonar que puede estar acompañada del engrosamiento de las valvas y la hipoplasia del anillo valvular, posteriormente estos pacientes pueden presentar también una comunicación que iguala la presión entre el ventrículo derecho e izquierdo, como tercera característica se presenta hipertrofia del ventrículo derecho que ocasiona una obstrucción subpulmonar haciendo más evidente las crisis cianóticas y por último, se evidencia una dextro posición o cabalgamiento de la aorta que se define como la migración anterior de la válvula aortica respecto a la válvula pulmonar. (26)

Además de esto, existen otros signos asociados a esta enfermedad considerados de frecuencia variable, los cuales incluyen foramen oval permeable, anomalías coronarias y acropaquia. (26)

4.7.1 Manifestaciones clínicas: En la mayoría de los pacientes se presentan crisis hipoxémicas, definidas como la reducción de la concentración de oxígeno en el sistema vascular desencadenando una coloración azul en la piel llamada cianosis, sumado a esto, las personas con estas manifestaciones muestran un signo característico al estar en posición de cuclillas, donde obtienen una mejor perfusión. La acropaquia que se define como el engrosamiento de las falanges distales, puede estar acompañado también de embolia e infección en las válvulas cardiacas. (26)

4.8 TRASPOSICIÓN DE GRANDES VASOS.

Consiste en una posición anormal de los grandes vasos donde la arteria pulmonar nace del ventrículo izquierdo, y la aorta se origina del ventrículo derecho por lo que se forman dos circuitos independientes en los que por un lado se genera un retorno sanguíneo rico en oxígeno hacia los pulmones, y por el otro la circulación venosa desemboca en el ventrículo derecho y vuelve a perfundir sin hacer el intercambio gaseoso. De tal forma, esta patología se puede presentar con otros defectos cardiacos como las comunicaciones interauriculares o interventriculares que permiten la incorporación de un flujo con el otro y para el cuerpo. (27)

4.8.1 Manifestaciones clínicas: Gran parte de los pediátricos puede presentar esta enfermedad al momento de nacer o meses después, dependiendo de la cantidad de oxígeno que pueda estar recibiendo su cuerpo. Los pacientes que padecen esta patología generalmente presentan cianosis, así como otras afecciones, palpitaciones, pulsó débil y dificultad para alimentarse y respirar. (27)

4.9 COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR.

Durante el desarrollo embrionario, el corazón del feto cuenta con una única cavidad ventricular que posteriormente se divide en dos, ventrículo derecho e izquierdo durante su formación puede llegar a presentar uno o más agujeros, esto se denomina comunicación interventricular según sus siglas CIV. La sintomatología de la CIV varía según el tamaño del defecto, este puede ser grande, moderado y pequeño, cuando el tamaño es grande o moderado se genera un cortocircuito en respuesta a la mezcla de la sangre desoxigenada con la proveniente de los pulmones ya oxigenada, se crea un aumento en la presión de las arterias pulmonares y el tamaño del corazón. (28)

4.9.1 Manifestaciones clínicas Las manifestaciones clínicas varían según las condiciones de cada paciente sin embargo los defectos grandes evidencian, desnutrición, retraso en su crecimiento, sudoración frecuente, infecciones respiratorias frecuentes y cianosis. (28)

5. OBJETIVOS

5.2 OBJETIVO GENERAL.

Determinar la tendencia de ocurrencia de la enfermedad por la tetralogía de Fallot, transposición de grandes vasos y comunicación interventricular en el periodo 2011-2019 en Colombia.

5.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificar la enfermedad cardiovascular Quirúrgica infantil más prevalente entre el periodo 2011 – 2019.
- Describir el comportamiento de la ocurrencia de mortalidad infantil por Tetralogía de Fallot, Trasposición de Grandes Vasos y Comunicación Interventricular en Colombia para los años 2011- 2019

6. METODOLOGÍA

6.1 ENFOQUE METODOLÓGICO.

Se estableció como un estudio analítico y descriptivo que tuviera como resultado la caracterización de la tendencia de la mortalidad cardiovascular quirúrgica congénita en Colombia por periodos epidemiológicos entre el año 2011 y 2019, teniendo en cuenta que durante este lapso estuvo vigente el Plan Decenal de Salud Pública que pretendía tener un impacto transversal en la salud y bienestar de los colombianos.

Para dirigir la investigación fue necesario clasificar el estudio según el tipo de intervención (tabla 2), el tiempo de recolección de información y el tiempo de ocurrencia del fenómeno, en el que se estableció que era de tipo observacional, transversal y retrospectivo respectivamente, atendiendo además, a que todos los datos utilizados en el proceso (número de nacimientos anuales, número de fallecidos por todas las causas, número de fallecidos por causa básica de muerte determinada) fueron extraídos de las bases del DANE.

La metodología propuesta para el desarrollo de esta investigación es de tipo cuantitativo, pretende relacionar el número de los nacidos vivos y el número de las defunciones por enfermedad cardiovascular quirúrgica pediátrica específica en periodos epidemiológicos, para determinar la enfermedad prevalente y el año con mayor tendencia de reporte de estas patologías desde 2011 hasta 2019.

Por último, este estudio se cataloga como documental básico por lo que se comporta como un indicador que consolida información publicada previamente sobre el impacto de una política pública en las tasas de mortalidad infantil, es decir, es una herramienta que permite entender el comportamiento del fenómeno de la cardiopatía congénita sin desarrollar herramientas tecnológicas que influyan en los reportes o posibles estudios posteriores.

Tabla 2 Clasificación tipo de investigación del proyecto Caracterización de la tendencia de mortalidad cardiovascular quirúrgica congénita en Colombia en el período 2011- 2019.

Según la profundidad del estudio	<i>Descriptivo/ analítico</i>	Describe y analiza el comportamiento del reporte de la enfermedad cardiovascular congénita quirúrgica en Colombia para establecer la tendencia en los periodos epidemiológicos de 2011-2019.
Según la intervención a realizar	<i>Observacional</i>	El estudio realizó la recolección de la información a través de las bases de datos del DANE pero no realizó ninguna modificación, ni estableció ninguna condición que pudiera haber influido en la cantidad de reportes registrados.
Según el tiempo en el que se recolecta la información	<i>Transversal</i>	Se recopilaron 212 datos que cumplían con los criterios de inclusión que son: I) que el reporte se haya realizado entre el 2011 y 2019. II) que la causa de muerte corresponda a uno de los tres códigos CIE seleccionados. III) que la edad del fallecido se encuentre entre los grupos quinquenales previstos por el DANE y seleccionados por el grupo investigador.
Según el tiempo en el que ocurre el fenómeno	<i>Retrospectivo</i>	Los datos publicados por el DANE se presentan anualmente mediante un registro de los acontecimientos vitales específicos (nacimientos y defunciones por causa de muerte) por lo que se analizaron datos que fueron publicados entre el 2011 y el 2019 que cumplieran con los criterios de inclusión.
Según la fuente de recolección de información	<i>Documental</i>	Se utilizó la plataforma digital del DANE/ ANDA, para acceder a microdatos que incluían en primer lugar, número de nacimientos anuales según el departamento de residencia de la madre y, en segundo lugar, el reporte de fallecidos por todas las causas durante el periodo 2011 a 2019.
Fin u objetivo de la información	<i>Básica</i>	Este estudio presentó una tendencia de la cardiopatía congénita quirúrgica, es decir, estudió la ocurrencia de acontecimientos en un periodo de tiempo durante el cual estuvo vigente el Plan Decenal de Salud Pública 2011- 2021, lo que lo convierte en un indicador que pretende consolidar información para el entendimiento de un fenómeno.

Fuente: Construcción propia

6.2 UNIDADES DE ANÁLISIS.

Las unidades de análisis de esta investigación son reportes de fallecimientos por tetralogía de Fallot (Q213), discordancia de la conexión ventrículo arterial (Q203) y defecto del tabique interventricular (Q210) publicados por el DANE.

La depuración de las bases de datos en la plataforma Excel permitió recolectar un total de 212 datos que cumplieran con los criterios de inclusión previamente seleccionados por el grupo investigador, estos son: i) El reporte de fallecimiento ocurrió entre los años 2011 – 2019. ii) La causa de muerte corresponde a una de las tres cardiopatías designadas dentro del estudio, mencionadas anteriormente y codificada según el CIE-10 y iii) La edad del fallecido era de entre 0 – 5 años y estaba incluida dentro de los grupos quinquenales designados por el DANE en la variable grupo de edad 1.

Tabla 3 Definición, clasificación y categorización de las variables utilizadas en el proyecto Caracterización de la tendencia de mortalidad cardiovascular quirúrgica congénita en Colombia en el período 2011- 2019.

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Tipo de variable	Clase de variable	Escala de medición
Código del departamento	Departamento donde ocurrió la defunción	Departamento donde se reportó la defunción por tetralogía de Fallot, trasposición de grandes vasos y comunicación interventricular	<i>Cualitativa</i>	<i>Politómica, nominal</i>	05-Antioquia 08- Atlántico 11-Bogotá, D.C 13- Bolívar 15- Boyacá 17- Caldas 18- Caquetá 19- Cauca 20- Cesar 23- Córdoba 25- Cundinamarca 27- Chocó 41- Huila 44- La Guajira 47- Magdalena 50- Meta 52- Nariño 54- Norte de Santander 63- Quindío 66- Risaralda 68- Santander 70- Sucre 73- Tolima 76- Valle del cauca 81- Arauca 85- Casanare 86- Putumayo

					88- Archipiélago de San Andrés y Providencia 91- Amazonas 94- Guainía 95- Guaviare 97- Vaupés
Sexo	Sexo del fallecido	Sexo biológico del paciente pediátrico fallecido	<i>Cualitativa</i>	<i>Politómica, nominal</i>	1- masculino 2- femenino 3 - indeterminado
Año	Año en el que ocurrió la defunción	Año en el que ocurrió el reporte de la defunción por las cardiopatías establecidas.	<i>Cualitativa</i>	<i>Politómica, nominal</i>	2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019
Grupo de edad uno	Agrupación de edades, según la edad del fallecido	Agrupación por grupos quinquenales determinados por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) según la ocurrencia del departamento	<i>Cualitativa</i>	<i>Politómica, nominal</i>	00= Menor de una hora 01= Menor de un día 02= De 1 a 6 días 03= De 7 a 27 días 04= De 28 a 29 días 05= De 1 a 5 meses 06= De 6 a 11 meses 07= De 1 año
Causa básica de muerte	Código de la causa básica de la defunción	Código de la enfermedad por causa de muerte según la décima versión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (código CIE 10)	<i>Cuantitativa</i>	<i>Razón, continua</i>	Q20.3= Conexión ventrículo arterial discordante Q21.0 = Defecto del tabique ventricular Q21.3= Tetralogía de Fallot

Fuente: DANE. Colombia estadísticas vitales data_ dictionary. Colombia. DANE. Octubre 2021.
Disponible en: <https://onx.la/4207a>

6.3 MECANISMOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

La recolección de información se realizó a través de los datos publicados por el DANE; para acceder a esta información fue necesario que el equipo investigador se familiarizara con la plataforma. En primer lugar, se accedió a la página oficial del DANE (dane.gov.co) (figura 2), se ingresó a la pestaña “Estadísticas por tema” > “sociedad” > “Demografía y población”, posterior a esto, en la sección “Nacimientos y defunciones” se seleccionaron los datos del “Cuadro 3: Nacimientos por área y sexo, según departamento y municipio de residencia de la madre” de acuerdo con los años en estudio, además se importaron los datos correspondientes a las muertes no fetales por todas las causas en los mismos años.

Más tarde, se descomprimieron las tablas de datos, se organizaron en la plataforma Excel y se evaluaron las variables que deberían tenerse en cuenta para inclusión de datos y posterior construcción de tablas dinámicas. Se resolvió incluir cinco (5) variables que son: código del departamento, sexo, año, grupo de edad uno, y causa básica de muerte para construir tablas con filtros que permitieran hacer una correcta depuración

Figura 2 Secciones demarcadas en la página del DANE donde se extraen los datos de nacimientos y defunciones en el tiempo estudiado.



Fuente: DANE Información para todos. Colombia. DANE. 4 de mayo de 2022. Disponible: <https://www.dane.gov.co/>

Con los datos obtenidos, se organizó la información en una matriz de tabla dinámica que incluyó como filtros la causa básica de muerte y el sexo, en las filas se dispusieron los años seleccionados para el estudio y en las columnas los códigos de departamento con reportes, la cuenta de estos resultados se informó de acuerdo con la variable grupo de edad uno (figura 3) lo que permitió conocer el número exacto de reportes de estas cardiopatías por cada año.

Figura 3 Tabla dinámica construida por los investigadores en Excel para el análisis de datos en estudio.

Etiquetas de fila	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total general
5	1	2	2	4	2	2	2	5	1	21
8	1	3	3	5	4	3	2			21
11	1	8	6	7	6	7	5	1	4	45
13		2	1		2	2	3	1	1	12
15			1							2
17							1	1		2
18		1							1	3
19						2		1		3
20	1		1	1	1				1	5
23		1	1		1	1		4		8
25		1	3	4			2	3	1	14
41		1	2		2		1			6
47		3			1					4
50					2					2
52				1	1			2		4
54						1		1		2
63				1						1

Fuente: construcción propia.

Posteriormente, se estableció que la información obtenida era suficiente para determinar la Tasa Especifica de Mortalidad Infantil (TEM_{μ}) según el total de nacimientos y, discriminados por sexo masculino, femenino e indeterminado ($TEM_{\text{♀}}$ y $TEM_{\text{♂}}$ respectivamente), por lo que se añadieron a los datos obtenidos el número total de nacidos vivos de los años seleccionados a través de la plataforma del DANE, información que puede verse en la tabla 4 y que sirvió para aplicar las siguientes fórmulas:

$$TEM = \left(\frac{\text{Número de casos reportados por causa específica en } x \text{ año}}{\text{Número de nacidos vivos en } x \text{ año}} \right) * 1000000$$

$$TEM_{\text{♀}} = \left(\frac{\text{Número de casos reportados por causa específica en masculinos en } x \text{ año}}{\text{Número de nacidos vivos en masculinos en } x \text{ año}} \right) * 1000000$$

$$TEM = \left(\frac{\text{Número de casos reportados por causa específica en femeninos en } x \text{ año}}{\text{Número de nacidos vivos en femeninos en } x \text{ año}} \right) * 1000000$$

Tabla 4 Número de nacidos vivos de los años estudiados y discriminados por sexo.

Año	Total general	Nacidos masculinos	Nacidos femeninos	Nacidos indeterminados
2011	665499	341406	324093	no definido
2012	676835	347070	329765	no definido
2013	658835	337947	320888	no definido
2014	669137	343163	325968	6
2015	660999	339665	321320	14
2016	647521	332824	314617	80
2017	656704	336576	320035	93
2018	649115	332740	316303	72
2019	639820	328547	311215	58

Fuente: DANE. ANDA Archivo nacional de datos. Colombia. DANE. Consultado el 27 de abril de 2022. Disponible en: <https://onx.la/a380b>

A partir de la tabla dinámica general se dispusieron un total de nueve tablas más, tres de ellas daban cuenta de los casos totales por cada una de las patologías, otras tres correspondían a los casos reportados en pacientes femeninos y las tres últimas correspondían a casos en pacientes masculinos.

Por último, se complementó la información anterior sacando los datos de la frecuencia de reporte según el año y el código de departamento se produjeron mapas coropléticos que permitieron analizar la información de forma gráfica, permitiendo comparar la prevalencia de enfermedad por año y sexo, así como concluir el año con más reporte de estas patologías.

6.4 FASES DEL PROYECTO.

A continuación, se describe de forma general las fases que permitieron consolidar los resultados presentados por este proyecto, haciendo énfasis en el proceso de extracción, depuración y sistematización de la información, se explica cómo se emplearon las fórmulas matemáticas descritas en el capítulo anterior y las conclusiones a las que fue posible llegar.

- 6.4.1 Fase uno:** Se realizó una búsqueda bibliográfica que permitió contextualizar a los investigadores y lectores sobre la mortalidad cardiovascular quirúrgica infantil, describió las definiciones de enfermedad, epidemiología, factores de riesgo y el marco sociodemográfico que se vive en Colombia, y, además, se utilizó como herramienta para la obtención y depuración de información.
- 6.4.2 Fase dos:** El segundo paso, está enfocado a la organización para el análisis de datos. Se estructuró un documento de Excel que incluyó los datos de muertes no fetales publicados por el DANE entre el 2011 y el 2019, posteriormente, se seleccionaron cinco variables entre las que estaban: año sexo, código del departamento, grupo de edad I y causa básica de muerte (Q21.0, Q21.3, Q20.3) lo que permitió obtener datos poblacionales que cumplieran con los criterios de inclusión preestablecidos.
- 6.4.3 Fase tres:** Posteriormente se utilizó la herramienta Power Pivot que permitió crear una tabla de datos dinámica que tiene relación entre las variables, esto permitió a los investigadores depurar los datos y filtrar la información de acuerdo con el lugar de ocurrencia del evento y al sexo del fallecido para establecer cimientos concisos que sustentaron los posteriores resultados
- 6.4.4 Fase cuatro:** El cuarto paso, es el análisis de los datos poblacionales, se especificó en los resultados el número de las muertes no fetales por todas las causas en los años descritos y, el número de casos específicos por las causas seleccionadas. De acuerdo con estos datos se hicieron mapas coropléticos que relacionaban el departamento, el sexo y el año de ocurrencia del evento y, por último, se establecieron tasas de mortalidad infantil por departamento por causa por año.
- 6.4.5 Fase cinco:** Por último, el plan de análisis incluyó la lectura de mapas coropléticos, tablas de tasas de mortalidad y gráficas de tendencia. En el primero de los casos se comparó el año 2011 y 2019 y se estableció una fórmula de frecuencia de reportes que permitía comparar el impacto en cada año estudiado, luego las tablas de tasas de mortalidad permitieron evaluar cuál fue el comportamiento de la enfermedad respecto al número de los nacidos vivos y por última estancia, la gráfica de tendencia permitió evidenciar la cantidad de reportes filtrados año a año para determinar cuál fue el periodo con mayor prevalencia.

7. ASPECTOS ÉTICOS

Las siguientes líneas tienen como objetivo centrar el panorama general de esta investigación con base al principalísimo descrito en la declaración de Helsinki, además, utilizaremos como referente al profesor y médico Gilbert Hottois quién en vida dirigió el departamento de bioética de la Universidad El Bosque. En primer lugar, definiremos la bioética como aquella ciencia encargada de generar reflexiones sobre las implicaciones de los avances tecnológicos y científicos que trae consigo la investigación, asumiendo de manera transversal un carácter interdisciplinario que se agrupa en tres ejes principales, se incluyen la biomedicina, la naturaleza y el plano social para evaluar la aplicación y la interpretación de los consensos éticos dentro de las sociedades. (29)

En consecuencia, se describirán aquí uno a uno los principios que priorizan la seguridad, la integridad, el bienestar y los derechos de quienes serán partícipes en este proyecto. El principio del respeto hacia la autonomía del paciente a tratar no se verá afectado, pues pese a que se trabajan con datos sensibles que incluyen el reporte de causa básica de muerte se omiten de manera rotunda nombres, números de identificación y toda información que pueda revelar la identidad de cualquiera de sus participantes, atendiendo a que este trabajo es un estudio de corte transversal de tipo documental que recopila información de bases de datos publicadas por las autoridades nacionales MinSalud y Protección Social en cabeza del DANE.(30-31)

En segundo lugar, el principio de la beneficencia es aquel que denota la esencia ética de este proyecto, pues como está descrito en las páginas anteriores el análisis e interpretación de la información epidemiológica es de suma importancia al momento de la toma de decisiones en salud pública que incluyan la promoción y prevención de la enfermedad cardiovascular infantil, en este sentido, es necesario que la información disponible al público sea de fácil entendimiento y le permita reconocer las acciones que puede emprender para el cuidado de la salud como unidad y como miembro activo de una comunidad, asimismo, y de la mano con este principio, la no maleficencia describe la intención de sus autores de no generar daño de ningún tipo con la manipulación de la información.(30, 31)

Con el propósito de abordar de manera integral la perspectiva bioética que enmarca la investigación científica en aras de la salud, el principio de justicia se ve reflejado en el quehacer diario del instrumentador quirúrgico al garantizar la competencia de responsabilidad social que posiciona y valoriza la profesión en el equipo multidisciplinario, igualmente, responde al perfil profesional esperado al actuar de manera ética y legal en el cuidado de la vida y la integridad. (30, 31)

Según el artículo 11 de la Resolución 8430 de 2011 se establecen los “*lineamientos de las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud*” por lo que en Colombia, se reconocen tres tipos de investigación dentro de las que se encuentra la investigación sin riesgo, a la cual responde este proyecto, ya que no existe una intervención de las variables biológicas que pudieran dar lugar a la identificación de un paciente o a la recolección de datos sensibles asociados a su conducta, además, se describen en esta resolución la investigación con riesgo mínimo y la investigación con riesgo mayor al mínimo, conceptos que no son relevantes dentro del desarrollo conceptual o teórico de esta tesis. (30, 31)

Por último, en el artículo 15 de la ley estatutaria 1266 de 2008 titulado “*acceso a la información por parte de los usuarios*” se obliga a los investigadores utilizar información publicada en las bases de datos con fines estrictos de análisis y evaluación para evitar a toda costa los “*riesgos derivados de una relación contractual vigente*” que en cualquiera de los casos pudiera generar daños a cualquier participante; los investigadores se comprometen a respetar el marco legal vigente en Colombia y los principios de la investigación ética para el desarrollo del proyecto (31)

8 RESULTADOS

Se estudiaron un total de 212 datos poblacionales que daban cuenta del número de reportes registrados por causa específica de defunción, se encontró que del total de reportes por todas las causas 38 se diagnosticaron como transposición de grandes vasos (Q203), 71 de ellos se le adjudicaban a la comunicación interventricular (Q210) y 103 a la tetralogía de Fallot (Q213).

En la figura 4 se evidencia el comportamiento de reportes a través de la década estudiada, mostrando que para la Tetralogía de Fallot existió una tendencia de reducción de casos entre los años 2011 a 2013, a partir de allí y por dos años más el número de casos se mantuvo constante, y para el 2016 y 2017 los casos volvían a disminuir, sin embargo, hubo un aumento considerable de más de nueve casos (17 en total) para el 2018, que contrastan con la disminución abrupta de reportes para el 2019, en el que solo se mostraron 5 casos.

En el caso del defecto del tabique interventricular existe un escalado aumento de reportes en los tres primeros años y posterior a ello, un descenso constante hasta el 2017, en el 2018 se presentó un leve pico de 8 casos que solo tardo un año en disminuir.

Por último, la transposición de grandes vasos presento un pico de seis casos en el año 2013 que disminuyo a la mitad de los casos en el año siguiente, desde el 2014 se presenta un aumento escalado en los casos, pero en el 2018 no existe ningún acta de defunción por esta causa, y nuevamente, en el 2019 se presentaron 4 casos en el país.

Figura 4 Número de reportes anuales por causa específica.



Fuente: Construcción propia

De acuerdo a la información presentada anteriormente fue posible concretar las tablas de datos que exponen las tasas de mortalidad infantil según el total general de nacidos vivos y discriminados por sexo según cada código CIE-10. Para dar cumplimiento a los objetivos descritos anteriormente, se analizó de manera más minuciosa los resultados que permitían comparar el año 2011 y 2019.

En la tabla 5 correspondiente al código Q20.3 es posible evidenciar que la tasa de mortalidad infantil más significativa se presentó en el año 2016, donde por cada millón de nacidos vivos 9.34 mujeres padecían de Transposición de Grandes Vasos, por otra parte, entre los años 2011 y 2019 solo es posible comparar al departamento de Atlántico concluyendo que, por una mínima diferencia, la enfermedad era más significativa en el último año estudiado.

Tabla 5 Tasa de mortalidad infantil para Transposición de grandes vasos (Q20.3).

CODI GO	DEPART AMENTO	2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2019		
		TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£	TE Mμ	TE M♀	TE M£
5	Antioquia	1.5 0	-	3.0 9	-	-	-	1.5 2	1.4 8	-	1.5 2	-	0.0 0	-	-	-	-	-	1.5 4	-	3.1 8	-	-	-	
8	Atlántico	1.5 0	-	3.0 9	1.4 8	-	3.0 9	-	-	-	1.4 9	2.9 6	-	-	-	-	4.5 4	5.8 9	9.3 4	3.0 9	6.0 1	-	1.5 4	3.0 1	-
11	Bogotá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.4 9	2.9 6	-	-	-	-	-	-	-	1.5 4	3.0 0	-	3.0 8	3.0 1	6.3 2
13	Bolívar	-	-	-	-	-	-	1.5 2	1.4 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 4	3.0 0	-	-	-	-
18	Caquetá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 4	3.0 0	-	1.5 4	-	3.1 6
23	Córdoba	-	-	-	-	-	-	1.5 2	1.4 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	Meta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 1	2.9 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	Nariño	-	-	-	-	-	-	1.5 2	1.4 8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54 r	Norte de Santande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 1	2.9 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
68 r	Santande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5 1	2.9 1	-	1.5 1	3.1 1	-	-	-	-	-	-	-
76	Valle del Cauca	3.0 1	2.9 3	6.1 7	1.5 0	-	3.0 9	3.0 4	2.9 5	-	-	-	-	1.5 1	-	3.0 7	3.0 3	2.9 4	6.2 2	3.0 9	6.0 1	-	-	-	-
86 o	Putumay	-	-	-	1.4 8	2.9 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Amplificador de la población: *1000000

TEMμ Tasa específica de mortalidad para la población total

TEM♀ Tasa específica de mortalidad para la población masculina total

TEM £ Tasa específica de mortalidad para la población femenina total

Fuente: Construcción propia

Tabla 6 Tasa de mortalidad infantil por Tetralogía de Fallot (Q20.3)

DEPARTAMENTO	2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019				
	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£	TE μ	TE M¥	TE M£		
Antioquia	-	-	-	-	-	-	1,5	2,9	2	1,4	2,9	9	1,5	2,9	1	4	-	-	-	-	-	6,1	12,02	-	1,5	3,2	6	-	1
Atlántico	-	-	-	1,4	3,0	4,5	2,9	3,1	4,4	8,7	3,0	7	-	-	-	1,5	3,0	4	0	-	2	3,1	2	-	-	-	-	-	-
Bogotá	1,5	2,9	-	5,9	5,7	6,0	3,0	2,9	3,1	8,9	17,	12,	4,5	5,8	3,1	6,1	3,0	3,1	4,6	5,9	3,1	1,5	3,0	4	1	-	-	-	-
Bolívar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5	3,0	4	0	-	1,5	4	3,1	1,5	2	4	-	3,1	1,5	3,2
Boyacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	4	-	-	-	-	-	-
Caldas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,1	6	-
Caquetá	-	-	-	1,4	2,8	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cauca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3,0	4	0	-	-	1,5	3,0	4	1	-	-	-	-
Cesar	1,5	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Córdoba	-	-	-	1,4	3,0	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	9,0	2	2	-	-	-	-
Cundinamarca	1,5	2,9	-	4,4	2,8	6,0	6,0	2,9	9,3	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3,2	6
Choco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Huila	1,5	3,09	-	-	-	-	1,5	3,1	2	-	-	-	3,0	2,9	3,1	3	4	1	-	-	-	1,5	2,9	2	7	-	-	-	-

La Guajira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												
Magdalena	3,0	5,8																																														
a	1	6																																														
Meta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Nariño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Norte de Santander	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Quindío	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
Risaralda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Santander	1,5	1,5																																														
	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Sucre	3,0	5,8																																														
	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Tolima	1,5	2,9																																														
	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Valle del Cauca	7,5	2,9	12	4,4	5,7	3,0																																										
	1	3	4	3	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Arauca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Casanare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Putumayo	-	-	-	1,4	3,0																																											
	-	-	-	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplificador de la población: *1000000																																																
TEM μ	Tasa específica de mortalidad para la población total																																															
TEM ¥	Tasa específica de mortalidad para la población masculina																																															
TEM £	Tasa específica de mortalidad para la población femenina																																															

Fuente: Construcción propia

En la tabla 6 la mayor tasa de mortalidad por Tetralogía de Fallot se presentó en el distrito capital para el año 2013 donde por cada millón de nacidos vivos 17,48 hombres y 12,27 mujeres morían a causa de esta enfermedad. En los

años 2011 y 2019 se fijaron los datos de Cundinamarca para establecer una relación, se encontró que, aunque en los datos generales no había diferencia entre las tasas, cuando se discriminaba por sexo 3.21 mujeres enfermaban en el 2019.

Tabla 7 Comunicación interventricular (Q21.0)

DEPARTAMENTO	2011			2012			2013			2014			2015			2016			2017			2018			2019		
	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M	T E M		
	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£	μ	¥	£
Antioquia	-	-	-	2,9 5	-	6 6	-	-	-	2,9 9	2 91	3 7	1,5 1	2 94	2 94	-	-	-	2,9 5	6 6	-	-	-	2,9 9	2 91	3 7	
Atlántico	-	-	-	1,4 8	-	3 3	1,5 2	-	3 12	1,4 9	2 91	-	-	-	-	-	-	1,4 8	3 3	1,5 2	-	3 12	1,4 9	2 91	-		
Bogotá	-	-	-	5,9 1	5 76	6 6	6 7	8 88	3 12	-	-	-	0,4 5	5 89	3 11	-	-	-	5,9 1	5 76	6 6	6 7	8 88	3 12	-	-	-
Bolívar	-	-	-	2,9 5	-	6 6	-	-	-	-	-	-	1,5 1	2 94	2 94	-	-	-	2,9 5	6 6	-	-	-	-	-	-	
Boyacá	-	-	-	1,4 8	2 88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4 8	2 88	-	-	-	-	-	-		
Caldas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caquetá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cauca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Cesar	-	-	-	-	-	-	1,5	2	-	1,4	2	-	1,5	2	2	-	-	-	-	-	-	1,5	2	-	1,4	2	-	
							2	96		9	91		1	94	94							2	96		9	91		
Córdoba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
													1	94	94													
Cundinamarca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Huila	-	-	-	-	-	-	1,5	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3	-	-	-	-	
							2	12														2	12					
Magdalena	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	0	0										1			0	0												
Meta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	2,9	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
												1	4	4														
Nariño	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Quindío	-	-	-	-	-	-	1,5	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	2,9	-	-	-	-	
							2	6														2	6					
Risaralda	-	-	-	-	-	-	1,5	2,9	-	1,4	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	2,9	-	1,4	2,9	-	
							2	6		9	1											2	6		6	1		
Sucre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	2,9	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	2,9	3	
										9	1	7												1	1	7		
Tolima	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,5	3,1	-	-	-	-	
							2															2	2					
Valle del cauca	-	-	-	-	-	1,8	2,8	3	2,9	3,1	5,9	5,8	6,1	-	-	-	-	-	-	-	1,4	2,8	3	2,9	3,1	5,9	5,8	6,1
						4	8	4	6	2	8	3	4								8	8	4	6	2	8	3	4

Amplificador de la población : 1000000*

TEM μ Tasa específica de mortalidad para la población total
TEM ¥ Tasa específica de mortalidad para la población masculina total

Fuente: Construcción propia

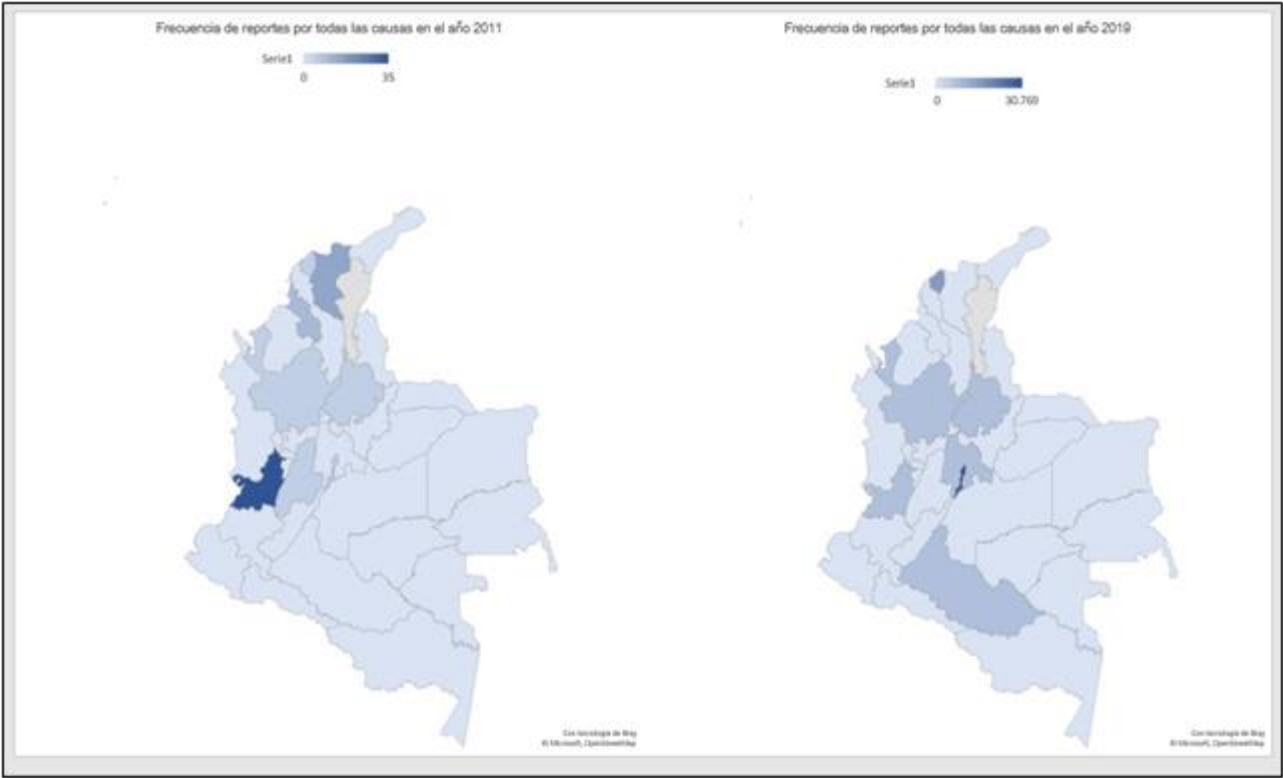
Por último, la tabla 7 describe el comportamiento de las tasas de mortalidad infantil para comunicación interventricular, nuevamente el año con mayor tasa fue el 2013 pero esta vez, 8.88 por cada millón de los nacidos masculinos presentaban la enfermedad, mientras que solo 3.12 mujeres por millón lo hacían. En este caso no fue posible comparar los años 2011 y 2019 puesto que el único reporte presentado fue primer año en el departamento de Magdalena, mientras que para el último año se presentaron reportes en los departamentos de Cesar, Antioquia, Risaralda, Sucre y Valle del Cauca.

Para el análisis gráfico y la comparación de los años 2011 y 2019 (figura 5) se estableció una tabla de frecuencia que permitió comparar el número total de observaciones por todas las causas dentro de estos dos años. Fue posible evidenciar que los reportes provenían principalmente de las regiones Caribe, Andina y Pacífica, sin embargo, existen algunos registros por estas cardiopatías en el departamento del Caquetá perteneciente a la región de la Amazonía.

Para el 2011 (Figura 5 izquierda), 35% de los reportes se registraron en el departamento del Valle del Cauca, 15% se registraron en el Magdalena y 10% en el departamento de Sucre, el resto de los departamentos con actas de defunciones registradas por estas cardiopatías solamente aportaban un caso, es decir 5% del total.

En última instancia es posible decir que para el año 2019 (Figura 5 derecha), la mayor frecuencia de datos reportada estuvo en Bogotá y en el departamento de Atlántico, donde 30.76% y 15.38% correspondían al porcentaje de reportes respectivamente. Sin embargo, los departamentos de Antioquia, Caquetá, Cesar, Cundinamarca, Santander y Valle del Cauca presentaron un alto porcentaje (7.69%) lo que indica que cada muerte resulta estadísticamente más significativa en este periodo

Figura 5 Mapas coropléticos de frecuencia de reporte del año 2011 y 2019 (izquierda a derecha).



Fuente: Construcción propia

9 CONCLUSIONES

En el desarrollo de este proyecto, el grupo de investigación concluye que la tendencia de la frecuencia en la enfermedad cardiovascular pediátrica es mayor en zonas del país con recursos económicos escasos y baja cobertura del sistema de salud contrario a lo que propone el plan decenal de salud pública evidenciando que a pesar de los diferentes objetivos planteados por esta política, la inequidad sigue siendo un problema para la atención primaria. Por lo que, el sistema de salud nacional no realiza un buen desarrollo de acciones que puedan evitar el aumento de casos de enfermedades natales, generando más gastos para el sistema y aumento en las tasas de mortalidad natal.

De esta manera, se ha evidenciado en reportes que la enfermedad más prevalente a lo largo de la década estudiada es la Tetralogía de Fallot con 103 casos. Además, fue posible concluir que existe una relación inversamente proporcional entre la población de nacidos vivos y el valor de la tasa de mortalidad, pues si bien el 2013, es uno de los años con menor número de nacimientos, es también, uno de los más representativos en la sumatoria de casos por todas las causas.

En relación con esto se encontró que los departamentos con mayores tasas fueron Atlántico y Bogotá, en el primero se encontró que para el año 2016 por cada millón de habitantes en el departamento 5.89 hombres y 9.34 mujeres murieron a causa de Transposición de grandes vasos, es decir, que la tasa tenía una diferencia de 3.89 puntos cuando se diferenciaba por sexo.

En el Distrito capital se presentaron tasas relevantes para la Tetralogía de Fallot y Comunicación Interventricular. Para el código Q21.3 se presentó la tasa de mortalidad más alta registrada en los resultados, por cada millón de habitantes 8.88 nacidos masculinos presentaban la enfermedad, mientras que solo 3.12 mujeres por millón padecían esta patología. Nuevamente la predominancia de sexo se hace presente.

Por último, en la comparación de los años 2011-2019 se concluyó que de acuerdo a las tablas de frecuencias era estadísticamente significativo tener un caso en el 2019 que, en el 2011, debido a las variaciones en el número de reporte por departamento comparado con el total anual de casos. En este caso, se estableció que las frecuencias más altas se ubicaban en el Distrito capital y el Valle del Cauca.

10 DISCUSIÓN

La población pediátrica colombiana tiene mayor tendencia de padecer enfermedades cardiovasculares en zonas del país en condiciones de pobreza y baja cobertura al sistema de salud, en 2007 con una nueva edición de “*Salud en las américas*”, la Organización Panamericana de la Salud (OPS según sus siglas) afirmó que en Colombia más de la mitad de su población tiene sobrepeso y, además, confirma la estimación a 2025 hecha por la OMS acerca de las muertes prevenibles por hipertensión arterial y consumo de tabaco. (31)

El año en el que fue más prevalente la mortalidad por enfermedad cardiovascular quirúrgica pediátrica fue el 2013, además de eso, propuso tasas de mortalidad que fueron utilizadas para establecer una relación entre los casos y los nacimientos por sexo por cada año estudiado, donde se encontró que había un alto registro de reportes en la región noroccidental del país y por último, comparo los años 2011 y 2019 deduciendo que en el último año estudiado cada caso resultaba estadísticamente más significativo respecto al comparado.

Pese a esto dentro del estudio se encontraron dos limitaciones importantes, la primera de ellas tenía que ver con la distribución geográfica de los reportes a través del tiempo estudiado, pues en la construcción de tablas dinámicas y mapas coropléticos se mostró que los datos se agrupaban principalmente en las regiones Andina, Caribe y Pacífica, por lo que se vuelve relevante que estudios posteriores identifiquen cuál es la causa de la ausencia de estos reportes.

La segunda limitación tiene que ver con el número de casos presentados por sexo en dos de las cardiopatías, en el caso de la transposición de grandes vasos 25 fueron pacientes masculinos y 13 fueron pacientes femeninas, por otra parte, en la tetralogía de Fallot 56 de los casos correspondían a pacientes masculinos y 47 eran del sexo opuesto, pese a la evidencia, no está dentro de los alcances de este proyecto determinar la proporción de muertes por sexo por enfermedad,

lo que permitiría concluir si el sexo es un factor determinante para fallecer por alguna de las enfermedades mencionadas anteriormente.

Para finalizar es posible comentar que, el impacto de las políticas públicas para reducir las tasas de mortalidad infantil por patologías congénitas no está siendo suficiente, por el contrario, la medición de la exposición a los factores de riesgo durante la gestación va en constante aumento, esto significa que el PDSP 2022-2031 asume y da continuidad al desafío de generar condiciones que garanticen el derecho a la salud en todo el territorio colombiano materializando en una atención dirigida a la prevención de la enfermedad y promoción de la salud para garantizar bienestar incluso desde el embarazo. (32)

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Madrid A, Restrepo J. Cardiopatías congénitas [Internet]. Vol 15. Revista Gastrohnutp; 2013 [citado el 22 de abril de 2022]. Disponible en: <https://revgastrohnutp.univalle.edu.co/a13v15n1s1/a13v15n1s1art8.pdf>
2. FCI, Fundación Cardio Infantil. Cardiopatías: Primera causa de mortalidad en recién nacidos [Internet] 2011 citado el 22 de abril de 2022]. Disponible en: <https://cardioinfantil.org/noticias/cardiopatas-primera-causa-de-mortalidad-en-recien-nacidos/>
3. MinSalud. Se pone en marcha el diseño de un nuevo plan decenal de Salud pública que regirá desde 2022 hasta 2031 [Internet]. Edición Médica. 2021. [citado el 8 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.edicionmedica.com.co/secciones/gestion/se-pone-en-marcha-el-diseno-de-un-nuevo-plan-decenal-de-salud-publica-que-regira-desde-2022-hasta-2031-1119>
4. Diaz L, Molina A. Políticas públicas en salud para el control de la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y prevención de la obesidad como factor de riesgo asociado Colombia 1993 – 2017 [Internet] [Universidad Santiago de Cali] 2020 [citado el 8 de marzo 2022] Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3326/MORTALIDADPOR%20ENFERMEDADES.;jsessionid=2FA9208F9892C51228D248D4AEA61251?sequence=3>
5. Prada M, Basto-Duarte MC, Muñoz - Pérez Y. The panorama for children with heart disease in Colombia. Colombian Journal of Anesthesiology. 2019 Oct; 47(4):236-42.
6. ACITEQ, A. C. (n.d.), ACFIQ, COLDINSQUI. Perfil y competencias del profesional del Profesional en Instrumentación Quirúrgica en Colombia. 1ra edición. MinSalud. 2020. Disponible en : https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Instrumentación_Quirúrgica_Octubre2014.pdf

7. Sabán J. Epidemiología de la enfermedad cardiovascular: Control global del riesgo cardiometabólico. Editorial Díaz de Santos; 2012.
8. MINSALUD. (2016). Indicadores básicos, Situación de salud en las Americas.OMS,2013-2014. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/31288/IndicadoresBasicos2016-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. OPS. Unidos con Colombia en la construcción del Plan Decenal de Salud Pública - OPS/OMS [Internet] www.paho.org.2022. [citado el 8 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/25-2-2022-unidos-con-colombia-construccion-plan-decenal-salud-publica>
10. Organización Panamericana de la salud. Enfermedades cardiovasculares - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. Internet] OPS. 2021 [citado 2022 marzo 12] Disponibles en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-cardiovasculares>.
11. ONS. Enfermedad cardiovascular, principal causa de muerte en Colombia. [Internet] .2013. [citado el 08 de Marzo 2022]. Disponible en : https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Boletines/boletin_web_ONS/boletin1.html
12. Osorio Góngora L, Silot Oliveros D. Comunicación interventricular: revisión de la literatura. Medisur [Internet]. Dec 1;9(6):563-70 [citado el 15 de mayo de 2022] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000600008
13. Elsevier. Obesity in Adults [Internet]. Clinicalkey.es. Abril del 2022 [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/#!/content/clinical_overview/67-s2.0-f0b29b00-e6ea-4a93-98d5-f021b1d97483
14. Aguilar MJ, Baena L, Sánchez AM. Obesidad durante el embarazo y su influencia en el sobrepeso en la edad infantil. [Internet]. 2016 [citado el 15 de mayo de 2022];33(5):18-23. Disponible en:

https://scielo.isciii.es/.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016001100003

15. World Health Organization: WHO. Actividad física [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO; 2018 [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
16. World Health Organization: WHO. Tabaco [Internet]. Who.int. World Health Organization: WHO ; 2019. [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
17. OPS. Alcohol y atención primaria de la salud. [Internet] Washington D.C. Salud en las Américas. 2008; [citado el : 19 de Mayo de 2022]. Disponible en : www.paho.org
18. De la Rosa A., Guerrero, E., Rodríguez, V., Rincón, C. J., Cabrera Morales, D., Pérez Rodríguez, S. J., & Gómez-Restrepo, C. (2016). Consumo de alcohol en la población colombiana. Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. Colombiana de Psiquiatría, 1(45), 76-88. Disponible en : <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2016.05.002>
19. Lago F. *Dislipemias*. Elsevier. (Diciembre 23, 2017) [citado en marzo 23 2021] Disponible en: https://www-clinicalkey-es.ezproxy.unbosque.edu.co/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_104
20. Madrid A, Restrepo J. CARDIOPATIAS CONGÉNITAS. [Internet] Revista Gastrohnp. 2013 [citado el 12 de abril de 2022]; Disponible en: <https://revgastrohnp.univalle.edu.co/a13v15n1s1/a13v15n1s1art8.pdf>
21. García DA, Romero H, Colmenares A. ASFIXIA PERINATAL. [Internet] 1st ed. Vol 1. Clinical Ket : Repertorio de Medicina y Cirugía 2012 [citado el 13 de abril de 2022]. Disponible en: http://file:///C:/Users/JAVIER%20RODRIGUEZ/Downloads/admin,+Gestor_a+de+la+revista,+5.+Art%C3%ADculo+de+revisi%C3%B3n+ASFIXIA+PERINATAL.PDF.pdf
22. Stella, L., & Castaño, Á. (2009). *Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo *1 The social determinants of health:*

beyond the risk factors perspective Determinantes sociais da saúde: além dos fatores de risco.

23. MinSalud. ANALISIS DE SITUACIÓN DE SALUD (ASIS) COLOMBIA [Internet]. Ministerio de Salud y Protección. 2016.[Citado el: 20 de Mayo de 2022] Disponible en :
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PS/P/asis-colombia-2016.pdf>
24. Instituto Nacional de Salud. (n.d.). *Vigilancia SIVIGILA*. [Internet]. Bogotá D.C. INS, Octubre 06 del 2020: [citado el : 20 de Mayo de 2022] Disponible en : <https://www.ins.gov.co/Direcciones/Vigilancia/Paginas/SIVIGILA.aspx>
25. CDC. Información sobre la tetralogía de Fallot [Internet]. Cdc.gov. 2020 [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/heartdefects/tetralogyoffallot.html>
26. Default - Stanford children's health [Internet]. Stanfordchildrens. 30 de Noviembre del 2022. [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=transposicindelosgriandesvasostga-90-P04926>
27. Beerman LB. comunicación interventricular (CIV) [Internet]. Msdmanuals.com. 2020 [citado el 15 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-co/professional/pediatr%C3%ADa/anomal%C3%ADas-cardiovasculares-cong%C3%A9nitas/comunicaci%C3%B3n-interventricular-civhttps://www.msdmanuals.com/es-co/professional/pediatr%C3%ADa/anomal%C3%ADas-cardiovasculares-cong%C3%A9nitas/comunicaci%C3%B3n-interventricular-civ>
28. Jaime Escobar T. ¿QUE ES LA BIOÉTICA? Gilbert Hottois. VRIN-UNIVERSIDAD EL BOSQUE. Bogotá: 2007. ISBN: 978-958-8077-87-1 Cuadernos Latinoamericanos de Administración, vol. I, núm. 4, enero-junio, 2007, et al. Cuadernos Latinoamericanos de Administración ISSN: 1900- 5016 cuaderlam@unbosque.edu.co Universidad El Bosque Colombia

29. Resolución número 8420 de 1993. República de Colombia: Ministerio de salud; 1993.
30. Ley estatutaria 1266 de 2008. República de Colombia: Congreso de la república; 2008.
31. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas. Edición 1. Washington D.C : Oficina Sanitaria Panamericana ; 2007.
32. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan decenal de Salud Pública PDSP 2022-2031 [Internet]. Colombia. Abril de 2022 [citado el: 19 de mayo 2022] Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/documento-plan-decenal-salud-publica-2022-2031.pdf>