



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**“Mortalidad Cardiovascular intrahospitalaria en el Instituto Nacional
de Pediatría en un periodo de 5 años.”**

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

PRESENTA:

DR. CARLOS EDUARDO VILLAFUERTE DELGADO

TUTOR: DR. ALFREDO BOBADILLA AGUIRRE

ASESORES METODOLÓGICOS:
DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANILLA
FIS. MAT. FERNANDO S. GALVÁN CASTILLO





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



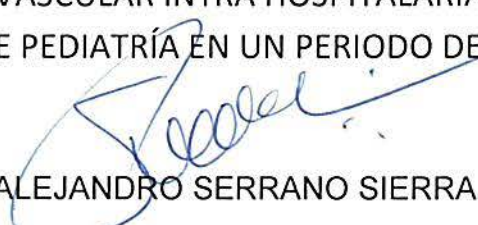
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

MORTALIDAD CARDIOVASCULAR INTRA HOSPITALARIA EN EL INSTITUTO
NACIONAL DE PEDIATRÍA EN UN PERIODO DE 5 AÑOS



DR. ALEJANDRO SERRANO SIERRA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA



DR. JOSÉ NICOLÁS REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA



DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO

JEFE DEL DEPARTAMENTO
DE PRE Y POSGRADO



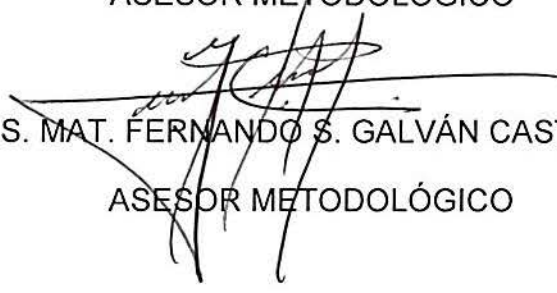
DR. ALFREDO BOBADILLA AGUIRRE

TUTOR



DRA. PATRICIA CRAVIOTO QUINTANILLA

ASESOR METODOLÓGICO



FIS. MAT. FERNANDO S. GALVÁN CASTILLO

ASESOR METODOLÓGICO

ÍNDICE

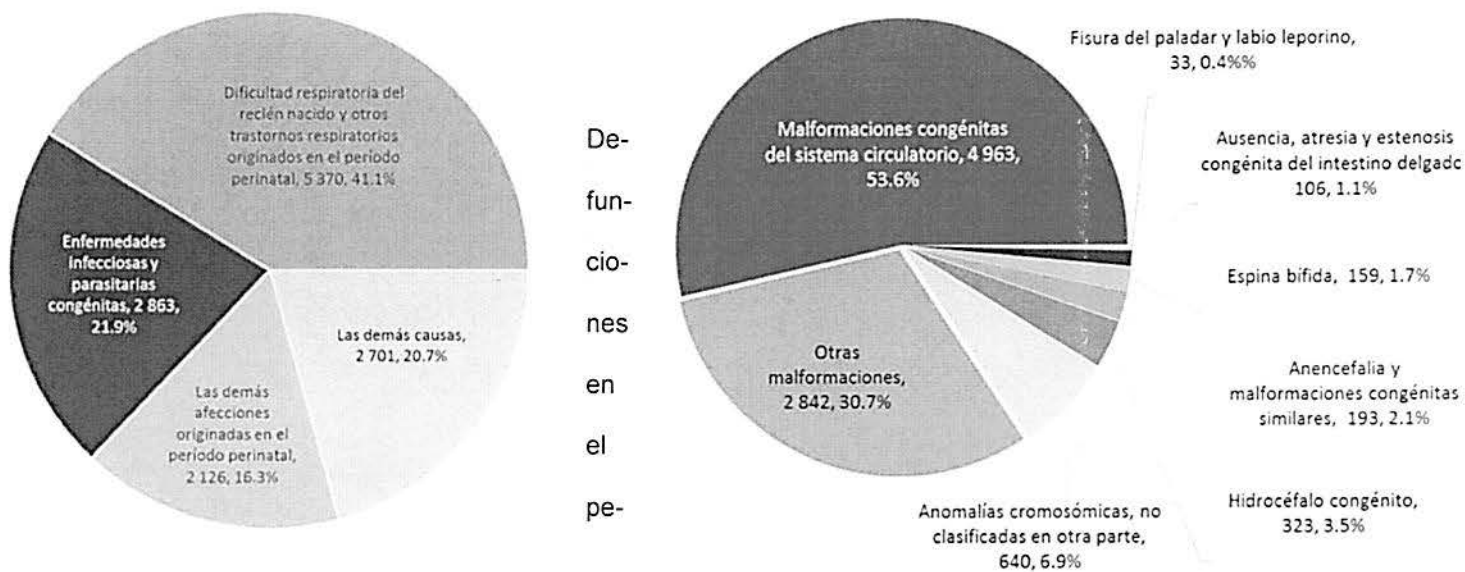
Marco Teórico.....	Pág. 3-12
Antecedentes	
Planteamiento del problema.....	Pág. 13
Justificación.....	Pág. 14
Objetivos.....	Pág. 15
General	
Específicos	
Material y Métodos.....	Pág. 16-18
Tipo de estudio	
Universo	
Criterios de Inclusión	
Criterios de exclusión	
Tamaño de la muestra	
Análisis Estadístico	
Tabla de Variables	
Resultados	Pág 19-22
Discusión.....	Pág 23-26
Conclusión.....	Pág 26-27
Bibliografía.....	Pág 28-29

Marco Teórico

1.- Antecedentes

Desde principios del siglo XX, en México se han manifestado cambios trascendentes en el comportamiento epidemiológico de las enfermedades, esto aunado a los cambios ambientales, demográficos, económicos, sociales, culturales y los avances en el campo de la atención a la salud que han ido transformando las características del país y han influenciado el perfil epidemiológico, así como las características relacionadas con la presencia de enfermedad o muerte en la población mexicana.¹

Durante estos años se ha observado un fenómeno que se puede denominar “transición de riesgos”, ya que en el transcurso la primera mitad del siglo XX, la población estaba expuesta a los riesgos propios de un país con desarrollo social e infraestructura incipientes, caracterizado por higiene deficiente, mala disposición de excretas, agua para consumo humano de baja calidad, hacinamiento, convivencia con animales en el hogar, esquemas de vacunación incompletos, cobertura insuficiente y sub utilización de servicios de salud, entre otros, que cambiaron con el desarrollo y la urbanización. En consecuencia se han modificado las formas de vida y surgido riesgos de exposición al sedentarismo, al estrés, al consumo de tabaco y de drogas, a la violencia, así como a patrones alimentarios compuestos por alimentos de alta densidad energética, el sobrepeso y la obesidad, el colesterol elevado y la hipertensión arterial, factores responsables de gran parte de la carga global de la enfermedad, ya que han dado como resultado problemas como la obesidad y otras enfermedades crónico degenerativas así como patologías oncológicas a edades cada vez más tempranas.¹



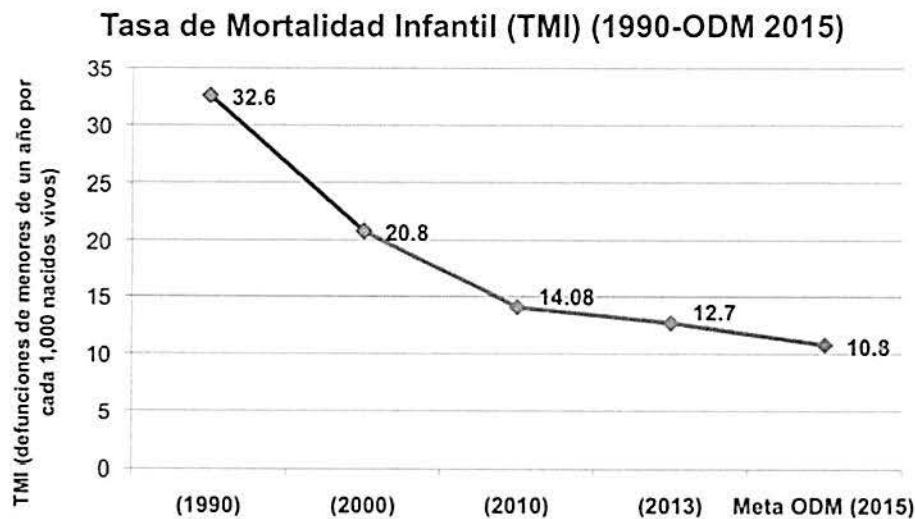
riodo perinatal y por malformaciones congénitas

Fuente: INEGI. Estadísticas de mortalidad 2017. Consulta interactiva de datos.

Con la adopción de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en el año 2000, México ha invertido más en la salud de las niñas y niños, progresando de manera constante en la reducción de la mortalidad infantil, compromiso reflejado en el ODM número 4. Lamentablemente estos objetivos, establecidos por los 189 países de las Naciones Unidas, se acordaron con el fin de conseguirlos para el año 2015, meta que no se cumplió en su totalidad, por esta razón se crearon los objetivos de Desarrollo sostenible para dar continuidad con los descritos previamente. Actualmente son 17 objetivos y 169 metas dentro de los cuales el tema de la mortalidad infantil sigue siendo un tema a tratar.

El boletín del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que entre 1990 y 2015 la tasa de mortalidad en menores de 1 año disminuyó de 32.5 a 12.5 defunciones de niños menores de 1 año de edad por cada mil nacidos vivos (Gráfica 1), con un total durante el año 2017 de 25, 456 casos, de los cuales refiere que los niños a esta

edad fallecen principalmente por afecciones originadas en el periodo perinatal (51.3%); una de cada cuatro aproximadamente (24.8%) por malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas. Del total de aquellas originadas en el periodo perinatal los trastornos respiratorios representan la mayoría de las entidades que propician la muerte con un 41.1%, seguidas de las enfermedades infecciosas con un 21.9%.²



Fuente: SALUD INFANTIL EN MÉXICO Análisis exploratorio de la Política Pública y presupuestal 2000-2015. <https://www.savethechildren.mx/sci-mx/files/b3/b35e94f2-51c0-4740-9350-0dd5e9de10aa.pdf>

Continuando con los grupos de edad, se realizó otra clasificación que abarca entre el primer año de vida y los catorce años de edad sin embargo dentro de estos grupos se realiza una sub clasificación que abarca de 1 a 4 años y de 5 años a 14 años, esto se debe, a que por su ciclo de vida presentan niveles y causas de defunciones muy diferentes. Con respecto al primer grupo mencionado se estableció que sus principales causas

de muerte son: las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas

Principales causas de muerte en hombres		Principales causas de muerte en mujeres	
Preescolar (1 a 4 años)	100.0	Preescolar (1 a 4 años)	100.0
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	16.1	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	17.5
Accidentes de transporte	7.5	Neumonía	7.8
Neumonía	6.8	Accidentes de transporte	7.7
Ahogamiento y sumersión accidentales	5.6	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	5.4
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	5.1	Leucemia	4.1
Las demás causas	53.9	Las demás causas	57.5
Escolar (5 a 14 años)	100.0	Escolar (5 a 14 años)	100.0
Accidentes de transporte	12.0	Leucemia	10.6
Leucemia	9.2	Accidentes de transporte	9.0
Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	6.0	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	8.2
Ahogamiento y sumersión accidentales	5.7	Lesiones autoinfligidas intencionalmente	3.9
Agresiones	4.4	Agresiones	3.0
Las demás causas	62.7	Las demás causas	65.3

cas (16.8%), los accidentes de transporte (7.6%) y la neumonía (7.2 por ciento).²

Fuente: INEGI. Estadísticas de mortalidad 2015. http://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2017/muertos2017_Nal.pdf

En el segundo grupo etario se identificó que las causas de defunción varían según el género, siendo la principal causa de muerte en los varones aquella generada por accidentes de transporte (12%), seguida por la leucemia (9.2%) y las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (6%). En las mujeres en primer lugar, se encuentra la leucemia (10.6%) seguida por los accidentes de transporte (9%) y las malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas (8.2%).² Con esta información podemos resaltar que los grandes problemas que engloba la población pediátrica en su mayoría son las malformaciones congénitas desde el nacimiento hasta la edad preescolar y posteriormente las enfermedades oncológicas y sus complicaciones

cobran un papel sumamente importante, de hecho, esta es una tendencia observada en la mayor parte del mundo; así lo indica la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). En base a estos datos se han realizado campañas que tengan como objetivo el diagnóstico oportuno de las mismas, ya que se ha observado que el diagnóstico tardío provoca que en los países en desarrollo la sobrevivencia a este tipo de cáncer sea entre 10 y 20% menor que en los países desarrollados, siendo que actualmente su tasa de sobrevivencia a cinco años supera el 70%.³

A pesar de los avances en la reducción de la tasa nacional de mortalidad infantil para menores de 5 años, encontramos estados con un menor avance en este objetivo, estos son: Baja California, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tabasco, Tlaxcala y Veracruz.⁴

Sabemos que existen causas de defunción a las que hay poco que hacer en cuestión de prevención; no así frente al resto: mil 63 muertes por accidentes; 847 casos por influenza y neumonía; 421 por septicemia; 352 por infecciones intestinales; 235 casos por desnutrición; 175 por infecciones respiratorias agudas. Se trata de tres mil 95 defunciones que, en sentido estricto, pudieron prevenirse y evitarse: ocho casos al día o bien, uno cada tres horas.⁵

Es en función de estas causas prevenibles que se busca la mejora de los servicios de atención médica, con la realización de acciones de prevención que reduzcan la mortali-

dad, no obstante, la mayoría de estas defunciones son el reflejo de una enorme y persistente desigualdad social. La gran mayoría de estas muertes son prevenibles porque existe el conocimiento y la tecnología para que no sucedan y con frecuencia están relacionadas con la falta de acceso a una alimentación adecuada y servicios de salud de calidad. La desigualdad es un determinante de particular relevancia en países de ingreso medio, como México, ya que a pesar de que las tasas de mortalidad materna e infantil no son tan elevadas como en África o Asia, estas se concentran en un segmento muy concreto de la población: personas que viven en condiciones de pobreza en zonas rurales, zonas urbanas marginadas y en gran medida en poblaciones indígenas⁶. Esta población no es menor en México; las cifras más recientes del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) arrojan que para 2012, 45.5% de los mexicanos vivían en pobreza y 9.8% en condiciones de pobreza extrema; 25.3 millones de personas tienen carencia en el acceso a los servicios de salud y 27.4 millones de personas carencia en términos de acceso a la alimentación.⁷

Otro punto de vista a analizar tomando en cuenta que el sistema de salud de México es complejo de entender y que la fragmentación de nuestro sistema de salud juega un papel importante a la hora de la búsqueda de atención médica. En función de esta problemática se ha planteado el Sistema de Protección Social en Salud (SPSS) el cual pretende que para el 2025 “todos los mexicanos tengan acceso a un seguro de salud independientemente de su capacidad de pago, nivel de riesgo y afiliación laboral” ⁸. implementando tres cambios importantes: sembrar las bases para la universalización de la salud y garantizar que todos los mexicanos tengan acceso a los servicios por medio del Seguro

Popular; disolver la fragmentación del sistema entre derecho habientes y población abierta; y consolidar la descentralización de la salud para que sean las entidades federativas y los municipios los principales responsables de la operación de los servicios de salud.⁹

Con el fin de mejorar esta y muchas otras áreas de oportunidad el gobierno mexicano, ha implementado seis programas vinculados con la salud infantil en México desde el año 2001 al 2015: IMSS-Prospera (antes, IMSS-Oportunidades), Salud Materna y Perinatal (antes, Arranque Parejo en la Vida), PROSPERA Inclusión Social en sus componentes de salud y alimentación (antes, Programa de Desarrollo Humano Oportunidades), Programa de Apoyo Alimentario (PAL), Seguro Médico Siglo XXI (antes, Seguro Médico para una Nueva Generación), y Unidades Médicas Móviles (antes, Caravanas de la Salud)¹⁰

Es esencial por parte de los servicios hospitalarios tanto privados como públicos a nivel mundial identificar aquellas áreas que requieren ajustes. Dentro de las estrategias para poder comparar el desempeño entre hospitales, la mortalidad intrahospitalaria, cobra un importante papel, este parámetro tiene un impacto a nivel mundial que ha llegado a ser considerado uno de los indicadores de salud de una población o hasta de todo un país. Abarca el efecto de las condiciones económicas, sociales y culturales, así como la eficiencia de los servicios curativos y preventivos. Es un verdadero indicador del grado de desarrollo de una comunidad en su totalidad y es espejo de su civilización.¹¹

La evaluación de estas estadísticas es monitoreada detalladamente no solo por aquellos sectores encargados de los servicios de salud, si no por investigadores, personas o fundaciones filantrópicas y organismos mundiales de desarrollo, en el entendimiento de que reflejan de manera fiable el perfil epidemiológico del país. Inclusive se consideran para la realización de modificaciones en la planificación de algunas normas de Salud.¹²

Las causas de mortalidad hospitalaria dependen de las características del hospital, de su complejidad, la importancia de cada uno de los servicios, la prevalencia de las enfermedades en el ingreso hospitalario y la gravedad de las mismas. Además, debemos aclarar que existe una diferencia significativa entre los establecimientos privados y los públicos, donde existe mayor número de ingresos por emergencias médicas y los enfermos provienen de sectores con diferentes condiciones socioeconómicas y culturales y por ende tiende a tener un mayor número de defunciones, aumentando así su porcentaje de mortalidad intra hospitalaria.¹²

También es importante hacer mención que, usar la mortalidad como indicador de calidad puede ser reduccionista y no todas las muertes ocurridas en un hospital pueden atribuirse a deficiencias en la atención. No obstante, todo hospital tiene o debería tener entre sus objetivos reducir la mortalidad intrahospitalaria.¹³

Es fundamental recordar que las causas de mortalidad hospitalaria varían dependiendo de la zona geográfica donde se encuentren, ejemplificando esto, Van den BoogaardIn en el 2010 realizó un estudio en el que involucra 8 hospitales en Africa, donde estudio la

mortalidad de 1520 niños menores de 5 años que habían ingresado en alguno de estos hospitales obteniendo entre otros resultados una mortalidad intrahospitalaria del 7%.¹⁴ Menciona que a pesar de las diferentes condiciones de cada uno de los hospitales, las causas eran muy parecidas entre ellas. En su estudio reporta que las infecciones del tracto respiratorio inferior fueron la causa de mortalidad más común, seguida de malaria severa e infecciones neonatales. Sin embargo, dentro de sus conclusiones hace mención que las entidades que tienen mayor porcentaje de fatalidad son la septicemia y la meningitis.

Por otro lado, Ferrerira en Uruguay en el 2002 realizó un estudio en el que tiene como objetivo conocer las causas de muerte y las características de los niños que fallecieron en el hospital. En el describe dentro de sus principales causas de defunción las siguientes: infección respiratoria aguda baja 24,6%; accidentes 14,4%; diarrea 10,2%; tumores malignos 7,6%; anomalías congénitas 6,7%, sepsis 6%.¹⁵ Dentro de sus variables a estudiar, menciona que el 66% de los niños fallecido era previamente sano. Del 34% que tenía patología de fondo, 16 presentaban anomalías congénitas, nueve enfermedades malignas, ocho parálisis cerebrales con retardo mental y siete enfermedades crónicas. Gracias a sus resultados concluye que desafortunadamente la mitad de los niños falleció por enfermedades de causa infecciosa para las cuales existen programas específicos de prevención destinados a evitar las muertes y a disminuir la morbilidad que ellas ocasionan por lo que se señala que existen fallas en los programas de atención de niveles inferiores y argumenta que es importante reforzar la capacitación del personal de salud

de primer nivel para detectar y tratar de manera oportuna aquellas entidades potencialmente mortales pero prevenibles.

Planteamiento del Problema

En epidemiología los indicadores de salud actúan como mediciones que nos proporcionan información relevante sobre distintos aspectos del estado de salud de una persona y a su vez del sistema de salud. Estos tienen como objetivo enriquecer la toma de decisiones en el ámbito de la salud pública. Uno de ellos sumamente es la mortalidad infantil que, si bien ha disminuido notablemente a lo largo de las últimas décadas, aún podemos observar que existen muertes prevenibles, que a pleno siglo XXI y con todos los avances en tecnológicos de comunicación, medicina y con la infraestructura en materia de salud, no deberían acontecer. Teniendo en cuenta el contexto de las distintas causas de mortalidad que agobian nuestra población mexicana, se hará énfasis en las enfermedades cardiovasculares que, como se expuso anteriormente, abarcan más del 50% de las causas de defunción de la población pediátrica constituyendo un problema de salud. Es preciso recopilar esta información, ya que actualmente no hay suficientes investigaciones al respecto a este tema, es por ello que resulta relevante para los distintos niveles de atención hospitalaria el analizar y determinar con los datos obtenidos las bases para realizar cambios que lleven a la mejora de la atención de la población mexicana.

Justificación

El Instituto Nacional de Pediatría, es una institución de asistencia pública perteneciente a la Secretaría de Salud de México, concentra la atención tercer nivel de los niños beneficiarios del seguro popular a nivel nacional. Tiene como objetivos realizar investigación científica en las distintas áreas de la pediatría, formar recursos humanos especializados y otorgar servicios de atención médica pediátrica especializada de calidad. Y para ello, y como lo refiere su política de calidad, está la implementación, aplicación y mejoramiento de sistemas médicos, técnicos y administrativos para cumplir sus objetivos. Por lo que se justifica que el conocimiento de las causas de muerte cardiovascular y de las características de los niños que fallecen en el hospital resulta necesario para mejorar la calidad de la atención y contribuir a prevenir las muertes evitables.

Objetivo General:

Determinar las causas de mortalidad cardiovascular pediátrica en el Instituto Nacional de pediatría en un periodo de 5 años.

Objetivos Específicos:

- Determinar las principales causas de mortalidad intrahospitalarias
- Establecer los principales grupos de edad con mayor índice de mortalidad.
- Precisar los principales servicios donde ocurre la defunción.
- Aportar información para la planificación de la atención sanitaria en pediatría

Material y Métodos

Tipo de estudio: Observacional, retrospectivo, Analítico

Universo: Se estudiarán aquellos pacientes menores de 18 años de ambos géneros que hayan fallecido en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo de enero 2015-a diciembre de 2020.

Criterios de inclusión:

Se consideraron los expedientes de los pacientes que fallecieron en el Instituto Nacional de Pediatría del periodo del 1ro enero de 2015 hasta el 1ro de diciembre del 2020 que fueran menores de 18 años, con diagnóstico cardiovascular, de ambos géneros, que contaban con más del 80% de la información necesaria en el expediente para su estudio.

Criterios de exclusión

Se consideraron aquellos expedientes que no fallecieron en el Instituto Nacional de Pediatría, o que fallecieron fuera del periodo del 1ro de enero de 2015 hasta el 1ro de enero 2020, mayores de 18 años y aquellos que contaban con menos del 80% de la información necesaria en el expediente para su estudio o no contaran con patología cardiovascular en su defunción.

Tamaño de la muestra

Se realizará un muestreo por convención que abarcará del periodo del 1ero de enero del 2015 al 1ero de enero del 2020.

Análisis Estadístico

En una primera fase se elaborará una base de datos en el programa Excel, la cual posteriormente será transportada al programa estadístico SPSS versión 25 a través del cual se realizará el análisis de la información. Los resultados del estudio se presentarán en tablas, cuadros y gráficas.

Tabla de variables

Nombre de la Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Medición de la Variable
Edad	Es el tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha actual.	Intervalo	Grupos etarios 1=< 28 Días (Neonato) 2=28 días -1 año (Lactante menor) 3=1 - 2 años (Lactante mayor) 4=>2- 4 años (Preescolar) 5=>4-9 años (Escolar) 6=>9-18 años (Adolescente)
Sexo	Estará acorde a los genitales externos del paciente.	Nominal	1= Femenino 2= Masculino
Causa de defunción.	La enfermedad o lesión que inició la cadena de acontecimientos patológicos que condujeron directamente a la muerte, o las circunstancias del accidente o violencia que produjo la lesión fatal	Nominal	Certificado de defunción o reporte de patología.
Afección principal	Diagnóstico al final del proceso de atención de la salud, como la causante primaria de la necesidad de tratamiento o investigación que tuvo el paciente.	Nominal	Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud

<p>Lugar de fallecimiento</p>	<p>Servicio del hospital con atención directa del paciente por parte de profesionales del equipo de salud donde ocurrió la defunción.</p>	<p>Nominal</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urgencias 2. Cirugía 3. Cirugía cardiovascular 4. Cardiología 5. Terapia intensiva 6. Terapia intensiva neonatal 7. Neonatología 8. Hematología 9. Infectología 10. Gastro 11. Neurocirugía 12. Neurología 13. Inmunología 14. Neumología 15. Terapia Cardiovascular 16. Nefrología 17. Ortopedia 18. Trasplantes de células progenitoras hematopoyéticas. 29. Endocrinología 30. Oncología 31. Medicina Interna
--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Resultados

Entre el primero de enero del 2015 y el 1 de diciembre del año 2020 se registraron en el Instituto Nacional de Pediatría un total de 256 con etiología cardiovascular.

De las 256 defunciones cardiovasculares se excluyeron 32 pacientes por no cumplir los criterios de inclusión, de las cuales 5 fueron debido a defunciones fuera del instituto, catalogadas como muertes al arribo. El resto se descartó por no contar con la información necesaria para su estudio.

De los 256 pacientes se determinó que el sexo predominante fue el masculino con un 52.9 % El resto de la distribución por año se encuentra representado en la Tabla 1.

Tabla 1. Género

AÑO DE DEFUNCION DEL PACIENTE	SEXO DEL PACIENTE	
	FEMENINO % del N de fila	MASCULINO % del N de fila
AÑO 2015	46,4%	53,6%
AÑO 2016	38,6%	61,4%
AÑO 2017	50,0%	50,0%
AÑO 2018	48,0%	52,0%
AÑO 2019	48,4%	51,6%
AÑO 2020	50,0%	50,0%

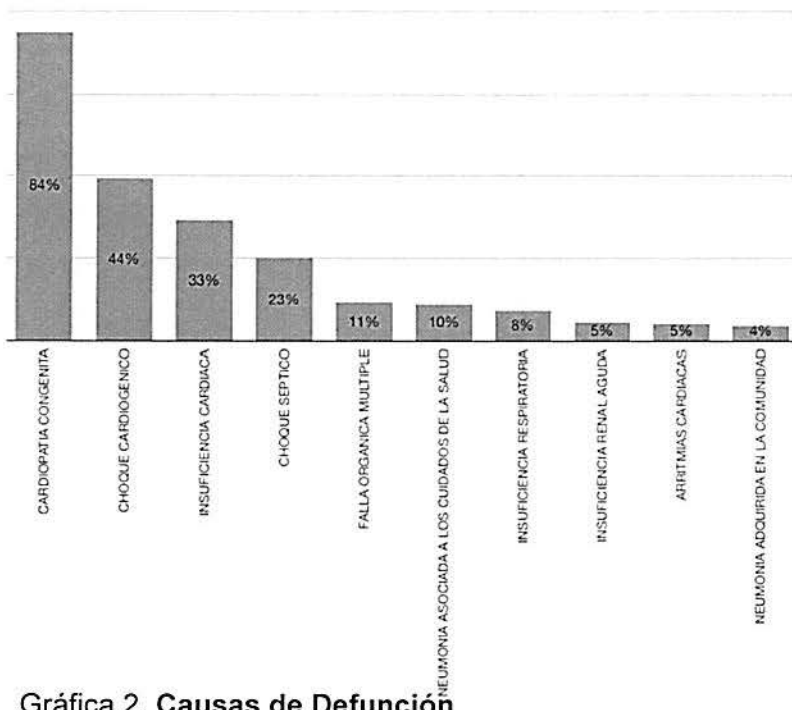
Se estableció que el grupo etario más prevalente fue el lactante menor en todos los años estudiados, seguido de una distribución inespecífica por la edad neonatal en el 2015, la edad escolar en el 2016, lactante mayor en el 2018 y los adolescentes en el 2019. (Tabla 2)

Tabla 2. Grupo Etario.

AÑO DE DEFUNCION DEL PACIENTE		GRUPO ETARIO DEL PACIENTE					
		NEONATO % del N de fila	LACTANTE MENOR % del N de fila	LACTANTE MAYOR % del N de fila	PRE ESCOLAR % del N de fila	ESCOLAR % del N de fila	ADOLESCENT E % del N de fila
AÑO 2015		16,1%	55,4%	3,6%	5,4%	5,4%	14,3%
AÑO 2016		9,1%	47,7%	4,5%	6,8%	20,5%	11,4%
AÑO 2017		12,5%	56,3%	18,8%	6,3%	0,0%	6,3%
AÑO 2018		8,0%	64,0%	4,0%	8,0%	8,0%	8,0%
AÑO 2019		16,1%	45,2%	6,5%	6,5%	3,2%	22,6%
AÑO 2020		5,0%	50,0%	10,0%	10,0%	10,0%	15,0%

Del total de los pacientes a estudiar determino que el servicio con mayor número de defunciones es el servicio de Cirugía cardiovascular con un 25.9%, seguido por el servicio de Urgencias con un 22.3% y terapia intensiva cardiovascular en un 18.3%. Tabla 3.

De los pacientes estudiados se demostró que las causas de defunción en orden descendente fueron reportadas de la siguiente manera: cardiopatía congénita en un 84% de los pacientes seguido del choque cardiogénico en una 44%, insuficiencia cardiaca en un 33%, choque séptico en un 23%, falla orgánica múltiple en un 11%, neumonía asociada a los cuidados de salud en un 10% Grafica 1.



Gráfica 2. Causas de Defunción

	Frecuencia	Porcentaje
SERVICIO DE URGENCIAS	50	22,3
SERVICIO DE CIRUGIA	4	1,8
SERVICIO DE CIRUGIA CARDIOVASCULAR	58	25,9
SERVICIO DE CARDIOLOGIA	28	12,5
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA	41	18,3
SERVICIO DE NEONATOLOGIA	25	11,2
SERVICIO DE HEMATOLOGIA	2	,9
SERVICIO DE INFECTOLOGIA	6	2,7
SERVICIO DE GASTROENTEROLOGIA	1	,4
SERVICIO DE NEUROCIRUGIA	1	,4
SERVICIO DE INMUNOLOGIA	3	1,3
SERVICIO DE NEUMOLOGIA	1	,4
SERVICIO DE TERAPIA CARDIOVASCULAR	1	,4
SERVICIO DE NEFROLOGIA	2	,9
SERVICIO DE ONCOLOGIA	1	,4
Total	224	100,0

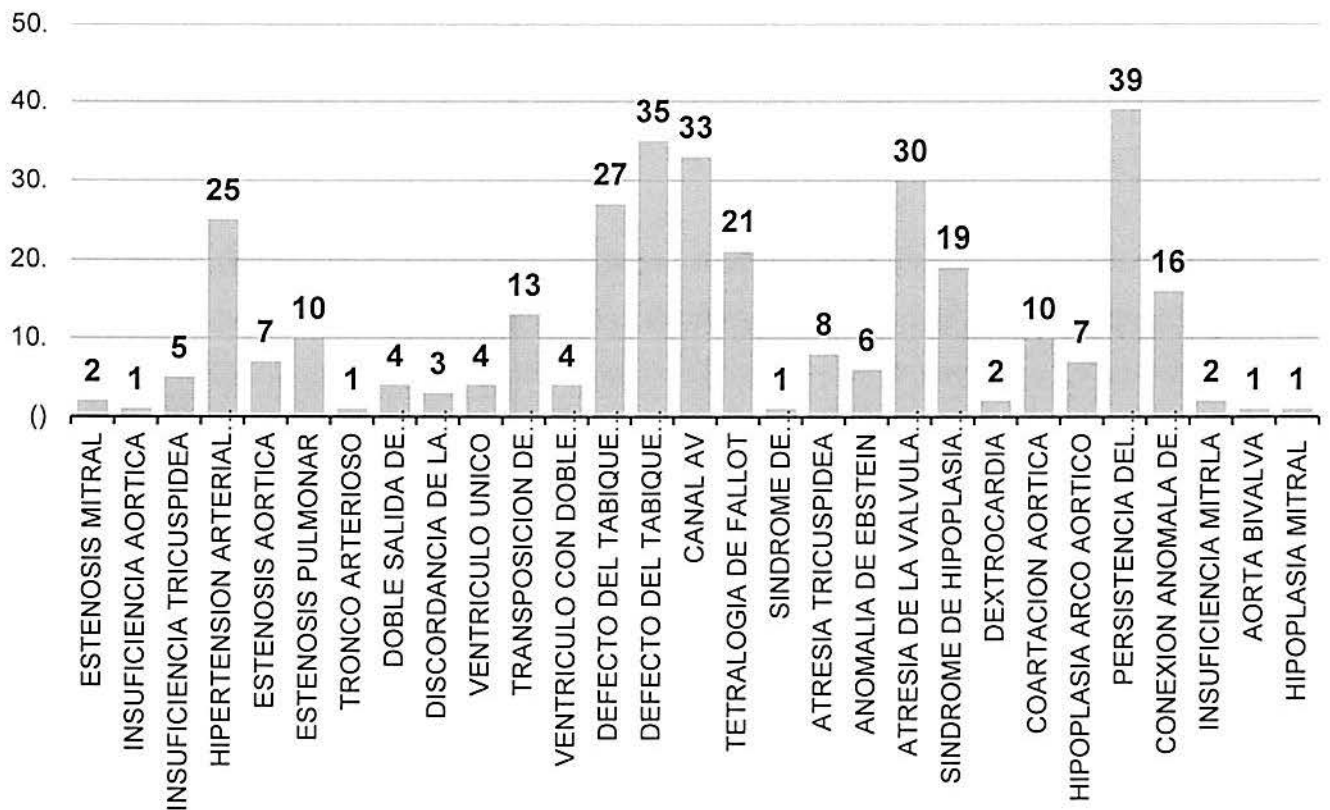
Tabla 3. Servicio de defunción.

Se realizo una búsqueda de las afecciones principales que llevaron a la defunción del paciente mismas que se encuentran plasmadas en la gráfica 2. En ellas podemos observar que las principales condiciones fueron; persistencia del conducto arterioso, defecto del tabique ventricular, canal atrio ventricular, atresia de la válvula pulmonar, hipertensión

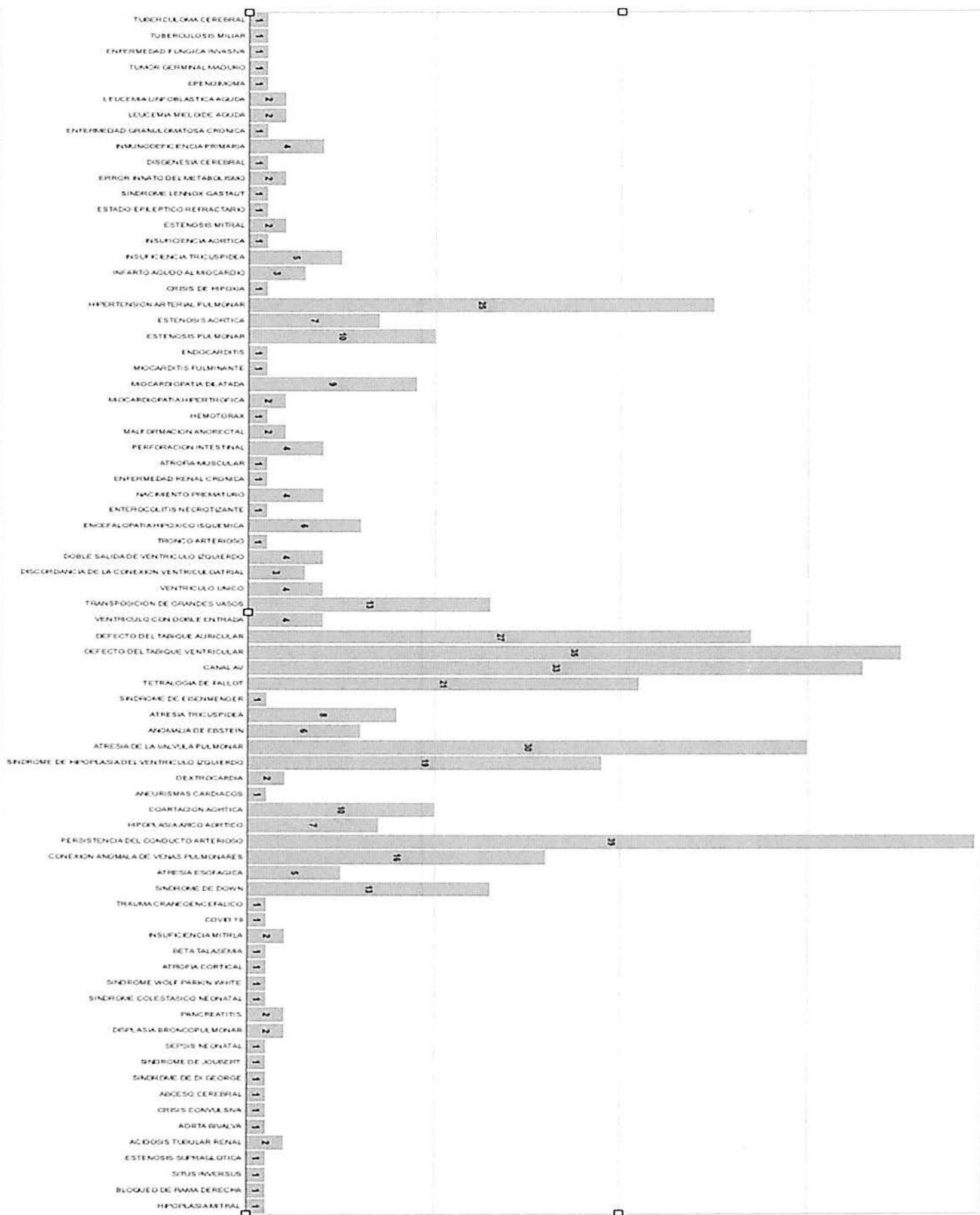
arterial pulmonar, tetralogía de Fallot, síndrome de corazón izquierdo hipoplásico, conexión anómala de venas pulmonares, síndrome de Down y conexión anómala de venas pulmonares.

Con base en los resultados previamente descritos se realizó una búsqueda intencionada en remarcar las cardiopatías congénitas asociadas a la defunción. Se observó que las principales cardiopatías congénitas son; persistencia del conducto arterioso, defecto del tabique ventricular, canal AV, defecto del tabique auricular, hipertensión arterial pulmonar, tetralogía de Fallot, síndrome de hipoplasia del ventrículo izquierdo y conexión anómala de las venas pulmonares. Gráfica 3.

Gráfica 3. Cardiopatías Congénitas



Gráfica 1. Comorbilidades



Discusión.

Las causas de defunción de origen cardiovascular en la población pediátrica constituyen un importante tema a tratar debido a que, no solo representan un gran porcentaje de las mismas, sino que existen algunas patologías en las que el papel del manejo intra hospitalario puede jugar un papel importante en el desenlace de algunas de ellas por lo que su conocimiento y manejo son indispensable en la formación como pediatra.

En este estudio podemos ver de manera simplificada y a escala la modificación de las frecuencias de mortalidad a lo largo de los años, las cuales si bien no varían mucho en rango si se observa una disminución por cada año de transcurrir. Esta frecuencia viene a ser modificada en parte por las condiciones de salud de la población, entendiéndose como ellas, la presencia o ausencia de servicios sanitarios, el acceso a los programas de salud, la educación en materia de salud de la población y el cuidado de los menores entre otros factores. Cabe mencionar que este estudio se llevó a cabo en una población con atención de un servicio público de tercer nivel, por lo que no refleja un resultado de todos los grupos sociales ni regiones.

En cuanto al grupo etario podemos observar que el periodo con mayor frecuencia fue el lactante menor el cual concuerda con las bibliografías reportadas en varios estudios. Esta notable diferencia radica en que las cardiopatías congénitas representan en este periodo en particular una progresión en ocasiones fatal ante su detección tardía o ausencia de la misma. Habrá que hacer mención de la gran cantidad de pacientes que presentan defunción durante el periodo peri natal en donde se ha visto que un gran porcentaje tiene alguna cardiopatía congénita asociada. Cabe mencionar que dentro del resto de grupos estudiados ninguno de ellos predomina de manera continua.

En cuanto a los servicios donde ocurrieron las defunciones se observó que el de mayor predominancia es el servicio de cirugía cardiovascular en un 25%. Si bien este dato no es sorpresa ni diferente a la bibliografía reportada, representa un área de oportunidad para determinar si existen medidas que puedan mejorar el desenlace de las mismas, ya

sea, preoperatorio, transoperatorio o post operatorio. Seguido de este servicio se encuentra el área de Urgencias donde se lleva a cabo el mayor grado de ingresos hospitalarios, siendo esta área susceptible a recibir pacientes de alto grado de gravedad. Por último, dentro de los tres primeros servicios se encuentra el área de terapia intensiva cardiovascular, sitio donde se realiza el ingreso de pacientes exclusivamente post operados, el cual anteriormente representaba el lugar número 1 como servicio donde ocurrían las defunciones. Esto ha cambiado gracias a los avances en las técnicas quirúrgicas desarrolladas a lo largo de los años siendo cada vez más efectivas.

En este estudio se demostró que aproximadamente el 85% de los pacientes presentó una cardiopatía congénita al momento de su defunción. Estas representan a nivel mundial una incidencia de 6-8 por cada 1000 recién nacidos vivos. En México de acuerdo con el reporte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2013 representan la segunda casa de muerte en niños menores de 5 años 16. La sobre vida depende de la complejidad, edad del diagnóstico, y del tratamiento. Dentro de este estudio se buscaron las alteraciones reportadas en el certificado de defunción, siendo las cardiopatías más frecuentes en orden de frecuencia fueron: persistencia del conducto arterioso (PCA), defecto del tabique ventricular (CIV), canal AV, atresia de la válvula pulmonar, defecto del tabique auricular (CIA), tetralogía de Fallot, hipoplasia del ventrículo izquierdo, conexión anómala de venas pulmonares, transposición de grandes vasos. Estos datos no varían en cuanto a la relación de las principales cardiopatías siendo reportadas en la literatura la CIV, CIA y PCA, sin embargo, este estudio se centra en la mortalidad por lo que si bien las cardiopatías previamente mencionadas son las más frecuentes no son las de mayor mortalidad, siendo tetralogía de Fallot y transposición de grandes vasos las de mayor impacto. Por otro lado, se hará mención a 1 resultado en particular en donde se describe la infección por SARS CoV-2.

En el caso reportado en nuestro estudio, describimos a un paciente de 16 años previamente sano quien presentó un cuadro respiratorio progresivo que posteriormente desarrolló insuficiencia respiratoria y choque mixto (Cardiogénico y Séptico) el cual culminó con la muerte del mismo.

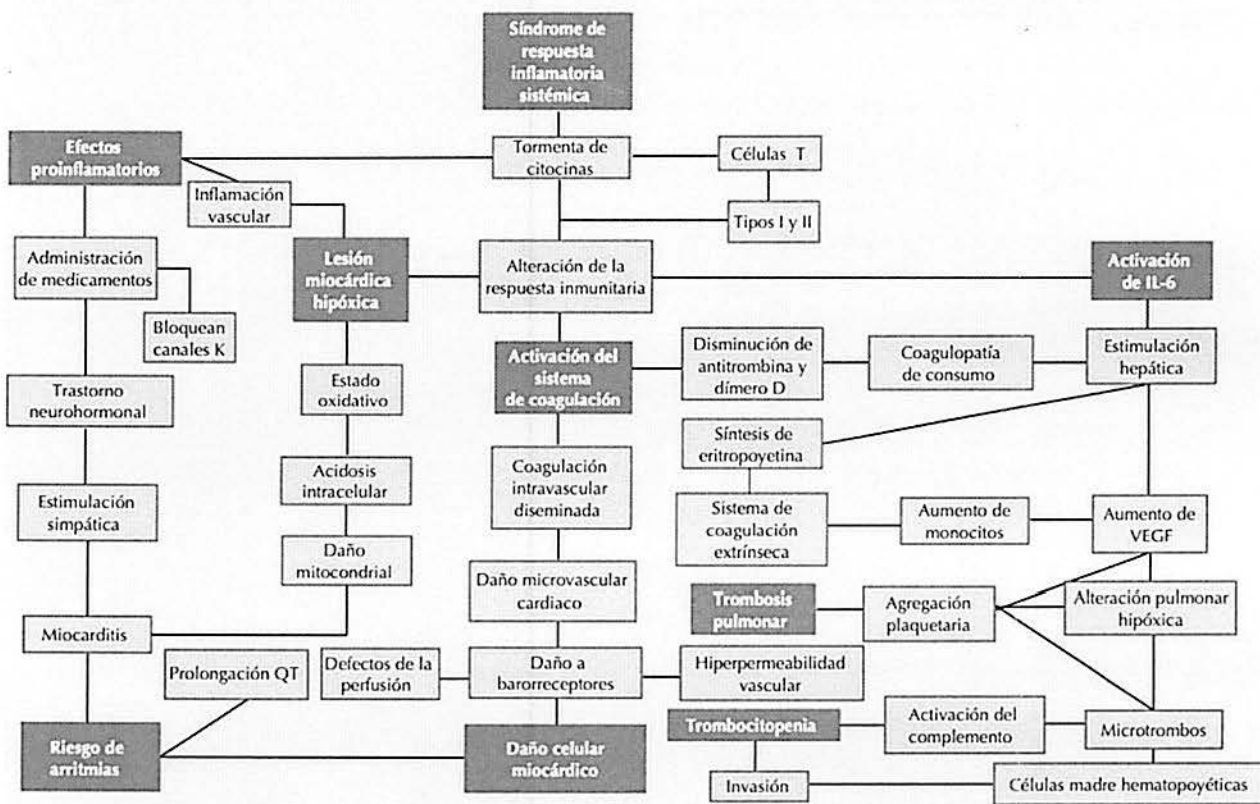
El COVID-19 es una enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2, que es un agente infeccioso perteneciente a la familia Coronaviridae. Hasta el momento se han identificado siete especies que pueden infectar a los humanos, cuatro de ellas son las responsables de cuadros sintomáticos leves, a saber, HKU1, NL63, OC43 y 229E. Los tres restantes son: MERS-CoV, SARS-CoV y el reciente SARS-CoV-2. El virus interactúa con los receptores ECA2 de los neumocitos tipo 2, creando un cuadro neumónico bilateral difuso como signo principal. Sin embargo, esta enfermedad también puede causar algunas otras alteraciones, como gastrointestinales, hepáticas, renales y manifestaciones cardíacas, porque los receptores asociados se encuentran en esos tejidos, condicionando aumento en la mortalidad de los pacientes. 17

Si bien la fisiopatología en las alteraciones del sistema cardiovascular aún no está bien definida, se ha descrito que, al inicio de la interacción del virus con las células a infectar, la proteasa transmembranal serina 2 (TMPRSS2) escinde la proteína S del virus, provocando su internalización por medio de la ECA2, inducida por la subunidad S2. Este primer punto podría explicar algunas manifestaciones, porque al ser dañada la ECA2, se pierde su función regulatoria con la angiotensina II, promoviendo el incremento en la presión arterial y un estado proinflamatorio. 18

Además de la disfunción endotelial, existe activación del sistema inmunitario innato que causa tormentas de citocinas, lo que desencadena una respuesta desequilibrada por parte de las células T auxiliares tipos 1 y 28 ocasionando daño del sistema microvascular, hipoxemia y activación del sistema de coagulación con inhibición de la fibrinólisis. Todas estas alteraciones conducen a coagulación intravascular diseminada que conlleva a un trastorno general de la microcirculación contribuyendo a daño celular miocárdico y, posteriormente, a un efecto sinérgico con otras alteraciones orgánicas en insuficiencia sistémica. 19

Gráfica 4. Fisiopatología del síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.

Fuente: Manifestaciones cardiológicas en pacientes con COVID 19. <https://www.medi-graphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim203k.pdf>



Conclusión

Al finalizar este protocolo de investigación se logró determinar que las principales causas de defunción en la población pediátrica del Instituto Nacional de Pediatría no difieren de lo reportado en la bibliografía nacional e internacional, siendo así que, las cardiopatías congénitas representan la mayor parte de las defunciones en esta población, predominando los lactantes menores.

Es imprescindible resaltar que, a pesar de los avances tecnológicos y quirúrgicos, no debemos aminorar la importancia que lleva el reconocimiento de las cardiopatías congénitas desde el primer o segundo nivel de atención, incluyendo la atención prenatal, con el fin de proporcionar el diagnóstico certero, así como su tratamiento y seguimiento adecuado para evitar eventos fatales que puedan ser potencialmente prevenibles. Si bien no fue el objetivo del estudio, se pudo describir de manera indirecta que un gran porcentaje de los pacientes ingresaron de manera inicial por el servicio de urgencias con una errónea o nula atención previa. Es esta un área de oportunidad para poder solicitar la implementación de programas de capacitación a médicos de primer y segundo nivel con la finalidad de proporcionar herramientas teóricas y prácticas para su implementación en el área clínica.

El estudio de la medicina se considera un proceso en constante cambio, es por ello que este tipo de estudios nos resultan útiles para poder visualizar cambios epidemiológicos de las enfermedades, así como proporcionar instrumentos para fortalecer las áreas del sistema donde se encuentra deficiente. En el entendimiento de esto, debemos mencionar que a lo largo de nuestro estudio surgió un evento trascendental a nivel mundial, el COVID-19, llamada así el 11 de febrero del 2020 por el tipo de virus y el año de aparición. Desde los primeros casos reportados en Wuhan, China, la expansión local y finalmente mundial llegó rápidamente a niveles alarmantes. El número total de casos de COVID-19 en México es de 1,107, 071 casos, incluidos 105,655 fallecidos al 28 de noviembre del 2020.²⁰ El impacto de esta enfermedad a pesar de no estar reflejado estadísticamente en este estudio por las características del virus y las especificaciones del estudio serán enormes.

Bibliografía

- 1.-Soto G, L. Moreno L, D. Pahua D. Panorama epidemiológico de México, principales causas de morbilidad y mortalidad. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM.*, 2016 Noviembre-Diciembre; 59 (6):1-4
- 2.-Organización Mundial de la Salud [OMS] (2005). Informe sobre la Salud en el Mundo. Cada madre y cada niño cuentan. Recuperado el 3 de Octubre de 2017. Disponible en: http://www.who.int/whr/2005/overview_es.pdf.
- 3.-Organización Panamericana de la Salud [OPS], Organización Mundial de la Salud [OMS] (2015). Nueva publicación de la OPS/OMS busca contribuir a la detección temprana del cáncer infantil.
- 4.-Oficina de la Presidencia de la República, Los Objetivos de Desarrollo del Milenio en México. Informe de avances 2015, México, 2015, pp. 31-32.
- 5.-México social: mortalidad en la niñez y la juventud. *El Diario*. 2018 Noviembre 24 <https://www.eldiariodecoahuila.com.mx/nacional/2018/11/6/mexico-social-mortalidad-en-la-ninez-la-juventud-771445.html>.
6. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) "Informe de Evaluación del Desempeño: Programa Apoyo Alimentario 2012-2013", (2013).
7. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) "Informe de Evaluación del Desempeño: programa Caravanas de la Salud 2012-2013", (2013).
- 8.- OMS, UNICEF, UNFPA, Banco Mundial, Tendencias en la Mortalidad Materna: 1990-2013, (OMS, 2014).
- 9.- SALUD INFANTIL EN MÉXICO Análisis exploratorio de la Política Pública y presupuestal 2000-2015. <https://www.savethechildren.mx/sci-mx/files/b3/b35e94f2-51c0-4740-9350-0dd5e9de10aa.pdf>
- 10.- Diario Oficial de la Federación "Reglas de Operación para el programa de Desarrollo Humano Oportunidades para el ejercicio fiscal 2014" (30 Diciembre 2013)
- 11.- Segredo Molina, Y. La mortalidad hospitalaria en el Hospital Pediátrico "José Luis Miranda". *Revista Cubana de Pediatría*, 89(4).
- 12.- Díaz-Garrido D y cols. Causas de defunción en hospital pediátrico de tercer nivel. *Rev Mex Pediatr* 2018; 85(6); 207-211
- 13.- Canadian Institute for Health Information. HSMR: A New Approach for Measuring Hospital Mortality Trends in Canada. Ottawa: CIHI, 2007.

- 14.- W. van den Boogaard. Causes of pediatric mortality and case-fatality rates in eight Médecins Sans Frontières-supported hospitals in Africa. *PHA* 2012; 2(4): 117–121.
- 15.- Ana María Ferrari. Mortalidad hospitalaria en un hospital pediátrico de referencia nacional: Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Rev Med Uruguay* 2002; 18: 59-65
- 16.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía: Mujeres y Hombres en México 2010 (monografía). México. [Internet] Consultado el 5 de diciembre de 2012. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/so-ciodemografico/mujeresy- hombres/2010/MyH_2010.pdf.
- 17.- Madjid M, Safavi-Naeini P, Solomon SD, Vardeny O. Potential effects of coronaviruses on the cardiovascular system: A review. *JAMA Cardiology* 2020;1-10.
- 18.- South AM, Diz D, Chappell MC. COVID-19, ACE2 and the cardiovascular consequences. *Am J Physiol Heart Circ Physiol* 2020;1-21.
- 19.- Adriana Clemente-Herrera, Eduardo J Sánchez-De la Torre, J Mauricio Enríquez-Contreras. Cardiological manifestations in patients with COVID-19. *Med Int Méx.* 2020 mayo-junio;36(3):357-364.
- 20.- Secretaría de Salud de México. Dirección General de Epidemiología. Comunicado Técnico diario. Disponible en: <https://datos.covid-19.conacyt.mx>