



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

▪  
▪

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD

**Benemérito Hospital General con Especialidades  
“Juan María De Salvatierra”**

**CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS RECIÉN NACIDOS CON  
CARDIOPATÍA CONGÉNITA EN EL BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL  
CON ESPECIALIDADES “JUAN MARÍA SALVATIERRA” REGISTRADOS  
DEL 2010-2021**

**TESIS**

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**PRESENTA**

**DRA. NATALIA ADRIANA MARTINEZ VISLAR**

**ASESORES DE TESIS**

**ASESOR GENERAL: DR. DANIEL ORLANDO SOLIS GARIBAY  
ASESOR METODOLÓGICO: DR. CÉSAR FIRETH POZO BELTRAN**

**LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR**

**MAYO 2023**



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.

**BENÉMERITO HOSPITAL GENERAL CON ESPECIALIDADES  
“JUAN MARIA DE SALVATIERRA”.**

TESIS DE POSGRADO

**CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS RECIÉN NACIDOS CON  
CARDIOPATÍA CONGÉNITA EN EL BENEMÉRITO HOSPITAL GENERAL  
CON ESPECIALIDADES “JUAN MARÍA SALVATIERRA” REGISTRADOS DEL  
2010-2021**

**PRESENTA**

---

**DR. NATALIA ADRIANA MARTINEZ VISLAR**  
R3 DE PEDIATRÍA

---

**DR. CÉSAR FIRETH POZO BELTRÁN**  
ASESOR GENERAL Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE  
ESPECIALIZACIÓN DE PEDIATRÍA

---

**DR. DANIEL ORLANDO SOLIS GARIBAY**  
ASESOR GENERAL

---

**DR. CÉSAR FIRETH POZO BELTRÁN**  
ASESOR METODOLÓGICO

---

**DR. JORGE RICARDO PEREZ MEJÍA**  
JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA

---

**DRA VIRIDIANA AGUILAR OLIMON**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN,  
CALIDAD Y CAPACITACIÓN

---

**DR. CESAR FIRETH POZO BELTRAN**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA Y CALIDAD ESTATAL

## ÍNDICE

• Introducción.....	1-2
• Antecedentes.....	2-3
• Marco teórico.....	4-9
• Planteamiento del problema.....	10
• Justificación.....	10
• Pregunta de investigación.....	11
• Hipótesis.....	11
• Objetivos.....	11
• Metodología.....	12
• Análisis de los datos .....	13
• Resultados.....	14-22
• Discusión .....	23-24
• Conclusiones.....	25
• Anexos .....	26-39
• Bibliografía.....	30-31

## INTRODUCCIÓN

La cardiopatía congénita se define como un grupo de patologías caracterizadas por la presencia de alteraciones estructurales del corazón y de los grandes vasos producidas por defectos en la formación de estos durante el periodo embrionario. Este conjunto de malformaciones se posiciona como las más frecuentes en el recién nacido a nivel mundial. <sup>(1)</sup>

A pesar de la dificultad que existe para determinar con precisión la frecuencia de las cardiopatías congénitas, se estima una incidencia anual de 40 por cada 1,000 recién nacidos que presentan algún tipo de malformación congénita importante, además, se describe una prevalencia mundial que va del 0.7 al 1% de todos los recién nacidos. <sup>(2)</sup>

A nivel nacional no se cuenta con un seguimiento adecuado para establecer la frecuencia exacta de casos de cardiopatía congénita y la clasificación de los mismos, sin embargo, múltiples estudios realizados en distintas regiones del país durante las últimas dos décadas demuestran una incidencia de 4 casos por cada 1,000 recién nacidos vivos, reportando un incremento de los casos diagnosticados de forma oportuna atribuida a la mayor precisión diagnóstica con la que se cuenta actualmente en las instituciones de salud, observando una incidencia de 8 a 14 casos por cada 1,000 recién nacidos vivos en la última década. <sup>(2)</sup>

La frecuencia de malformaciones cardíacas al nacimiento presenta gran variación en la estadística reportada dependiendo de la región estudiada, encontrando asociación con las características demográficas de los pacientes evaluados, por ejemplo, la incidencia más alta se reporta en la India, donde 26 de cada 1,000 recién nacidos presentan alguna malformación congénita, frente a la incidencia más baja reportada que corresponde a Colombia, que es de 1.2 casos por cada 1,000 recién nacidos. Dadas las frecuencias tan variables que podemos encontrar, es importante conocer la incidencia de cardiopatía congénita en nuestra región, así como los factores que pueden influir en la aparición de estas. Este estudio pretende aportar información relevante para las bases de datos estadísticos que se realizan a lo largo de la república mexicana para generar un panorama actual de las cardiopatías congénitas a nivel nacional. Inclusive, dentro de las actividades de vigilancia epidemiológica intrahospitalaria que se realizan en el segundo nivel de atención por parte de la Dirección General de Epidemiología se encuentra el reporte y monitoreo de defectos al nacimiento, específicamente de malformaciones craneofaciales y defectos del tubo neural, pero en los últimos años ha tomado más fuerza la propuesta de incluir el monitoreo de las malformaciones cardíacas dentro de este rubro para su estudio y cuantificación. <sup>(5)</sup>

El presente estudio tiene como objetivo describir la frecuencia de cardiopatía congénita dentro de población atendida en secretaria de salud de Baja California Sur, con el fin de identificar las características y presentación clínica de los pacientes del Benemérito Hospital Juan María Salvatierra

mostrado la estadística de nuestro hospital, y con esto, incentivar a otras instituciones de salud del estado como IMSS e ISSSTE para la realización próximos estudios que puedan formar parte de una base de datos de cardiopatía congénita a nivel regional y de ser posible, a nivel estatal.

## ANTECEDENTES

La cardiopatía congénita es la anormalidad en la estructura o función del corazón y los grandes vasos que está presente desde el nacimiento, que se originan en las primeras semanas de gestación por factores que se encuentran alterando su desarrollo. <sup>(9)</sup>

Los primeros escritos acerca de las malformaciones congénitas en el ser humano "Ectopia Cordis". "el corazón histórico" del conocimiento del sistema cardiovascular, nació en el mundo árabe. <sup>(16)</sup> Hacia fines del siglo XVIII Morgagni crea las bases de la anatomo–fisiología comparada y su libro describe la comunicación interventricular y al ventrículo único, El primer libro escrito sobre "malformaciones del corazón humano" del que se tiene registro es el de Thomas Peacock en 1858. Es una de las obras más completas al correlacionar los datos anatómicos con los clínicos. Su descripción magistral de lo que más tarde se llamaría Tetralogía de Fallot es hoy día un clásico, además, describió el soplo de la estenosis valvular pulmonar. <sup>(16)</sup> Existen antecedentes sobre La correlación de la anatomía con los signos físicos, En 1936, el perfil clínico–patológico de la atresia tricúspidea fue descrito simultáneamente por Taussing y Brown. La primera demostró cómo la ausencia del ventrículo derecho en la fluoroscopia y radiografía en un niño cianótico permitía el diagnóstico de atresia tricúspidea. En 1941, Bedford, definió las características clínicas de la comunicación interatrial. Así, la integración acumulada de las malformaciones congénitas cardíacas con la clínica como en la anomalía de la válvula tricúspide descrita por Ebstein en 1866 <sup>(16)</sup>, otros descubrimientos tecnológicos de fines del siglo XIX se convirtieron en nuevas herramientas para el clínico, tales como los rayos X, la fluoroscopia y la electrocardiografía, y ecocardiografías que actualmente intervienen en la toma de decisiones para práctica clínica.

La interrelación de la fisiología neonatal con los cambios arteriolas pulmonares fue estudiada en 1950 por James y Rowe después de la introducción del cateterismo cardíaco en la infancia. Edwards fue de los primeros en mostrar alteraciones de la circulación pulmonar de recién nacidos en 1951, además del descubrimiento de las bases cromosómicas del síndrome de Down por Lejeune en 1959 abrió un amplio campo de investigación de esos niños discapacitados. Así como su asociación con el defecto septal atrio ventricular descrita por Rowe en 1961. <sup>(16)</sup>, el Interés en la teratogénesis secundaria al medio ambiente durante la pandemia de embriopatía por Rubéola en 1940 y 1960, en donde se encontraron relaciones de las malformaciones congénitas con enfermedades infecciosas, además del uso de fármacos que producían malformaciones por talidomida y más tarde por dosis altas de vitamina D por lo que actualmente el estudio de las cardiopatías congénitas es muy amplio y es importante describir el tipo de malformaciones congénitas a nivel hospitalario para formar parte de datos

estadísticos más confiables y poder compararlos con los datos presentados en otros estados y países, ya que se ha observado que la epidemiología cambia dependiendo del lugar en que se estudia.

Respecto a la frecuencia de las cardiopatías congénitas en 2002 se realizó un análisis de 2,257 pacientes con cardiopatía congénita en el Hospital de cardiología del centro médico nacional siglo XXI, en los resultados mostro que la persistencia del conducto arterioso representa el 20% de los recién nacido, pero si lo comparamos con el estudio del 2005 realizado en Republica Checa durante 10 años estudiando 5030 pacientes, en donde las más frecuentes fueron la comunicación interventricular con un 41% , comunicación interauricular 8.6%, estenosis aortica 7.7% y estenosis pulmonar 5.8%, transposición de los grandes vasos 5%, coartación de la aorta 5% y persistencia del conducto arterioso 5% síndrome del ventrículo hipoplásico 3.42%, tetralogía de Fallot 3.3%, debido a esto podemos concluir que la epidemiología va cambiando conforme a las variables de cada lugar, por lo que el tipo de cardiopatía es diferente, este estudio pretende identificar la cardiopatía más frecuente en el hospital, dando una perspectiva del estado de Baja California Sur. <sup>(17)</sup>

En México se han realizado estudios en distintos hospitales de la república con el fin conocer la situación actual en cada una de estas instituciones. En 2014 se realizó un estudio donde se siguió por 10 años a pacientes en el Hospital del Niño en el municipio de Pachuca, Hidalgo México, en dicho estudio se dio seguimiento a 2,721 pacientes de donde las cardiopatías a cianóticas como la persistencia el conducto arterioso 26.8% y la comunicación interauricular en 23.7%, comunicación interventricular 21.2%. Otro estudio realizado en 1978, en el Hospital General de México, se encontró que de cada 10,000 <sup>(17)</sup> pacientes que ingresaron 15 presentaban algún tipo de cardiopatía congénita critica (0.15%), en comparación al realizado en 1996 por el Instituto Nacional de Cardiología, donde el 5% de los pacientes presentaba algún tipo de cardiopatía congénita crítica, atribuyendo este aumento en el diagnostico a factores como: el medio ambiente, ya que en algunas zonas geográficas es más frecuente la persistencia del conducto arterioso como se observa en centro del país, debido a la altura con respecto al nivel del mar que aumenta la frecuencia de conducto arterioso persistente hasta en un 20% , de igual manera se ha descrito que se presenta con mayor frecuencia el canal auriculo-ventricular, la estenosis aórtica y coartación aórtica en raza caucásica, cuando en México el tipo de cardiopatía es muy diferente. <sup>(17)</sup>

Otro factor importante a evaluar en la frecuencia aparición de las cardiopatías congénitas es el sexo del paciente, ya que se ha observado en diversos estudios que la presencia de comunicación interauricular y la PCA predominan en pacientes de sexo femenino, en comparación con sexo masculino, donde la estenosis aortica y la coartación aortica son las predominantes, por otro lado, la transposición de los grandes vasos y la persistencia del conducto arterioso son más frecuentes en pacientes con bajo peso, como es el caso de los pacientes prematuros.

Se ha encontrado también, asociación entre pacientes con defectos como hernia diafragmática, atresia esofágica y ano imperforado a cardiopatías congénitas. Además, se observó que el 93% de los

pacientes con trisomía 21 presentan enfermedad cardíaca, punto a considerar para establecer el tipo de cardiopatía más frecuente.

La guía de práctica clínica para la Detección de Cardiopatías congénitas en niños mayores de 5 años, adolescentes y adultos del Instituto Mexicano del Seguro Social; 2010, establece que únicamente el 60% de los recién nacidos son diagnosticados oportunamente al nacimiento, por lo es importante recabar las características demográficas y presentación clínica de recién nacidos con cardiopatía congénita en el benemérito hospital general con especialidades “Juan María de Salvatierra” registrados en el periodo comprendido entre los años 2009-2021.

## MARCO TEORICO

El corazón, es el órgano muscular hueco, tabicado y valuado que se conforma de cuatro cámaras, situado en la cavidad torácica a nivel de mediastino medio, entre los pulmones y las pleuras, envuelto por pericardio La constitución hueca del corazón se encuentra tabicada y se divide en cuatro cavidades: Aurícula derecha, aurícula izquierda, ventrículo derecho y ventrículo izquierdo

Además, se encuentra dividió en 2 mitades por un tabique, lo que evita que la sangre se mezcle y de origen a manifestaciones clínicas como en los pacientes con cardiopatía congénita en donde la anatomía cardíaca se encuentra alterada.

La morfología del desarrollo normal embrionario del sistema cardiovascular, es importante entenderlo debido a que las cardiopatías congénitas se producen como el resultado de alteraciones en el desarrollo embrionario del corazón. Sobre todo, entre la semana tres y diez semanas de gestación (18).

El período vulnerable del embrión es durante la formación de los órganos en donde puede desarrollarse el defecto congénito que puede o no ser compatible con la vida, este inicia con el esbozo del sistema cardiovascular durante la tercera semana de vida prenatal hasta finales del primer año de vida con el cierre anatómico o definitivo del foramen oval entre aurículas y es considerado el de máxima vulnerabilidad teratogénica donde la susceptibilidad genotípica del desarrollo cardíaco entre la quinta y la décima semanas del desarrollo donde se produce la tabicación cardíaco, en este tiempo intervienen los factores genéticos donde las mutaciones genómicas con ganancia o pérdida de cromosomas trisomía 21, trisomía 18 o trisomía 13, estas aneuploidías son causadas debido a su origen genético, y esto ocurre debido a edad materna avanzada o por monosomías que en un 50% de los casos se asocian a la edad paterna avanzada por la no disyunción del gameto masculino. Otra de las causas relacionadas a la cardiopatía congénita son las mutaciones cromosómicas como, las traslocaciones que ocurren en el 3-4% de los pacientes con síndrome de Down, las deleciones en el síndrome de maullido de gato. Además del síndrome de Marfan, mucopolisacáridosis, síndrome de Alagille, comunicación interauricular, Heterotaxia, más bien relacionado a malformaciones VACTERL o CHARGE. (6)



Las cardiopatías pueden presentarse de forma aislada o en conjunto con otras malformaciones, se conoce que los recién nacidos vivos en donde el 5-10% son producidos por un efecto teratogénico, y su mayoría el 80-85% son producidos por efectos multifactoriales en donde intervienen los factores de epigenética. <sup>(7)</sup>

Es importante entender que en esta etapa del desarrollo embrionario del corazón se presentan estas cardiopatías congénitas que dan origen a las variabilidades anatómicas que causan entonces las manifestaciones clínicas alterando el curso habitual del desarrollo cardiaco.

La presentación clínica varía debido a que suelen sospecharse por la presencia de un soplo cardiaco, o con síntomas clínicos de insuficiencia cardiaca y por los cortocircuitos de derecha a izquierda: como diaforesis durante la alimentación, cianosis, falla del medro, e infecciones de las vías respiratorias bajas de repetición. Pero actualmente ha sido posible iniciar el diagnóstico más temprano incluso en las primeras 48 hrs de vida, con tamiz cardiológico y si el recién nacido presenta factores de riesgo o de asociación, confirmando el diagnóstico y su clasificación con ecocardiograma

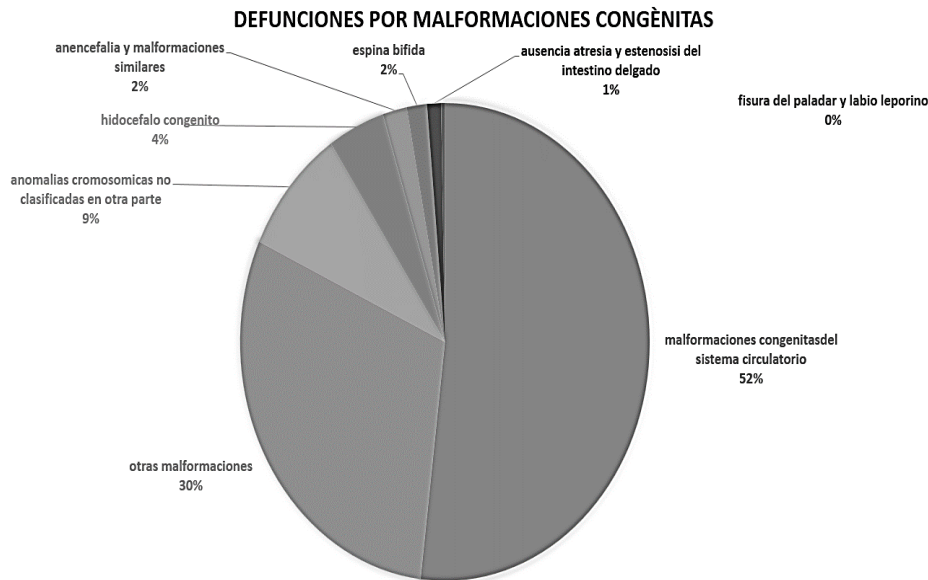
Las cardiopatías congénitas son enfermedades que pueden ser compatibles o incompatibles con la vida, en algunas ocasiones ponen en peligro la vida del recién nacido, por lo que el diagnóstico de manera oportuna es indispensable, así como establecer las características de los pacientes para identificarlos de manera oportuna. <sup>(7)</sup>

El inicio del tamizaje en busca de estos pacientes favoreció que se aumentara el diagnóstico de estos como se demostró en 2010 que los prematuros de muy bajo peso al nacer tienen mayor probabilidad de padecer cardiopatía congénita <sup>(3)</sup> en comparación con los recién nacidos de término. La ecografía fetal puede realizar una detección de cardiopatía congénita como en el estudio en Monterrey en el que se realizó un tamizaje de forma prenatal en donde se demostró que se aumenta el reconocimiento de los pacientes con cardiopatía congénita, debido a estos estudios concluimos que realizar la búsqueda intencionada de manera prenatal aumenta en si la incidencia y por lo tanto el diagnóstico oportuno, además de identificar si los pacientes son candidatos a tratamientos para mejorar su calidad de vida, este estudio pretende identificar a los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita y describir si estos tuvieron una identificación de manera prenatal de la condición médica, además de buscar otros factores relacionados las cardiopatías congénitas como la edad materna mayor a 30 años, las toxicómanas, ya que en el estudio realizado en 2013, en el servicio de Neonatología del Hospital "Abel Santamaría", años 2010-11 contando a 11 138 nacidos vivos de los cuales, la incidencia fue más elevada de 6.3 por 1000 nacidos vivos en hijos de madres de entre 20- 34 años , y en donde el 58.6% eran madres toxicómanas de hijos con malformaciones cardiovasculares. <sup>(6)</sup>

De acuerdo con la epidemiología mundial es importante conocer que existen múltiples estudios realizados en hospitales en diversos estados de la república mexicana que han iniciado su propio censo para tener una base de datos más actualizada, sin embargo, depende mucho de la región, la capacidad del hospital, y la eficacia de la detección oportuna. Por lo que aún falta mucho por recabar antes de tener de manera verídica la epidemiología actual de las cardiopatías congénitas en México, este estudio pretende contribuir al censo del estado sobre los casos que se tienen de cardiopatías congénitas en el Benemérito Hospital Juan María Salvatierra. <sup>(5)</sup>

Las cardiopatías congénitas se han asociado síndromes mal formativos de los cuales hasta un 25% de los pacientes con enfermedades cardíacas congénitas están asociadas a otros síndromes mal formativos o cromosopatías que complican el cuidado del paciente y por lo tanto incrementan la mortalidad, una vez dicho esto es de gran importancia conocer el número total de pacientes afectados con cardiopatías congénitas (5)

**GRAFICA 1. DEFUNCIONES POR MALFORMACIONES CONGÉNITAS. TOMADO DE INEGI 2022**



Actualmente representan un importante problema de salud mundial, el 25 al 28% de las enfermedades congénitas son las cardiopatías en el recién nacido.

Las cardiopatías congénitas se clasifican de acuerdo con las características del flujo pulmonar o la presencia de cortocircuitos entre la circulación sistémica y pulmonar. Podemos entonces dividir las, en cardiopatías con flujo pulmonar aumentado o normal o en cardiopatías cianógenas o Acianógenas. Para entrar en contexto de las cardiopatías congénitas se necesita entender ciertos conceptos. Podemos entonces clasificar las cardiopatías congénitas de la siguiente manera:

**CARDIOPATÍAS ACIANOGENAS**

**Flujo pulmonar normal:** Hipertrofia del ventrículo derecho y estenosis pulmonar, hipertrofia del ventrículo izquierdo y coartación de la aorta

**Flujo pulmonar aumentado:** Hipertrofia del ventrículo derecho, comunicación interauricular, hipertrofia del ventrículo izquierdo, persistencia del conducto arterioso.

**CARDIOPATÍAS CIANÓTICAS**

**Flujo pulmonar normal:** hipertrofia del ventrículo derecho con tetralogía de Fallot y anomalía de ebstein, o con hipertrofia del ventrículo izquierdo y atresia tricúspidea

**Flujo pulmonar aumentado:** hipertrofia del ventrículo derecho con transposición de los grandes vasos. Hipertrofia ventricular izquierda como truncus, ventrículo único.

Otras Clasificaciones:

**Obstructivas: obstrucción al sitio de salida:**

Estenosis aortica sin cortocircuito.

Estenosis pulmonar sin cortocircuito.

**Cardiopatías con cortocircuito de izquierda a derecha:** En donde la diferencia de presiones dirige el flujo de una cavidad con mayor presión a una de menor presión

lo que aumenta el volumen de las cavidades derechas, produciendo un aumento en el flujo pulmonar.

**Cardiopatías cianógenos:** Es secundaria a malformaciones por conexión anómala de las venas pulmonares, o por transposición de los grandes vasos, lo que no permite que la sangre periférica se oxigene, es decir la circulación hacia el pulmón no existe produciendo entonces el nulo intercambio de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>. son cardiopatías críticas que cursan con cianosis que no mejora con el aporte de oxígeno asociado a cardiopatías congénitas. por lo que se estudiara frecuencia del hospital y en base a estos para conocer continuar futuras investigaciones.

Existen diversos estudios que muestran la frecuencia de las cardiopatías congénitas y como es la variabilidad entre las regiones, en 2002 se realizó un análisis de 2257 pacientes con cardiopatía congénita en el Hospital de cardiología del centro médico nacional siglo XXI en la Ciudad de México, donde se demostró que la persistencia del conducto arterioso representa el 20% de los recién nacidos, situación que se sustenta por la altura en que se encuentra la ciudad de México sobre el nivel del mar, pero en Baja California Sur es un estado que se encuentra a nivel del mar nos hace preguntarnos si es el cambio geográfico y de altitud interviene en la frecuencia de ciertas cardiopatías congénitas por lo que es importante realizar un estudio en esta región. En otro estudio realizado en 2005 en Republica Checa durante 10 años con un total de 5030 pacientes con cardiopatías demostró que las más frecuentes son la comunicación interventricular con un 41%, comunicación interauricular 8.6%, estenosis aortica 7.7% y estenosis pulmonar 5.8%, transposición de los grandes vasos 5%, coartación de la aorta 5% y persistencia del conducto arterioso 5% síndrome del ventrículo hipoplásico 3.42%, tetralogía de Fallot 3.3%, los cuales son muy diferentes a los reportados en la literatura americana, y en pequeños estudios en hospitales de la república. Por lo que en México es de importancia conocer la situación actual de cada una de estas instituciones; Se realizó un estudio en 2014 sobre la estadística durante 10 años en el hospital del niño de Hidalgo México, en el que se estudiaron a 2721 pacientes de los cuales 1299 eran mujeres de las cuales el 48.6% tenían cardiopatía congénita y 1422 hombres pacientes el 51.4% con cardiopatía congénita, donde las cardiopatías a cianóticas como la persistencia

el conducto arterioso 26.8%. seguido de la comunicación interauricular en 23.7%, luego la comunicación interventricular 21.2% lo que son diferentes a los estudiados en Europa (Grafica 1)

La guía de práctica clínica para la detección de Cardiopatías Congénitas en Niños Mayores de 5 años Adolescentes y Adultos, México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2010 menciona que Un tercio de los niños que nacen con cardiopatía congénita desarrollan síntomas en los primeros días de vida extrauterina en donde hasta el 80% de los niños con enfermedad crítica se va a manifestar con insuficiencia cardíaca congestiva la mayoría durante su alimentación presenten taquicardia, sudoración y retracción subcostal y con el tiempo fallo en el medro y dependiendo de la cardiopatía pudiera presentar infecciones de vía aérea superior de repetición por lo que el medico debe de conocer<sup>6</sup> e identificar a los pacientes con probable riesgo, otro aspecto importante a evaluar es cuando las cardiopatías congénitas están asociadas a síndromes mal formativos o cromosomopatías complican el cuidado del paciente y por lo tanto incrementan la mortalidad (grafica 1), una vez dicho esto es de gran importancia conocer el número total de pacientes afectados con cardiopatías congénitas para poder intervenir y mejorar la calidad de vida y disminuir las defunciones de estos pacientes. <sup>(5)</sup>

Las malformaciones congénitas pueden desarrollarse junto a síndromes mal formativos de los cuales se reconoce una asociación importante como son la hernia diafragmática, atresia duodenal, atresia de esófago y fistula traqueoesofágica, ano imperforado, asociación VACTERL, Asociación CHARGE, Síndrome de Ivemark Heterotaxia, onfalocelo, Pentalogía de Cantrell y ectopia cardis, agenesia renal, síndrome de goldenhar, agenesia de cuerpo calloso. Cromosomopatías más comunes con afección cardíaco como Trisomía 21<sup>(8)</sup> (cuadro 1)

Otras causas de cardiopatía congénita se asocian a fármacos como trimetadiona, ácido retinoico, talidomida, litio, alcohol, simpaticomiméticos sobre todo como agentes teratogénicos.

Los agentes infecciosos como la rubeola, y agentes físicos como la radiación o la hipoxia, agentes maternos como diabetes, LES, fenilcetonuria o se relaciona con enfermedades tiroideas (8) se relacionan con la aparición de cardiopatías congénitas, por lo que en nuestro estudio se describirán los factores maternos infecciosos y no infecciosos en la presencia de cardiopatías congénitas. (Cuadro 1)

<b>Cuadro 1. Cuadro Asociativo De Síndromes Mal Formativos Y Cardiopatías Congénitas</b>	
<b>Síndromes Mal Formativos</b>	<b>Cardiopatía Frecuente</b>
Trisomía 21	93% con cardiopatías CIA CIV PCA CAV Fallot
síndrome de Turner	30%-40% CoAo, Estenosis pulmonar y aortica
Hernia diafragmática	20% PCA, CIA, CIV, CAV

Síndrome de noonan	50%-80% estenosis pulmonar o 25%-50% válvula pulmonar displásica
Síndrome de alagille	Estenosis de las arterias pulmonares
Asociación CHARGE	60%-85% defectos cono truncales, Tetralogía de Fallot y CAV
Asociación VACTER	80% de cualquier tipo y severidad
Síndrome Fetal alcohólico	30% defectos septales
Síndrome de Rubeola congénita	67% PCA, Estenosis pulmonar (9)
<p><i>Realizada con base en (i) Aracena A., Mariana. (2003). Cardiopatías congénitas y síndromes mal formativos-genéticos. Revista chilena de pediatría, encontrada en. <a href="https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062003000400014">https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062003000400014</a>, <b>CIV</b> comunicación interventricular, <b>CIA</b> comunicación interauricular, <b>CAV</b> canal auriculoventricular, <b>PCA</b> persistencia del conducto arterioso</i></p>	

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cardiopatía representa un importante problema de salud mundial, la epidemiología es muy variable dependiendo de las características de los pacientes y la región estudiada, en México estos datos pueden ser inciertos debido al subdiagnostico que existe.

Considerando que en México se sospecha que existen entre 18,000-20,000 casos nuevos por año (1), seria de importancia reconocer la cantidad de pacientes con cardiopatía congénita en Baja California sur, con el objetivo de determinar estrategias para su identificación y tratamiento.

Las cardiopatías congénitas son importante causa de mortalidad y morbilidad en los niños quienes lo padecen, por lo que es importante determinar las condiciones en la que los pacientes se encuentran al momento del diagnóstico y determinar su frecuencia, así como conocer las características de los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita para posteriormente encontrar Factores de Riesgo, y lograr incrementar la sobrevida y modificar la historia natural de la enfermedad, lo cual esta es la importancia de realizar un estudio de investigación para obtener los datos epidemiológicos del hospital y conocer las características de los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita.

## **JUSTIFICACIÓN**

La realidad involucra que los datos epidemiológicos para la incidencia de cardiopatías son muy pocos a nivel estatal, por lo que es importante iniciar con un recuento epidemiológico adecuado y establecer las características del paciente con cardiopatía congénita.

El Hospital Juan María de Salvatierra actúa como hospital de referencia de toda Baja California Sur por lo que el hospital cuenta con la base de datos para la caracterización del paciente para describir a la población de la Secretaría de Salud y podrá ser el primer aporte para conocer las características de los pacientes con cardiopatías congénitas de Baja California Sur esperando que otras instituciones como IMSS y el ISSSTE puedan sumarse a este estudio en un futuro para la creación de una base de datos fidedigna de las cardiopatías congénitas y, con base a las tasas de natalidad y mortalidad infantil secundaria a patología cardiovascular congénita y recursos en cada estado, y contribuir al tratamiento oportuno del paciente con cardiopatía congénita en México.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cuáles son las características demográficas de los recién nacidos con cardiopatía congénita en el Benemérito Hospital General con especialidades Juan María Salvatierra?

## **HIPÓTESIS**

Las características del paciente con cardiopatía congénita son similares a los de la literatura mundial

## **Objetivo General**

Se describieron las características demográficas de los recién nacidos con cardiopatía congénita en el Benemérito Hospital General con especialidades Juan María Salvatierra Registrados en el 2010-2021

## **Objetivos Específicos**

- Determinar la frecuencia de las cardiopatías congénitas de la población de recién nacidos en el Benemérito Hospital General con Especialidades Juan María Salvatierra Registrados del 2010-2021.
- Determinar los tipos de cardiopatía congénita de la población de recién nacidos de término en el Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra Registrados del 2010-2021.
- Determinar los tipos de cardiopatía congénita de la población de recién nacidos de pretérmino en el Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra Registrados del 2010-2021.

- Se determinaron los factores maternos asociados a las cardiopatías congénitas de la población de recién nacidos de pretérmino en el Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra Registrados del 2010-2023

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Este estudio es de nivel observacional, descriptivo, analítico y de cohorte retrospectiva que se realizó en Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra, el cual es hospital de segundo nivel en el que se incluyeron a los pacientes recién nacidos con cardiopatía congénita confirmada por ecocardiograma.

**ÁREA DE ESTUDIO:** Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra

**UNIVERSO:** Recién nacidos en el Benemérito hospital Juan María Salvatierra en el periodo 2010-2021

**POBLACIÓN:** Pacientes recién nacidos con diagnóstico de cardiopatía congénita en el Benemérito hospital Juan María Salvatierra durante periodo 2010-2021.

**MUESTREO:** No probabilístico por criterio

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

1. Recién nacidos con diagnóstico de cardiopatía congénita por ecocardiograma.
2. Género Indistinto.
3. Recién nacidos con diagnóstico de cardiopatía congénita que fueron atendidos en el Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra.
4. Recién nacidos con diagnóstico de cardiopatía congénita que contaron con expediente clínico electrónico completo en la plataforma SIGHO del hospital.

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

1. Edad mayor a 28 días de vida

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

1. Pacientes con expediente clínico incompleto

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

1. Se busco el expediente clínico completo de pacientes recién nacidos con diagnóstico de cardiopatía congénita en el Benemérito hospital general Juan María Salvatierra en el periodo estudiado de 2009-2021
2. Se revisaron todos los expedientes clínicos en las que se recabaron las variables descriptivas y datos demográficos

3. Se realizó la captura de información, de igual forma se concluyó la interpretación de los datos demográficos con los que se realizaron gráficas y tablas, en las que se mostró la frecuencia de las cardiopatías congénitas por edad en los recién nacidos de término y pretérmino.
4. Se obtuvo información sobre las comorbilidades de los pacientes.

<b>Variables Independientes</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo De Variable</b>	<b>Medición</b>
Sexo	Características físicas y biológicas que definen a hombres y mujeres	Femenino Masculino	Cualitativa	Nominal
Edad del Recién nacido	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Pretérmino Termino Postérmino	Cuantitativa	Nominal
Peso	Fuerza que la tierra ejerce sobre una masa	Adecuado para la edad gestacional Bajo para la edad gestacional Alto para la edad gestacional	Cuantitativa	Ordinal
Edad Materna	Edad transcurrida desde el nacimiento	Menor de 18 años Entre 18 y 35 años Mayor de 35 años	Cuantitativa	Ordinal
Tipo de cardiopatía	Una o más alteraciones en la estructura del corazón, desde el nacimiento	Cianógenos Acianogenas	Cuantitativa	Nominal



<b>Variables Dependientes</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo De Variable</b>	<b>Medición</b>
Enfermedad materna	Diabetes Mellitus Gestacional: disfunción del páncreas y el exceso o disminución de la producción de hormona insulina que causa una enfermedad	Si No	Cualitativa	Ordinal
Medicamentos teratogénicos	Es cualquier agente que actúa alterando irreversiblemente el crecimiento, la estructura o función del embrión en desarrollo o el feto	Si No	Cualitativa	Ordinal
Consumo materno de drogas	Un trastorno crónico y recurrente caracterizado por la búsqueda y el consumo compulsivos de la droga	Si No	Cuantitativa	Nominal
Antecedente familiar de cardiopatía congénita	Las características de ciertas enfermedades de cardiopatía congénita en una familia	Si No	Cualitativa	Ordinal
Fetopatía diabética	Se refiere al feto o recién nacido hijo de una madre con diabetes mellitus ó diabetes inducida por el embarazo	Si No	Cualitativa	Ordinal

## **ANÁLISIS DE DATOS**

El análisis de datos se realizó por medio de estadística descriptiva, de las siguientes variables cuantitativas: presencia de cardiopatía congénita, mortalidad específica asociada y variables demográficas. Se calcularon frecuencias y porcentajes, para las variables cualitativas se calcularon medidas de tendencia y distribución con intervalos de confianza al 95%.

## **RESULTADOS**

### **DATOS DEMOGRÁFICOS**

Para la descripción demográfica de la población de recién nacidos con cardiopatía congénita en el benemérito hospital Juan María Salvatierra en el periodo de 2010-2021 se recabaron datos desde el expediente electrónico SIGHO, encontrándose 173 pacientes, de los cuales, 87 fueron del sexo femenino (50%). La mayoría de los pacientes con una edad gestacional por arriba de las 37 SDG (69.9%), y un peso adecuado para su edad gestacional (68.2%) corroborado con percentiles internacionales de crecimiento postnatal en recién nacidos pretérmino y de término de acuerdo con la universidad de Oxford (Tabla 1).

Se recabó información acerca de los posibles síndromes mal formativos de los cuales el 30.6% (n=24) de los pacientes padecen. El síndrome de Down fue el más frecuente encontrándose en un 45% de los recién nacidos con síndrome dismórfico y cardiopatía congénita. (Figura 2)

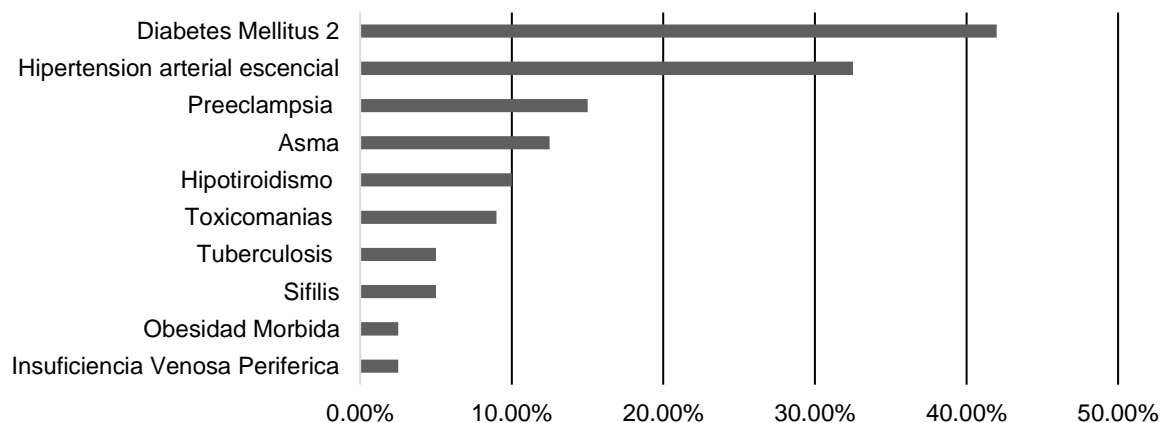
Dentro de las características maternas estudiadas, el grupo de edad más frecuente fue el de 19 a 29 años (n=88, 50.8%), seguido por el de 30 a 39 años (n=58, 31%). 39 casos contaban con un antecedente materno de comorbilidad (21%), siendo la diabetes mellitus tipo 2 la patología más común; en menor proporción se identificó hipertensión arterial sistémica (33%) y enfermedades hipertensivas del embarazo (15%). (Tabla 1)

**Tabla 1. Características demográficas del recién nacido con cardiopatía congénita en el BHGEJMS durante el periodo 2010 a 2021**

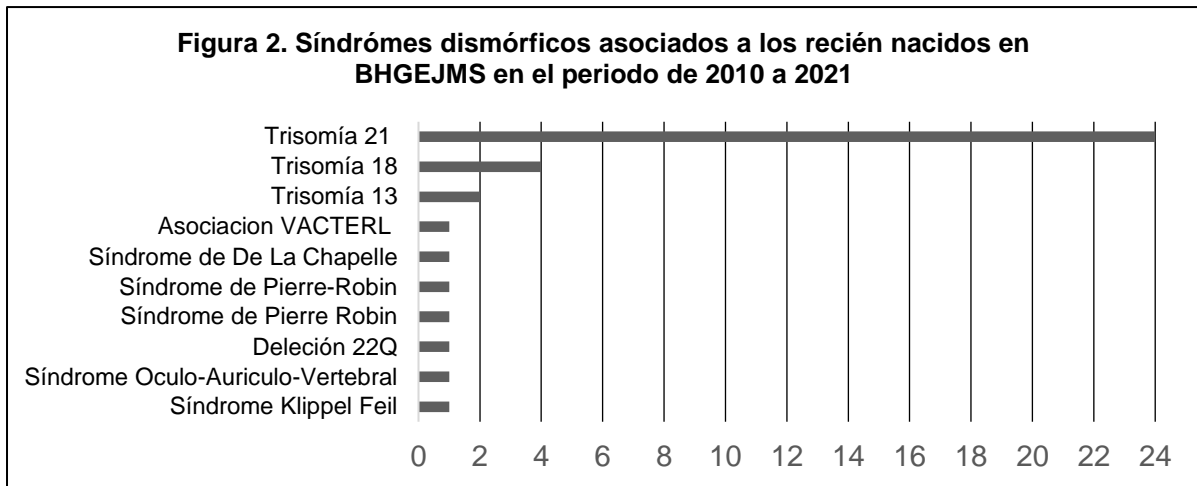
Característica			Porcentaje
Sexo	Femenino	87	50%
	Masculino	86	49.70%
Edad gestacional	Término	121	69.90%
	Pretérmino	52	30%
Peso para la edad	PBED	28	16.10%
	PAEG	118	68.20%
	PEEG	27	15.60%
Edad materna	< 18 años	26	13%
	19- 29 años	88	47.30%
	30- 39 años	58	31.00%
	>40 años	14	7.50%

*BHGEJMS benemérito hospital general con especialidades Juan María de Salvierra, PBEG peso bajo para la edad gestacional, PEEG peso elevado para la edad gestacional, PAEG peso adecuado para la edad gestacional.*

**Figura 1. Patologías maternas encontradas en madres de los recién nacidos con cardiopatías congénitas del BHGEJMS durante el periodo de 2010 a 2021 (n=39)**



**Figura 2. Síndromes dismórficos asociados a los recién nacidos en BHGEJMS en el periodo de 2010 a 2021**

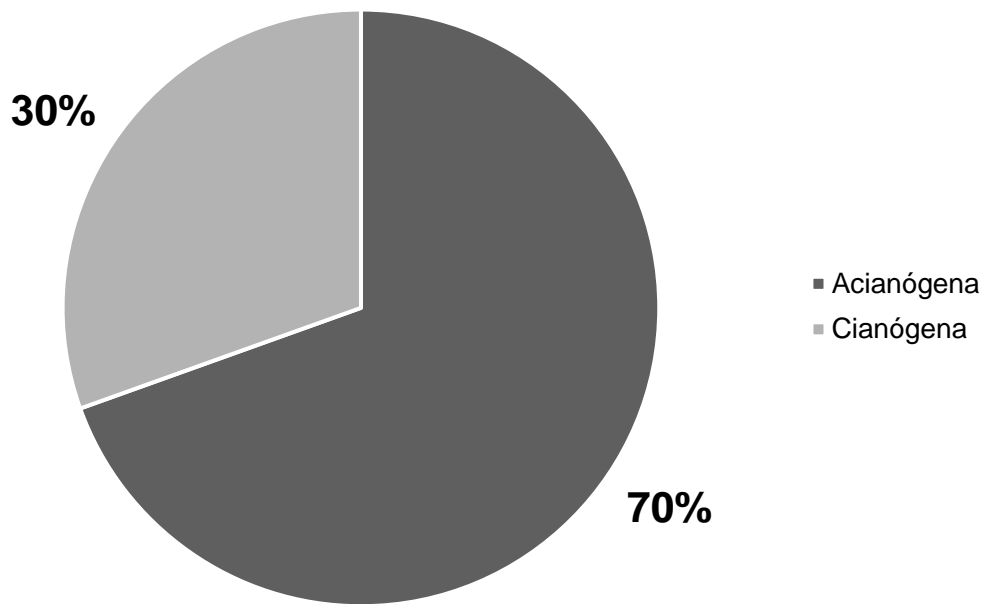


### **CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS MÁS COMUNES**

Durante el análisis de los expedientes en el sistema integrado de gestión hospitalaria (SIGHO), se revisaron las evaluaciones realizadas por el servicio de cardiología pediátrica; identificando las cardiopatías más comunes de acuerdo con el diagnóstico hecho mediante la evaluación ecocardiográfica.

Para determinar la prevalencia de las cardiopatías congénitas de la población de recién nacidos en el Benemérito Hospital General con Especialidades Juan María Salvatierra Registrados del 2010 a 2021, se recabó la cifra total de recién nacidos en el hospital durante un tiempo determinado resultando un total de 23, 270 recién nacidos de los cuales 173 padecían cardiopatías congénitas, obteniéndose una prevalencia de 7.4 por cada 1,000 recién nacidos.

**Figura 3. Tipos de Cardiopatía Congénita en la Población de Recien Nacidos del BHGEJMS de 2010 a 2021**



Las cardiopatías congénitas de tipo acianógenas, representaron la mayoría de la población total estudiada (n=146 pacientes, 70%) (Figura 3)

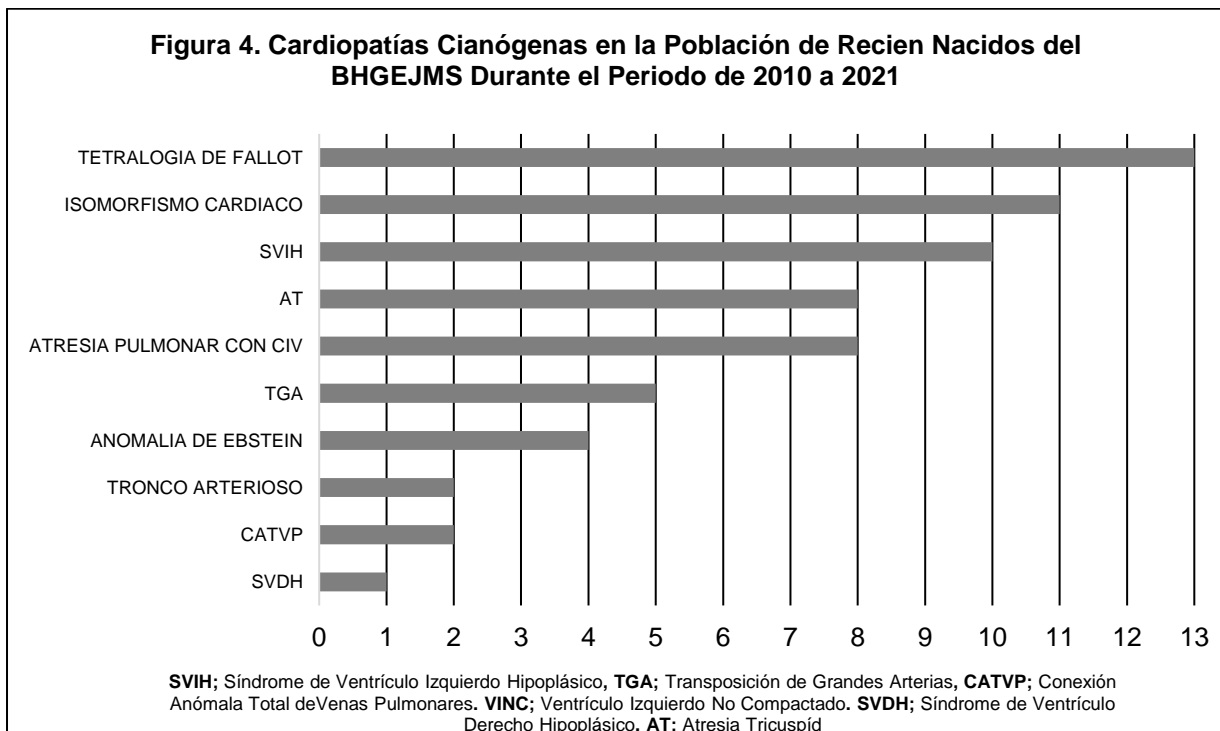
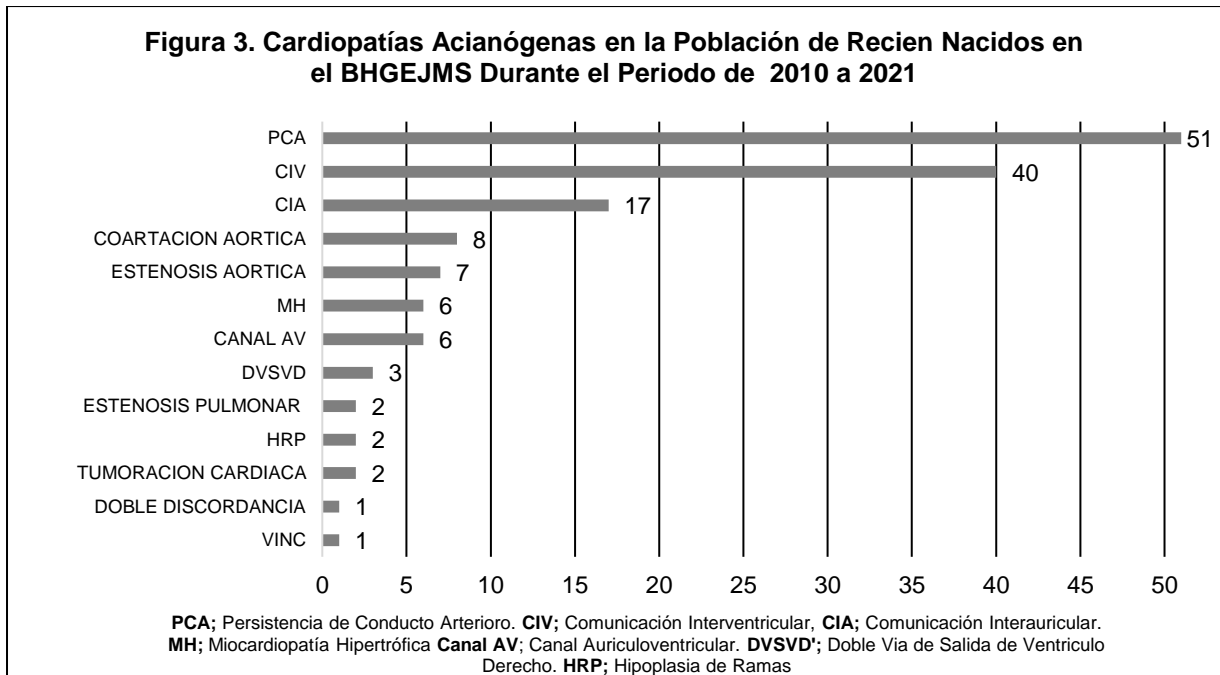
Se identificaron 210 cardiopatías congénitas en 173 pacientes, (n=28, 16%) de ellos, contaban con múltiples defectos cardíacos simples. La cardiopatía más prevalente en nuestra población fue la persistencia de conducto arterioso (n=51, 24%), seguida por la comunicación interventricular (n=40, 19%) y la comunicación interauricular (n=17, 8%). La tetralogía de Fallot fue la cardiopatía congénita cianógena más frecuente (n=13, 6.1%). (Tabla 2)

<b>Tabla 2. Cardiopatías congénitas identificadas en la población de recién nacidos del BHGEJMS durante el periodo de 2010 a 2021 (n = 210)</b>		
<b>Cardiopatía congénita</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Persistencia De Conducto Arterioso	51	24.29%
Comunicación Interventricular	40	19.05%
Comunicación Interauricular	17	8.10%
Tetralogía De Fallot	13	6.19%
Isomorfismo Cardíaco	11	5.24%
Síndrome De Ventrículo Izquierdo Hipoplásico	10	4.76%
Atresia Pulmonar Con CIV	8	3.81%
Atresia Tricuspídea	8	3.81%
Coartación Aórtica	8	3.81%
Estenosis Aórtica	7	3.33%
Canal AV	6	2.86%
Miocardíopatía Hipertrófica	6	2.86%
Transposición De Grandes Arterias	5	2.38%
Anomalía De Ebstein	4	1.90%
Doble Vía De Salida De Ventrículo Derecho	3	1.43%
Hipoplasia De Ramas Pulmonares	2	0.95%
Tronco Arterioso	2	0.95%
Tumoración Cardíaca	2	0.95%
Conexión Anómala Total De Venas Pulmonares	2	0.95%
Estenosis Pulmonar	2	0.95%
Síndrome De Ventrículo Derecho Hipoplásico	1	0.48%
Ventrículo Izquierdo No Compactado	1	0.48%
Doble Discordancia	1	0.48%
<i>CIV; Comunicación Interventricular. AV; Auriculoventricular</i>		

Dentro de las cardiopatías acianógenas, la persistencia del conducto arterioso (PCA) fue la afección cardíaca más frecuente (n = 51), correspondiendo a un 24% del grupo, seguido por la comunicación interventricular (CIV) (n = 40, 19%) y la comunicación interauricular (CIA) (n = 17, 8%). (Figura 3)

Como se describe previamente, las principales cardiopatías congénitas corresponden al grupo de cardiopatías acianógenas (n = 146, 70%), donde además de la persistencia de conducto arterioso, la comunicación interventricular y la comunicación interauricular, se encuentran entidades como la coartación aórtica, estenosis aórtica, canal auriculoventricular y miocardíopatías.

De los 64 pacientes con cardiopatías congénitas cianógenas en nuestro hospital, la tetralogía de Fallot fue la más común (n = 13, 20%), encontrando en menor proporción patologías complejas como el isomerismo cardíaco (n = 11, 17%), y el síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico (n = 10, 15%). (Figura 4)



## CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS DE ACUERDO CON EDAD GESTACIONAL

Dentro del análisis de las cardiopatías congénitas más frecuentes, se dividió a los pacientes en dos grupos de acuerdo con su edad gestacional, catalogándolos como pacientes a término y pretérmino. En el grupo de recién nacidos a término, la cardiopatía más frecuente fue la CIV con 30 pacientes (20.69%), seguido de la persistencia del conducto arterioso (PCA) con 26 pacientes (17.93%), y en tercer lugar el isomorfismo cardiaco con 11 pacientes (7.59%) (Tabla 3).

<b>Cardiopatía Congénita</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Comunicación Interventricular	30	20.69%
Persistencia De Conducto Arterioso	26	17.93%
Isomorfismo Cardiaco	11	7.59%
Comunicación Interauricular	9	6.21%
Tetralogía De Fallot	9	6.21%
Síndrome De Ventrículo Izquierdo Hipoplásico	8	5.52%
Coartación Aórtica	8	5.52%
Atresia Pulmonar Con Comunicación Interventricular	7	4.83%
Transposición De Grandes Arterias	5	3.45%
Atresia Tricúspidea	5	3.45%
Canal Auriculoventricular	4	2.76%
Anomalía De Ebstein	4	2.76%
Miocardopatía Hipertrófica	4	2.76%
Estenosis Aórtica	4	2.76%
Hipoplasia De Ramas Pulmonares	2	1.38%
Doble Vía De Salida De Ventrículo Derecho	2	1.38%
Doble Discordancia	1	0.69%
Síndrome De Ventrículo Derecho Hipoplásico	1	0.69%
Tronco Arterioso	1	0.69%
Tumoración Cardiaca	1	0.69%
Ventrículo Izquierdo No Compactado	1	0.69%
Conexión Anómala Total De Venas Pulmonares	1	0.69%



La cardiopatía congénita de los recién nacidos pretérmino más frecuente la persistencia del conducto arterioso con 25 pacientes (38.46%), seguido de la comunicación interventricular con 10 pacientes (15.38%) y en tercer lugar con 8 pacientes la comunicación interauricular (12.31%) (Tabla 4).

<b>Tabla 4. Cardiopatías congénitas identificadas en la población de recién nacidos pretérmino del BHGEJMS durante el periodo de 2010 a 2021 (n = 65)</b>		
<b>Cardiopatía congénita</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Persistencia De Conducto Arterioso	25	38.46%
Comunicación Interventricular	10	15.38%
Comunicación Interauricular	8	12.31%
Tetralogía De Fallot	4	6.15%
Atresia Tricúspidea	3	4.62%
Estenosis Aórtica	3	4.62%
Miocardopatía Hipertrófica	2	3.08%
Síndrome De Ventrículo Izquierdo Hipoplásico	2	3.08%
Canal Auriculoventricular	2	3.08%
Conexión Anómala Total De Venas Pulmonares	1	1.54%
Tumoración Cardíaca	1	1.54%
Tronco Arterioso	1	1.54%
Doble Vía De Salida De Ventrículo Derecho	1	1.54%
Atresia Pulmonar Con Comunicación Interventricular	1	1.54%
Estenosis Pulmonar	1	1.54%

## DISCUSIÓN

Este es un estudio observacional y descriptivo realizado en el Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra en el que mediante criterios de inclusión y exclusión fueron seleccionados los pacientes con el fin de obtener datos epidemiológicos y características demográficas de los pacientes.

La cardiopatía congénita es un problema de salud mundial, es una importante causa de mortalidad y morbilidad en los pacientes quienes lo padecen. La realidad involucra que no se cuenta con datos epidemiológicos ni descriptivos de la población de recién nacidos con cardiopatía congénita a nivel nacional, dicho esto es necesario conocer las características de los pacientes de baja california sur, iniciando con un estudio descriptivo de la población del Benemérito Hospital General Juan María Salvatierra para lograr estrategias dirigidas a una detección temprana y tratamiento oportuno, con esto lograr disminuir la mortalidad y el impacto de esta enfermedad.

El *national Heart, Lung, And Blood institute* define a la cardiopatía congénita como los defectos en la estructura y/o función del corazón al momento del nacimiento<sup>(18)</sup>. Para describir y entender el problema de esta enfermedad es necesario hablar sobre los datos epidemiológicos de importancia actual; según el metaanálisis realizado por *Journal of the American College of Cardiology*<sup>(19)</sup> en 2015 estima que la cardiopatía congénita es la causa más común de todas las anomalías congénitas, en donde representa el 28%, con una prevalencia mundial de 8 por cada 1000 nacidos vivos, sin embargo en muchos otros estudios los datos epidemiológicos cambian dependiendo de la región que se estudia, siendo tan baja como en Colombia (1 por cada 1000 nacidos vivos) hasta la más alta en la India (26 por cada 1000 nacidos vivos), dicho esto, la diversidad es grande.

En México los estudios muestran una prevalencia de 4-12 por cada 1000 nacidos vivos. Se han realizado múltiples estudios a nivel nacional como el realizado en 2017 en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, en la ciudad de México<sup>(20)</sup> en el cual se expone la falta de registro sistemático en México sobre la frecuencia de las cardiopatías congénitas en tiempo real o en años previos, dicho esto; la realidad es que la incidencia y la prevalencia de esta enfermedad es empírica a pesar de esto se conoce el impacto en la salud pública de este problema de salud, ya que el INEGI en 2015 estableció que las malformaciones del sistema circulatorio son la segunda causa de muerte en menores de 1 año, con una tasa de mortalidad de 121.7 por cada 100,000 recién nacidos. Considerando los hallazgos del estudio realizado, la prevalencia encontrada en este estudio (7.2 de cada 1000 recién nacidos vivos) es similar a la identificada en países latinoamericanos, lo que indica que, aun es prioritaria la suma de esfuerzo para poder identificar a pacientes con cardiopatías congénitas en todo el estado, mediante la suma de otras instituciones (IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA), para de esta manera lograr desarrollar estrategias dirigidas a una detección temprana, así como el tratamiento adecuado para con esto disminuir la mortalidad y el impacto de esta enfermedad.

Dentro de los síndromes genéticos, el síndrome de Down fue el más frecuente el cual corresponde al 30.6% en el estudio realizado. En la literatura está establecido que de los pacientes con cardiopatía

congénita tuvieron un síndrome genético asociado, siendo el síndrome de Down el más habitual ya que hasta el 60% presenta cardiopatía congénita, sin embargo se encontraron otros síndromes asociados en menor proporción, que pueden pasar desapercibidas y es por ello que la evaluación multidisciplinaria es importante en estos pacientes, puesto que detectar de manera temprana estas malformaciones congénitas, nos llevará a complementar adecuadamente el abordaje y descubrir alteraciones a otro nivel sistémico.

Los factores maternos que se han asociado a pacientes con cardiopatías congénita son las enfermedades maternas, en donde la diabetes mellitus ocupa el primer lugar, los estudios reportan que la diabetes mellitus gestacional ha sido asociada a un aumento de entre 4-6 veces la frecuencia de desarrollar defectos congénitos respecto a la población general. Estos defectos congénitos ocurren durante el periodo crítico e la embriogénesis (Durante la 4° y 7° semana de gestación), en este periodo se desarrollan los procesos teratogénesis de las malformaciones congénitas, debido a el daño producido en el ADN por la hiperglucemia, lo que aumenta el estrés oxidativo , lo que impide la expresión genes críticos para la embriogénesis, dicho esto las alteraciones cardiovasculares más frecuentes son: miocardiopatía hipertrófica, foramen oval y comunicación interventricular (Figura 1. Tabla 1).

En estudios retrospectivos, descriptivos en la consulta pediátrica del hospital pediátrico universitario Paquito González de Cienfuegos durante el año 2006 a 2015, observaron que existe asociación entre la edad materna con la aparición de las cardiopatías congénitas, en dicho estudio se reporta un 77% se encuentran en la edad entre 19-35 años, y tan solo un 22% corresponde a las edades extremas de la vida, lo que concuerda con lo encontrado en nuestro estudio, ya que hasta un 50.8% de las madres se encontraba entre los 19-29 años (n=88).

El presente estudio puede ser el inicio de nuevas investigaciones dirigidas a las comorbilidades maternas para continuar con la detección oportuna de las enfermedades desencadenantes de problemas cardiacos en la población pediátrica y así reflejar la importancia de realizar un tamiz apropiado para la detección de éstas.

Dentro de los resultados de la población pretérmino, no es sorpresa encontrar a la persistencia del conducto arterioso como la patología más frecuente a esta edad, puesto que es de amplio conocimiento que entre menor edad gestacional se encuentre el paciente, mayor es la probabilidad de presentar este defecto y que permanezca permeable e inclusive llegase a persistir con el aumento de la edad; a diferencia de la edad pediátrica, en la cual se observa una disminución importante de esta cardiopatía, y la comunicación interventricular se convierte en la más común. Es importante destacar que probablemente las evaluaciones de algunos pacientes en la muestra detectaron defectos que pudieran tratarse aun de cierre fisiológico y no necesariamente una enfermedad; sin embargo, estas evaluaciones se realizaron dirigidas a pacientes con clínica que requería evaluación cardiológica.

## **CONCLUSIONES**

1. Se determinó la prevalencia de las cardiopatías congénitas de la población de recién nacidos en el Benemérito Hospital General con Especialidades Juan María Salvatierra Registrados del 2010-2021 es de 74 Recién nacidos con cardiopatía congénita por cada 10,000 recién nacidos.
2. La cardiopatía congénita más frecuente en los pacientes de término fue comunicación interventricular durante el periodo de 2010 a 2021.
3. La cardiopatía congénita más frecuente en los pacientes de pretérmino fue PCA durante el periodo de 2010 a 2021.
4. Las comorbilidades más frecuentes de los pacientes recién nacidos con cardiopatías congénitas durante el periodo de 2010 a 2021 fueron la hipertensión arterial pulmonar y sepsis neonatal.
5. Los factores maternos asociados en la población de recién nacidos con cardiopatías congénitas durante el periodo de 2010 a 2021 fue la edad materna entre 19-29 años de edad, así como enfermedades como diabetes mellitus tipo 1 e hipertensión arterial sistémica hasta en un 42%.

## Bibliografía

1. Blanco Pereira, María Elena, Almeida Campos, Santiago, Russinyol Fonte, Giselle, Rodríguez de la Torre, Gustavo, Olivera Muniz, Eduardo Humberto, Medina Robainas, Rolando Ernesto. (2009). Actualización sobre la cardiogénesis y epidemiología de las cardiopatías congénitas. *Revista Médica Electrónica*.
2. IMSS, secretaria de salud. (2010). Detección de Cardiopatías Congénitas en Niños mayores de 5 años Adolescentes y Adultos. Guía de Práctica clínica. CENETEC
3. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (2015). Cardiopatías y embarazo. *Revista progresos de ginecología y obstetricia* Vol. 50 Número 11, páginas 654-674.
4. Juan Calderón-Colmenero, Jorge Luís Cervantes-Salazar, Pedro José Curi-Curi, Samuel Ramírez-Marroquín. (2010). Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *Archivos de Cardiología de México, ELSEVIER*. (80), 133-140
5. Gustavo Gabriel Mendieta-Alcántara, Elia Santiago-Alcántara, Hugo Mendieta-Zerón, Ramsés Dorantes-Piña, Gabriela Ortiz de Zárate-Alarcón4 y Gloria A. Otero-Ojeda. (2013) Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. *Gaceta Médica de México*. 2013; 149:617-23
6. Sarmiento Portal, Yanett, Navarro Álvarez, María Dolores, Milián Casanova, Rita Inés, León Vara Cuesta, Omar, & Crespo Campos, Angelica. (2013). Caracterización clínica y epidemiológica de las cardiopatías congénitas. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(2), 46-57.
7. Aracena A., Mariana. (2003). Cardiopatías congénitas y síndromes mal formativos-genéticos. *Revista chilena de pediatría*, 74(4).
8. José García Martínez. Pachuca Hidalgo (2015). Cardiopatías congénitas confirmadas por ecocardiografías del hospital del niño DIF del 1° de febrero de 2012 a 1° octubre de 2014, universidad autónoma del estado de hidalgo.
9. Aracena A., Mariana. (2003). Cardiopatías congénitas y síndromes mal formativos-genéticos. *Revista chilena de pediatría*, 74(4), 426-431.
10. Sánchez-Romero, Daniela M., López-Taylor, Jaime G., Medina-Andradre, Miguel A., Jiménez-Fernández, Carlos A., Masini-Aguilera, Ítalo D., & Pineda-De-Paz, Dulman O. (2021). Síndrome coronario agudo e insuficiencia mitral-aórtica grave en un paciente con rubeola congénita. *Revista Colombiana de Cardiología*, 284-288.
11. Medrano, Joel Mansueto Bustillos, Alfaro, Jonathan Medina, & Jiménez, Javier Alexander Sevillano. (2020). Cardiopatías congénitas: etiología y clasificación. *Revista Finlay*.
12. Hammami O, Ben Salem K, Boujemaa Z, Chebbi Y, Aoun S, Meddeb I, Abid F, Gandoura N. (2007). Profil épidémiologique et Clinique des cardiopathies congénitales chez l'enfant à l'Hôpital de Bizerte [Epidemiologic and clinical features of congenital heart diseases in children at the Bizerta Hospital]. *Tunis Med*. 85(10):829-33

13. Jorge Luis Cervantes Salazar, Juan Calderón Colmenero, Samuel Ramirez Marroquín, Alexis Palacios-Macedo Quenot, Alejandro Bolio Cerdán. (2013). El Registro Mexicano de Cirugía Cardíaca Pediátrica. Primer informe, Revista de investigación clínica, ISSN 0034-8376, Vol.65, Nº. 6, 2013, págs. 476-482
14. Meller, C. H., Grinenco, S., Aiello, H., Córdoba, A., Sáenz-Tejeira, M. M., Marantz, P., & Otaño, L. (2020). Congenital heart disease, prenatal diagnosis and management. Cardiopatías congénitas, diagnóstico y manejo prenatal. Archivos argentinos de pediatría, 118(2), 149–161.
15. Javier Pérez-Lescure Picarzoa, Margarita Mosquera Gonzálezb, Pello Latasa Zamalloac, David Crespo Marcosa (2012). Incidencia y evolución de las cardiopatías congénitas en España durante 10 años (2003-2012), Journals & Books, Science Direct. Volume 89, Issue 5, November 2018, Pages 294-301
16. Fause, Attie, Rosas Peralta, Martín, & Pastelín Hernández, Gustavo. (2006). Pasado, presente y futuro de la cardiología pediátrica. Archivos de cardiología de México, 76(Supl. 2), 48-56.
17. De Rubens-Figueroa J, Ceballos-Cantú JC, López-Ornelas AF, Vazquez-Perdomo M, Pablos-Hach JL. Frequency of 4,544 children with congenital and acquired heart disease. Estudio basado en ecocardiografía]. (2021), Arch Cardiol Mex. 2021 Nov 1;91(4):407-414.

FORMATO COMITÉ DE BIOSEGURIDAD

FECHA	DIA	MES	AÑO
	24	02	2023

NÚMERO ASIGNADO POR LA DIRECCION DE INVESTIGACIÓN A SU PROYECTO:

0111-0111-2022

**TÍTULO COMPLETO DE SU PROYECTO:**

Características demográficas de los recién nacidos con cardiopatía congénita en el benemérito hospital general con especialidades "juan maría salvatierra" registrados del 2010-2021

**Evaluación**

A. Indique el nivel de Bioseguridad de este estudio.

BSL1, BSL2, BSL3 o BSL4	
No aplica	X

B. En el desarrollo de este protocolo trabajarán con muestras biológicas de pacientes, modelos animales, microorganismos, plásmidos, organismos genéticamente modificados y/o utilizará material radioactivo, fuentes radiactivas no encapsuladas o agente(s) corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos o inflamables?

SI	<b>NO aplica</b>
----	------------------

**Si la respuesta es "NO aplica" a las preguntas anteriores lea el siguiente párrafo, firme y entregue únicamente esta hoja.**

Como investigador responsable del protocolo de investigación sometido a revisión por el Comité de Bioseguridad CERTIFICO, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es verdad.

**Natalia Adriana Martinez Vislar**

---

Nombre y firma del(los) investigador(es) responsable(s)

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Título Del Protocolo: Características demográficas de los recién nacidos con cardiopatía congénita en el benemérito hospital general con especialidades “Juan maría Salvatierra” registrados del 2010-2021

Investigador Principal: Dra. Natalia Adriana Martinez Vislar

Fecha de sometimiento del proyecto: Enero 2023

Fecha de aprobación por las comisiones: Enero 2022

Fecha aproximada de término: Mayo 2023

Instrucciones: Favor de anotar en los encabezados de las columnas los meses y año del bimestre a planificar. En el renglón que corresponda marcar con una X para la actividad correspondiente si aplica en el protocolo.

Fecha de inicio:(Marzo/2022)

Fecha de inicio: (mes/año)	2022 Año								
	2022	2022	2022	2022	2023	2023	2023	2023	2023
Enero – diciembre	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Enero	Febrero	Mayo	Junio	Julio
<b>ACTIVIDAD</b>									
Planteamiento del protocolo	x	X	x	X	X				
Evaluación y aceptación de los comités			X	X	X				
Inclusión de pacientes						X	X		
Realización de estudios (obtención de resultados)						X	X		
Análisis de resultados						X	X	X	
Elaboración de manuscritos								X	X
Publicación								X	X

Natalia Adriana Martinez Vislar

Nombre y firma del investigador principal



## GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CONSIDERACIONES ÉTICAS

### 1. El protocolo corresponde a:

a) Investigación sin riesgo <sup>1</sup>

SI  NO

<sup>1</sup>Técnicas y métodos de investigación documental, no se realiza intervención o modificación relacionada con variables fisiológicas, psicológicas o sociales, es decir, sólo entrevistas, revisión de expedientes clínicos, cuestionarios en los que no se traten aspectos sensitivos de su conducta.

b) Investigación con riesgo mínimo <sup>2</sup>

SI  NO

<sup>2</sup> Estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos para diagnóstico o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: somatometría, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 40 ml en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean medicamentos de investigación no registrados por la Secretaría de Salud (SS).

c) Investigación con riesgo mayor que el mínimo <sup>3</sup>

SI  NO

<sup>3</sup> Aquel estudio en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas entre las que se consideran: estudios con exposición a radiaciones, ensayos clínicos para estudios farmacológicos en fases II a IV para medicamentos que no son considerados de uso común o con modalidades en sus indicaciones o vías de administración diferentes a los establecidos; ensayos clínicos con nuevos dispositivos o procedimientos quirúrgicos extracción de sangre mayor del 2 % de volumen circulantes en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

### 2. ¿Se incluye formato de consentimiento informado? <sup>4</sup>

SI  NO

<sup>4</sup> Deberá incluirse en todos los protocolos que corresponden a riesgo mayor al mínimo y con riesgo mínimo. Tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensarse al investigador la obtención del consentimiento informado por escrito.

### 3. En el caso de incluir el Formato de Consentimiento Informado, señalar si están integrados los siguientes aspectos:

a) Justificación y objetivos de la investigación

SI  NO

- b) Descripción de procedimientos a realizar y su propósito SI  NO
- c) Molestias y riesgos esperados SI  NO
- d) Beneficios que pudieran obtenerse SI  NO
- e) Posibles contribuciones y beneficios para participantes y sociedad SI  NO
- f) Procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto SI  NO
- g) Garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto SI  NO
- h) Menciona la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento SI  NO
- i) La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad SI  NO
- j) El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando SI  NO
- k) La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendrá derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causadas por la investigación y, que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación SI  NO
- l) Indica los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación SI  NO
- m) Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y en su nombre firmará otra persona que él designe SI  NO
- n) El nombre y teléfono a la que el sujeto de investigación podrá dirigirse en caso de duda SI  NO
- ñ) La seguridad de que el paciente se referiría para atención médica apropiada en caso necesario SI  NO

#### 4. Si el proyecto comprende investigación en menores de edad o incapaces

- a) El investigador debe asegurarse previamente de que se han hecho estudios semejantes en personas de mayor edad y en animales inmaduros, excepto cuando se trate de estudiar condiciones que son propias de la etapa neonatal o padecimientos específicos de ciertas edades
- SI  NO

b) Se obtiene el escrito de consentimiento informado de quienes ejercen la patria potestad o la representación legal del menor o incapaz de que se trate.

SI  NO

c) Cuando la incapacidad mental y estado psicológico del menor o incapaz lo permitan, el investigador obtiene además la aceptación del sujeto de investigación, después de explicar lo que se pretende hacer.

SI  NO

**5. Si el proyecto comprende investigación en mujeres de edad fértil, embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio, lactancia y en recién nacidos**

a) ¿Se aseguró el investigador que existen investigaciones realizadas en mujeres no embarazadas que demuestren su seguridad, a excepción de estudios específicos que requieran de dicha condición?

SI  NO

b) Si es investigación de riesgo mayor al mínimo, se asegura que existe beneficio terapéutico (las investigaciones sin beneficio terapéutico sobre el embarazo en mujeres embarazadas, no deberán representar un riesgo mayor al mínimo para la mujer, el embrión o el feto)

SI  NO

c) Que las mujeres no están embarazadas, previamente a su aceptación como sujetos de investigación

SI  NO

d) Que se procura disminuir las posibilidades de embarazo durante el desarrollo de la investigación

SI  NO

e) Se planea obtener la carta de consentimiento informado de la mujer y de su cónyuge o concubinario, previa información de los riesgos posibles para el embrión, feto o recién nacido en su caso (el consentimiento del cónyuge o concubinario sólo podrá dispensarse en caso de incapacidad o imposibilidad fehaciente o manifiesta para proporcionarlo, porque el concubinario no se haga cargo de la mujer, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o la vida de la mujer, embrión, feto o recién nacido)

SI  NO

f) La descripción del Proceso para obtener el consentimiento de participación en el estudio

SI  NO

g) Se entrega de una copia del consentimiento a los responsables del cuidado del paciente

SI  NO

h) La descripción de las medidas que se piensan seguir para mantener la confidencialidad de la información

SI  NO

i) La experiencia del investigador principal y co-investigadores en este tipo de investigación

SI  NO

j) Las posibles contribuciones y beneficios de este estudio para los participantes y para la sociedad

SI  NO

