



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

DETECCIÓN CLÍNICA TEMPRANA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN :
NEONATOLOGIA

PRESENTA:

DRA. ARACELI MONSERRATH REYES PALOMINO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEONATOLOGIA:

DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO

DIRECTOR DE TESIS:

DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO

ASESOR METODOLOGICO

DRA. GAABRIELA ARREOLA RAMÍREZ



CIUDAD DE MEXICO. MARZO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



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).

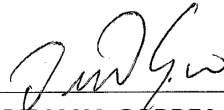
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

INDICE

INTRODUCCION	4
MARCO TEORICO	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	10
JUSTIFICACION	10
OBJETIVOS	10
METODOS	10
VARIABLES	11
PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO	14
RESULTADOS DEL ESTUDIO	14
DISCUSION.....	17
CONCLUSION	19
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	20

AUTORIZACIÓN DE TESIS

**“DETECCIÓN CLÍNICA TEMPRANA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”**



DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ

Directora de Educación en ciencias de la salud
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes



DRA. IRMA ALEJANDRA CORONADO ZARCO

Profesora Titular de Neonatología
Directora de Tesis
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes



DRA. GABRIELA ARREOLA RAMÍREZ

Asesora Metodológica
Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes

AGRADECIMIENTOS

A la vida por la oportunidad de existir y ser.

A mis padres y hermanas por que gracias a ellos soy.

Al Instituto Nacional de Perinatología en especial a los pacientes que nos hacen privilegiados, a mis profesores y compañeros.

INTRODUCCION

Las cardiopatías congénitas son un problema de salud pública en México, al constituirse como la segunda causa de mortalidad después de las afecciones de origen perinatal.¹

La identificación temprana de estos pacientes podría prevenir muertes catastróficas al permitir una referencia temprana a centros de atención especializados para mejorar el pronóstico y disminuir las complicaciones propias de estas patologías.

Hoy existe el ultrasonido prenatal y el tamizaje por oximetría de pulso como recurso para identificación de cardiopatías congénitas en el periodo perinatal. Sin embargo estas estrategias aún no se encuentran consolidadas y por lo tanto no son accesibles para la mayor parte de los recién nacidos por lo que la identificación clínica por el personal responsable de su atención sigue constituyendo uno de los procesos significativos para lograr la atención oportuna.

La optimización de la identificación clínica requiere de un proceso sistematizado de detección. Hasta la fecha no contamos con uno. En el momento que se logre la consolidación del diagnóstico prenatal, la oximetría de pulso y la identificación clínica oportuna podremos aspirar a la detección oportuna de más del 90% de las cardiopatías congénitas.²

MARCO TEORICO

Las cardiopatías congénitas son un grupo de enfermedades que afectan estructuralmente al corazón y/o los grandes vasos y por consecuencia, la función de los mismos. Su origen es multifactorial, aunque existen factores de riesgo que se asocian a estas alteraciones con mayor frecuencia. La alteración tiene un origen temprano en el momento de la concepción o embriogénesis.

La incidencia en algunos países como Estados Unidos es de 4 a 10 de cada RN vivos, en Europa la incidencia es aproximadamente de 6.9 por cada 1,000 RNV, mientras que en Asia se incrementa hasta 9.3.³

En base a las tasas de mortalidad de 1990 de nuestro país, las cardiopatías congénitas se ubicaban en sexto lugar como causa de muerte en los menores de un año, pasando a ocupar el cuarto en 2002. Se constituye como la segunda causa de mortalidad infantil a partir de 2005.

La mortalidad total de la población pediátrica menor de 10 años fue de 15 548 pacientes desde 2004 hasta 2007, de los cuales, 83% corresponde a menores de un año, de los cuales las principales causas se deben a malformaciones congénitas.⁴

Las poblaciones con mayor susceptibilidad de cardiopatía deben ser examinadas y estudiadas para descartar malformaciones especialmente aquellas con factores de riesgo, ya que un porcentaje significativo se mantiene asintomático durante el primer mes de vida.

La Secretaría de Salud a través de la Dirección General en Salud reporta que cada año mueren en México entre 2,500 y 3,000 menores de un año por cardiopatía congénita y de acuerdo a datos del Instituto Nacional de Cardiología nacen entre 8 y 12 mil niños.⁵

Las cardiopatías congénitas se pueden diagnosticar en casi cualquier edad. Algunas condiciones clínicas pueden hacer sospechar de la patología en los recién nacidos, como son: soplos, cianosis, intensidad de los pulsos, datos de falla cardíaca, etc; otras cardiopatías rara vez son identificados durante el periodo neonatal hasta una edad más avanzada.

Los métodos de detección deberían estar dirigidos al diagnóstico prenatal de estas malformaciones por ejemplo identificar las poblaciones de riesgo, administración preconcepcional de ácido fólico que su carencia puede estar asociado a defectos cono-estructurales y de línea media; así como a la prevención de otros factores de riesgo.

La enfermedad cardíaca neonatal sin reconocimiento conlleva un grave riesgo de mortalidad y morbilidad que puede ser prevenible. La primera evaluación debe realizarse al nacimiento, independiente de si existen factores de riesgo o no; así como realizar repetidas revaloraciones en la población de riesgo o aquellos en los que se identifique alguna alteración o signo de enfermedad cardíaca.

De acuerdo al estudio retrospectivo realizado en el Reino Unido entre 1987 y 1994 reunieron una cohorte de niños nacidos vivos con cardiopatías congénitas. Se diagnosticaron 1590 casos, 523 (33%) que presentaron antes del examen neonatal algún síntoma o anomalías no cardíacas. Un total 1061 se sometieron a un examen neonatal de rutina encontrando 476 (45%) de los pacientes con un examen físico anormal, pero sólo 170 fueron remitidos a valoración cardiológica. A las 6 semanas 252 de 569 bebés fueron sometidos a un segundo examen de rutina, de los cuales en 164 pacientes (65%) presentó un examen anormal. La conclusión del estudio fue que el examen neonatal de rutina no puede detectar más de la mitad de los

bebés con enfermedad del corazón, sugiriendo realizar un segundo examen a las 6 semanas de vida para incrementar la probabilidad de un diagnóstico temprano.⁶

El tamizaje neonatal de cardiopatías consiste en una identificación temprana mediante control prenatal adecuado, la realización de un ecocardiograma en los pacientes con factores de riesgo, realizar una exploración física dirigida a esta misma población, así como una exploración física que identifique signos clínicos sugerentes de cardiopatía. La oximetría de pulso es otra herramienta que incrementa el porcentaje de identificación de cardiopatía congénita. Se ha reportado una sensibilidad de 82.8% (IC 95%: 64,2% a 95,2%) detectando el 100% de los pacientes con la circulación dependiente del conducto arterioso.⁷

FACTORES DE RIESGO

La etiología de las cardiopatías congénitas es multifactorial se reportan dentro de la literatura, factores genéticos, teratógenos, infecciosos, enfermedades maternas, algunos más estudiados que otros. El desarrollo del corazón ocurre en la 2 a 7 semana de gestación, existen factores asociados a teratogenesis que ocurren durante el primer trimestre del embarazo que podrían dar lugar a anomalías estructurales. El ácido fólico disminuye riesgo para defectos conoestructurales.

Dentro de los principales factores de riesgo para sospecha de cardiopatía congénita se encuentran los hijos de madres diabéticas, los cuales se asocian a alteraciones cono-estructurales del tipo trasposición de grandes vasos o en caso de la diabetes gestacional que se relacionan más frecuentemente a cardiomiopatía hipertrófica. Se han correlacionado niveles de HbA1c del primer trimestre como predictor independiente de anomalías cardíacas estructurales en mujeres con DM pre-gestacional con un valor > 8%. Existen estudios que reportan estos valores más una ecocardiografía fetal con valores enfermedad coronaria del hasta un 14.3% y del 40% para aquellos con HbA1c de más del 10%.⁸

Igualmente se ha reportado predisposición genética. Algunos síndromes se caracterizan por presentar alteraciones cardíacas, dentro de los más importantes están: síndrome de Noonan que se asocia a estenosis de válvula pulmonar, Síndrome de Turner a coartación aórtica, síndrome de Alagille a estenosis pulmonar, etc; algunas enfermedades hereditarias como la neurofibromatosis relacionada a estenosis valvular pulmonar⁹; en este tipo de población con mayor susceptibilidad debería someterse a un seguimiento por especialistas en materno fetal para poder realizar ultrasonidos estructurales y en caso de sospecha de cardiopatía realizar ecocardiografía cardíaca prenatal; de esta forma el diagnóstico y manejo temprano pueden prevenir la morbimortalidad.

Entre otros medicamentos que se asocian a probable malformaciones cardíacas están los inhibidores de la recaptura de serotonina asociados a defectos septales ventriculares, válvula aórtica bicúspide. El litio se ha asociado a anomalía de Ebstein. El valproato con ventrículo izquierdo hipoplásico y coartación de aorta.

La fenilcetonuria materna no tratada incrementa 6 veces más el riesgo para defectos cardíacos. Los defectos más frecuentes son la tetralogía de Fallot, VSD, ductus arterioso permeable (PDA), y el ventrículo único. La infección por rubéola materna durante el embarazo puede dar lugar a persistencia de conducto arterioso permeable, anomalías de la válvula pulmonar y estenosis pulmonar periférica. La enfermedad febril materna incluyen estenosis pulmonar, defectos obstructivos, atresia tricúspidea, coartación de la aorta, defectos conotruncales. Los niños infectados con el VIH-1 en el útero tienen un mayor riesgo de miocardiopatía dilatada e hipertrofia.⁹

Se ha encontrado asociación a algunos antibióticos como ampicilina y metronidazo asociados a trasposición de grandes arterias y alteraciones de tracto de salida de los vasos. Otros medicamentos como talidomida a malformaciones cardiovasculares que van desde defectos ventriculares a defectos en el tabique auricular.

Aunque la etiología es multifactorial existen algunos genes susceptibles asociados a malformaciones cardíacas congénitas. El gen NKX2-5, GATA4 y TBX5 se ha reportado como estrechamente relacionado con el desarrollo del corazón y de los vasos.¹⁰

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El espectro clínico de una enfermedad cardíaca en el período neonatal y el periodo de lactancia puede ser amplio, desde benigno a catastrófico. Las manifestaciones clínicas de las enfermedades del corazón pueden variar según el tipo de lesión. La presencia o ausencia de un soplo no asegura la presencia o ausencia de enfermedad cardíaca significativa. Aunque la cardiopatía congénita está presente al nacer, a menudo no hay signos y los bebés pueden ser asintomáticos. La detección de un soplo en el examen de rutina puede ser una señal para la sospecha de enfermedad cardíaca y ofrece las posibilidades de diagnóstico precoz, presintomático, condicionando una evaluación adicional.¹¹

La única manifestación clínica disponible para sospechar de malformaciones cardíacas puede ser la alteración en la saturación de oxígeno percutánea y no cursar con un cuadro clínico. Por esta razón, es importante que a todos los recién nacidos se les realice la medición de la oximetría en las cuatro extremidades, si se anexa a esto un examen físico completo dirigido, se incrementa la sensibilidad de la identificación de la cardiopatía. La aplicación de la oximetría de pulso debe realizarse idealmente después de las primeras 24 horas de vida o al momento del egreso del recién nacido, ya que de forma más temprana puede existir interferencia debido al periodo de transición normal, disminuyendo los falsos positivos después de este tiempo.¹²

Dentro de los principales signos clínicos que deben hacernos sospechar de alguna cardiopatía congénita son: soplos, cianosis, dificultad respiratoria, insuficiencia cardíaca persistente, baja presión parcial de oxígeno (PaO₂). Estos síntomas de forma aislada o conjunta pueden simular otras enfermedades, es importante conocer las características específicas de cada uno de estos.

Los soplos pueden ser de carácter benigno o patológico, lo cual estará determinado a algunas características como la intensidad, irradiación, etc; el soplo inocente cambia con las fases del ciclo respiratorio o con el cambio de la postura del cuerpo, es corto, sin fenómenos que acompañan, presentes únicamente en sístole, audible en cierta zona sin irradiaciones y generalmente de baja intensidad.¹³ Cuando existen soplos que difieren de las características mencionadas, se debe sospechar de un soplo patológico, sin embargo la ausencia de soplos como se menciona anteriormente no descarta alguna patología cardíaca ya que el soplo estará condicionado a la turbulencia que se genera a través de un canal. Si esta malformación es lo suficientemente grande en diámetro, no generará la suficiente turbulencia de la sangre a través de él para generar un soplo lo que no descarta la enfermedad.

Las anomalías congénitas de otros órganos pueden estar asociadas a las enfermedades cardíacas hasta en un 25 %, la apariencia de niño, nivel de actividad, coloración y el esfuerzo respiratorio deben ser evaluados cuidadosamente. Como parte de la inspección se deben identificar otras malformaciones, a nivel de cuello se deben examinar los vasos sanguíneos si están incrementados de diámetro, presentan pulsaciones anormales, aunque es un síntoma poco frecuente en los niños. La caja torácica debe ser inspeccionada en

búsqueda de malformaciones de esternón, que puede estar asociada con enfermedades del corazón. Los pulmones deben auscultar por ruidos respiratorios anormales, como estertores, que pueden indicar la congestión pulmonar, o sibilancias. El examen abdominal debe centrarse en la ubicación del hígado (buscando situs abdominal) y la evaluación de la ampliación del hígado o ascitis, que puede ser señal de ICC. Los pulsos periféricos deben ser examinados por frecuencia, ritmo, volumen y carácter, y el tiempo de llenado capilar debe ser inferior a 3 seg.¹⁴

Es importante mencionar que un examen normal al nacimiento no excluye la enfermedad cardíaca. Los bebés con soplo cardíaco en los primeros días de vida o a las 6 semanas de vida deben ser referidos para realizar una evaluación cardiológica pediátrica completa para realizar un diagnóstico definitivo de la enfermedad cardíaca congénita o descartar alteración estructural o funcional. Aun así se reporta que más de la mitad de los bebés con cardiopatía congénita no diagnosticada, que sale a la luz en la infancia se pierden por el examen neonatal de rutina y más de un tercio por el examen de 6 semanas.

Aunque la electrocardiografía y radiograma no contribuye mucho al diagnóstico de soplo en el corazón. La ecografía es permite un enfoque único para el diagnóstico de anomalías cardíacas, pero se considera que ser limitante para ser utilizado como un método de tamizaje por sus costos.

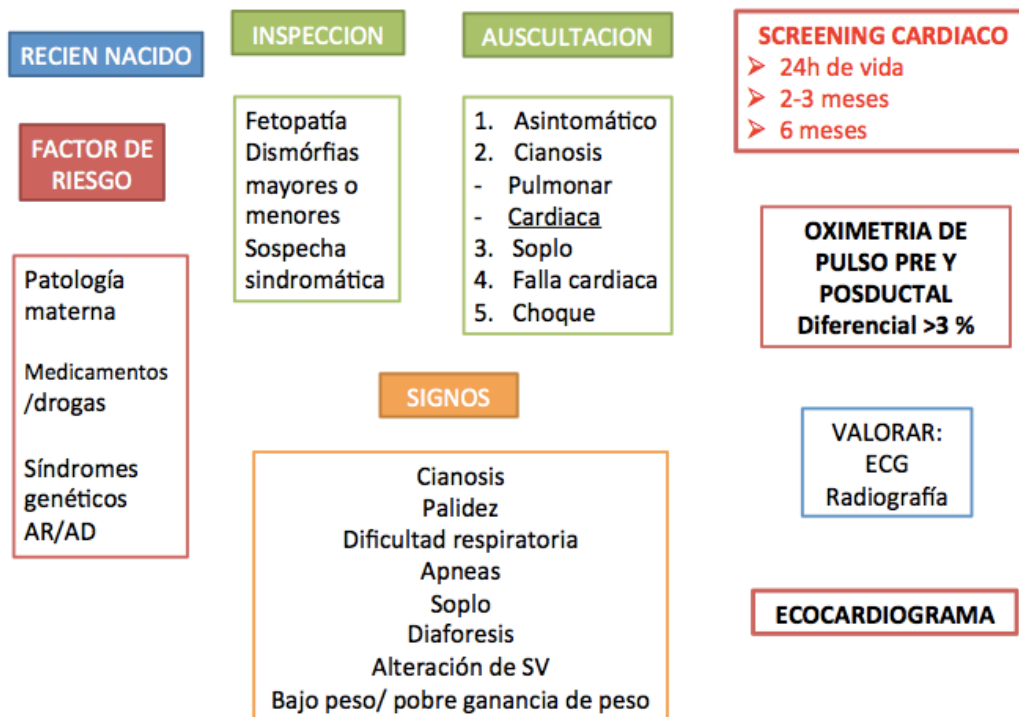


Figura 2. Screening cardiaco

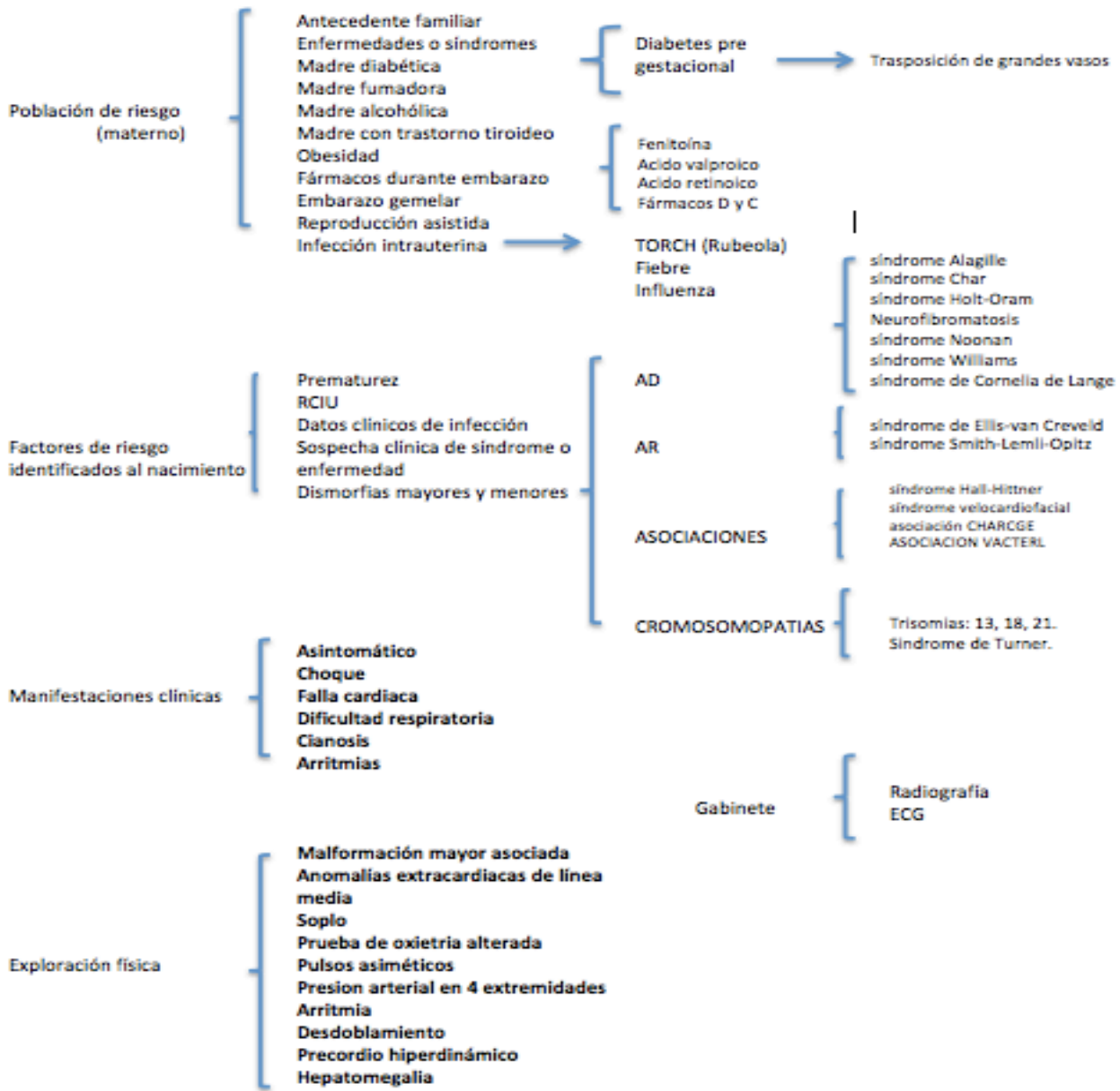


Figura 3. Esquema de factores de riesgo para cardiopata congenita.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En instituciones dónde existe el ultrasonido prenatal y la oximetría de pulso, el porcentaje de detección de neonatos con cardiopatía congénita es entre el 60 y 70%. El otro 20% de las detecciones depende hasta este momento de las manifestaciones clínicas tempranas y un 10% queda sin posibilidad diagnóstica actualmente. En el INPer no tenemos implementado el tamizaje por oximetría de pulso por lo que la detección temprana de cardiopatías congénitas es de un 60% por ultrasonido prenatal y el 30% restante por clínica. No existe una forma sistematizada de identificar clínicamente cardiopatías congénitas por lo que se considera necesario conocer cuáles son las características clínicas de los neonatos que se detectan tempranamente para poder sistematizar su identificación.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de pacientes en el periodo neonatal que permiten la identificación clínica temprana de cardiopatías congénitas en el Instituto Nacional de Perinatología?

JUSTIFICACIÓN

En el trabajo de tesis de la Dra. Ana Patricia Martínez González “Comparación de la mortalidad neonatal precoz en pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita mayor pre y postnatal en el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes” se encontró que el ultrasonido prenatal detectó 70% de las cardiopatías congénitas diagnosticadas en el instituto. El 30 por ciento restante fue identificado clínicamente. La identificación clínica en el periodo neonatal de malformaciones cardíacas es complicado, sin embargo contar con un proceso sistematizado de identificación clínica para complementar el tamizaje cardíaco podría mejorar la detección temprana de un porcentaje significativo de cardiopatías. Conocer las características clínicas que llevaron a la identificación de cardiopatías congénitas de manera temprana podría contribuir a la elaboración de una estrategia sistematizada.

OBJETIVO

- Identificar las características clínicas de pacientes neonatales con diagnóstico temprano de cardiopatías congénitas en el Instituto Nacional de Perinatología

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio observacional, transversal, descriptivo. Se revisaron los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita nacidos del 1º de enero de 2010 al 31 de diciembre de 2015. Se realizó una base de datos clínicos en el programa SPSS. Se realizó estadística descriptiva.

UNIVERSO:

Todos los recién nacidos en el Instituto Nacional de Perinatología entre el 1º de enero de 2010 y el 31 de diciembre de 2015.

CRITERIOS DE INCLUSION:

Recién nacidos en el Instituto Nacional de Perinatología con diagnóstico prenatal o posnatal de cardiopatía congénita con expediente clínico completo al momento del estudio

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Recién nacidos con diagnóstico único de conducto arterioso persistente

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Recién nacidos sin expediente clínico completo.

VARIABLES DE ESTUDIO:

APOYOVENTILATORIO: medida terapéutica que ayuda a mejorar o realizar la ventilación.

ALCOHOLISMO: Término de significado variable y usado durante mucho tiempo que se emplea generalmente para referirse al consumo crónico y continuado o al consumo periódico de **alcohol** que se caracteriza por un deterioro del control sobre la bebida, episodios frecuentes de **intoxicación** y obsesión por el alcohol y su consumo a pesar de sus consecuencias adversas.

ARRITMIA CARDIACA: alteración del ritmo cardiaco

CARDIOPATIA CONGENITA: grupo de enfermedades que afectan estructuralmente al corazón y/o los grandes vasos, por consecuencia la función de los mismos.

CARIOTIPO: ordenamiento de los cromosomas de una célula metafásica de acuerdo a su tamaño y morfología. El cariotipo es característico de cada especie y, el ser humano tiene 46 cromosomas o 23 pares de cromosomas, organizados en 22 pares autosómicos y un par sexual.

CERVICOCAGINITIS: nflamación de la mucosa vaginal, cuya causa generalmente se debe a infecciones por hongos (cándida), bacterias (Vaginosis) y protozooario por tricomonas vaginalis

CIANOSIS: coloración azul oscura de lengua, mucosas y piel, debida al aumento de la cifra absoluta de hemoglobina reducida (Hbr) por encima de 3 g/dL.

CONTROL PRENATAL: inicio de la atención medica durante el embarazo, se recomienda a la mujer acudir tan pronto como sospeche el embarazo. La primera consulta prenatal debe realizarse en el curso de las primeras 12 semanas de gestación, idealmente antes de la 10a semana, lo cual posibilita una captación precoz de la gestante y una adecuada planificación de las acciones a realizar durante todo el periodo gestacional.

CORIOAMNIONITIS: o infección intra-amniótica: Inflamación o infección de la placenta, corión y el amnios (membranas fetales) puede ser definida clínica o histológicamente. Presencia de gérmenes patógenos en líquido amniótico, que producirá complicaciones en la madre y/o el feto.

CPAP: dispositivo que proporciona presión positiva continua de la vía aérea.

DIABETES MELLITUS: enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce, se define por una concentración plasmática de glucosa ≥ 7 mmol/L (o 126 mg/dL), glucosa $\geq 11,1$ mmol/L (o 200 mg/dL) 2 horas después de haber bebido una solución con 75 g de glucosa o HbA1C $\geq 6,5\%$.

DIABETES GESTACIONAL: hiperglicemia que se detecta por primera vez durante el embarazo y que se presume es inducida por este.

DIFICULTAD RESPIRATORIA: conjunto de síntomas respiratorios que representan el mayor requerimiento de trabajo respiratorio para llevar a cabo la respiración.

EDAD MATERNA DE RIESGO: Los embarazos en edades extremas de la vida han sido asociados a resultados perinatales adversos y son considerados embarazos de alto riesgo obstétrico que traerán complicaciones para el binomio materno-fetal. Se consideran extremos de la vida menores de 18 años y mayores de 35 años, ya que estas edades se asocian a mayor riesgo de complicaciones materno fetales.

FACTORES DE RIESGO MATERNOS DURANTE EMBARAZO: característica o circunstancia social, médica, obstétrica o de otra índole que incidiendo sobre la gestación, se asocia a una morbilidad y mortalidad perinatal y materna superior a la de la población general.

FALLA CARDIACA: resultado de la alteración de pericardio, miocardio, endocardio o grandes vasos, comprometiendo el llenado o la eyección de sangre a nivel ventricular, se manifiesta con disnea, cansancio, limitación funcional y, en ocasiones, retención hídrica, y que puede cursar con congestión pulmonar o edemas periféricos.

HEMOGLOBINA GLICOSILADA: es una heteroproteína de la sangre que resulta de la unión de la hemoglobina (Hb) con glúcidos unidos a cadenas carbonadas con funciones ácidas en el carbono 3 y el 4. Utilizada en la diabetes para saber si el control que realiza el paciente sobre la enfermedad ha sido bueno durante los últimos tres o cuatro meses.

HEPATOMEGALIA: crecimiento hepático, en recién nacidos se considera la palpación del borde hepático de forma normal hasta 3 cm.

HIPERTENSION ARTERIAL GESTACIONAL: presión diastólica 90 mmHg; obtenida de un promedio, de mínimo dos mediciones con al menos 5 minutos de diferencia, en el mismo brazo y en la misma consulta. La mujer embarazada con una presión arterial sistólica > 140 mmHg debe ser seguida estrechamente por el peligro de desarrollar hipertensión diastólica.

HIPERTENSION ARTERIAL CRONICA: Síndrome de etiología múltiple caracterizado por la elevación persistente de las cifras de presión arterial a cifras $\geq 140/90$ ml/Hg.

HIPERTIROIDISMO: Enfermedad que se caracteriza por el aumento de la actividad funcional de la glándula tiroideas y el exceso de secreción de hormonas tiroideas; provoca bocio, hiperactividad, taquicardia y ojos saltones, entre otros síntomas

HIPOTIROIDISMO: Enfermedad que se caracteriza por la disminución de la actividad funcional de la glándula tiroideas y el descenso de secreción de hormonas tiroideas; provoca disminución del metabolismo basal, cansancio, sensibilidad al frío y, en la mujer, alteraciones menstruales.

INDICE DE MASA CORPORAL: es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m²).

INFECCION DE VIA URINARA: amplia variedad de condiciones clínicas que varían desde la bacteriuria asintomática hasta la pielonefritis aguda.

MALFORMACIONES CONGENITAS: defectos o anomalías en alguna estructura corporal que ya se encuentran presentes al momento del nacimiento.

MEDICAMENTOS PERINATALES DE RIESGO: sustancias medicas que pueden repercutir en el desarrollo y bienestar fetal.

OBESIDAD: acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. IMC igual o superior a 30.

OXIMETRIA DE PULSO: método simple, continuo, no invasivo, para vigilar de manera periférica el porcentaje de hemoglobina (Hb) saturada con oxígeno (O₂), por el paso de longitudes de onda específicas a través de la sangre.

PERDIDA GESTACIONAL RECURRENTE: pérdida de tres o más embarazos clínicamente reconocidos (> 20sdg) en forma consecutiva. Se excluyen embarazos ectópicos y embarazos molares.

PROSTAGLANDINA: metabolitos del ácido araquidónico. De forma sintética tiene uso para tratamiento de cardiopatías conducto dependientes.

SOPLO: consecuencia de las turbulencias en el flujo sanguíneo, dentro o fuera del corazón.

TABAQUISMO: término derivado del francés tabagisme que se refiere al estado del fumador que tiene una profunda dependencia de la nicotina y, por consiguiente, manifiesta síntomas de abstinencia intensos.

TOXICOMANIAS: consumo excesivo, persistente o esporádico de drogas, que no es consecuente ni está relacionado con una práctica médica aceptable. Algunas drogas se asocian como factor de riesgo para alteración en la morfogénesis cardíaca.

TRASTORNOS DEPRESIVOS: es una enfermedad que afecta el organismo (cerebro), el ánimo, y la manera de pensar. Afecta la forma en que una persona come y duerme. El tratamiento médico de algunos TD se asocia a cardiopatías congénitas.

REPRODUCCION ASISTIDA: conjunto de métodos médico-quirúrgicos cuyo objeto es lograr la fecundación de un ser humano de manera diferente a las condiciones naturalmente establecidas.

RUPTURA PREMATURA DE MEMBRANAS PROLONGADA: pérdida de la continuidad de las membranas amnióticas con salida de líquido amniótico transvaginal que se presenta antes del inicio del trabajo de parto, por más de 18 horas de la ruptura al nacimiento.

PLAN DE ANALISIS ESTADISTICO

Se realizo un analisis descriptivo de las variables continuas mostrando medidas de tendencia central y de dispersion. Calculando frecuencias, medias y medianas de las variables estudiadas en el periodo de investigacion.

RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados se procesaron por medio del programa SPSS statistics 22.0, proveedor IBM.

Se incluyeron a 109 pacientes ingresados al Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes", del periodo de Enero de 2010 a Diciembre de 2015. De los cuales se dividieron en dos grupos el grupo 1, de 36 pacientes con diagnostico de cardiopatía congénita (n=36/33.02%). Comparados con grupo 2 de 73 pacientes recién nacidos vivos sanos (n=73/66.9%) que llevaron control prenatal en misma institución.

La población de pacientes con diagnostico de cardiopatía mostro un peso promedio de 2704 +/- 594.8 g, con 37.2sdg +/- 1.5 sdg. Comparado con la población control (n=73) que mostro un peso promedio de 2927 +/- 363.7 g y una edad gestacional de 37.2 +/- 1.5 en la población de cardiopatías comparado con 38.2 +/-1.9 en la población sana. Nuestra población presento características homogéneas, sin diferencia significativa en cuanto a peso y edad gestacional en los dos grupos, grupo 1 (p=0.019), grupo 2 (p= 0.014) respectivamente. De esta población encontramos mayor cantidad de RN masculinos tanto en la población de cardiopatías (58.3%) como en pacientes sanos (56.1

VARIABLES	ENFERMOS n= 36	SANOS n= 73	P
PESO (gramos)	2704 +/- 594.8	2927 +/- 363.7	0.019
SDG	37.2 +/- 1.5	38.2 +/- 1.9	0.014
CESAREA	26 (72.2%)	43 (58.9%)	0.17
APGAR <6 (1 MIN)	8 (22.2%)	2 (2.7%)	0.001 OR 1.2 (IC 1.04-1.42)
APGAR <6 (5 MIN)	3 (8.3%)	0	0.06
MASCULINOS	21 (58.3%)	41 (56.1%)	-
FEMENINOS	15 (41.6%)	32 (43.8%)	-
PREMATUROS	7 (19.4%)	17 (23.3%)	0.64
PERDIDAS RECURRENTES	4 (11.1%)	1 (1.4%)	0.07

Tabla1. Variables poblacionales de sanos y enfermos.

Dentro de los factores de riesgo reportados en la literatura para cardiopatías congénitas se identifico que nuestra población en estudio presentaba en un 47.2% algun factor de riesgo, comparado con un 50.7% en la población de los pacientes sanos (p=0.7); representando un porcentaje mayor en los pacientes sanos por lo que no encontramos significado estadístico para los factores de riesgo identificados en la literatura internacional. Se analizo como factor de riesgo la edad materna mayor de 35 años encontrando 2.7% de madres añosas en el grupo 1, contra 8.2% en los pacietes sanos (p=0.27). Sin embargo la edad materna promedio fue de 27.3 +/- 6.6 en el grupo de pacientes con cardiopatía, versus 24.7 +/- 7.5 en el grupo de pacientes sanos.

Otros factores de riesgo bien descritos en la literatura se describen patologías maternas como diabetes mellitus donde encotramos 5.6% en el grupo 1 y 4.1 en grupo 2 (p=0.73), diabetes gestacional 8.3% y 11% respectivamente (p=0.66). Patologías tiroideas (hipotiroidismo) se encontro en el grupo de pacientes cardiopatas en un 2.8% con un solo caso y en 6.8% en el grupo de pacientes sanos, con 5 casos (p=0.38); la obesidad fue el factor de riesgo materno que mas se encontro con un 13.9% que representa 5 casos, respecto a 6.8% en pacientes sanos con 6 casos, sin embargo tampoco resulto significativamente estadístico con p= 0.73.

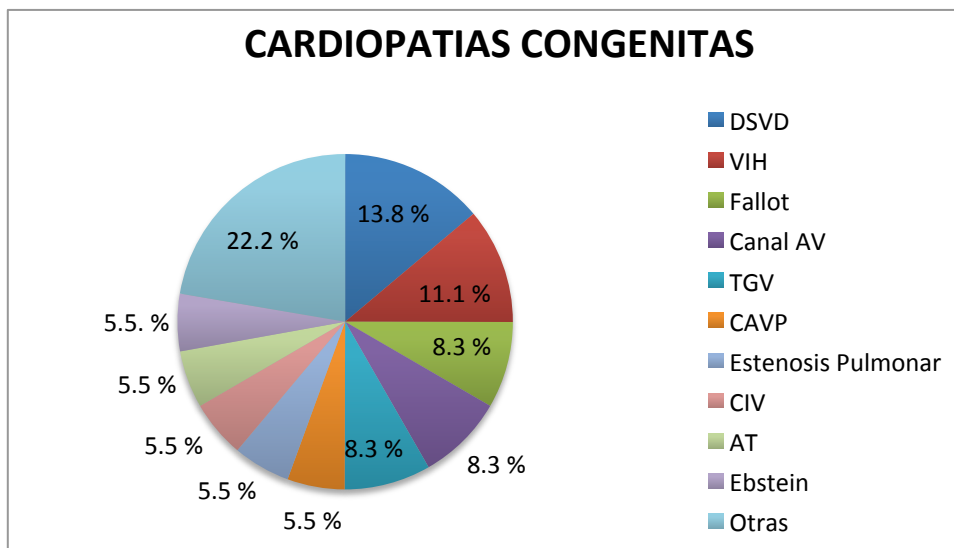
Existen otros factores de riesgo descritos como alcoholismo tabaquismo (2 casos), consumo de sustancias toxicas (2 casos), $p=0.20$, que igualmente no representaron algun valor estadisticamente significativo. Los antecedentes familiares de cardiopatias fueron poco frecuentes con un 2.8% en el grupo de pacientes con cardiopatias congenitas y 8.2% en el frupo de pacientes sanos.

Los procesos infecciosos durante el embarazo desde Infecciones de vias urinarias, cervicocagnitis, fiebre asilada, corioamnionitis, procesos gastrointestnales, asi como cuadros gripales se presentaron en un 52.8% en el grupo 1, comparado con 46.6% en el grupo dos, por lo que no se considero factor de riesgo para la presentaciòn de cardiopatias congenitas.

De los 36 pacientes identificados con diagnostico de cardiopatía congenita 28 pacientes (77.7%) contaban con diagnostico prenatal detectado por ultrasonido prenatal de segundo nivel dentro del Instituto o bien realizado en hospital de referencia; 91.7% de estos pacientes con diagnostio prenatal de cardiopatía contaban con valoracion por el servicio de cardiologia y de forma posnatal se revaloraron el 86% de los pacientes por el mismo servicio de cardiologia, el resto que no fue revalorado fue debido a muerte o por ser transferido a otra unidad hospitalaria.

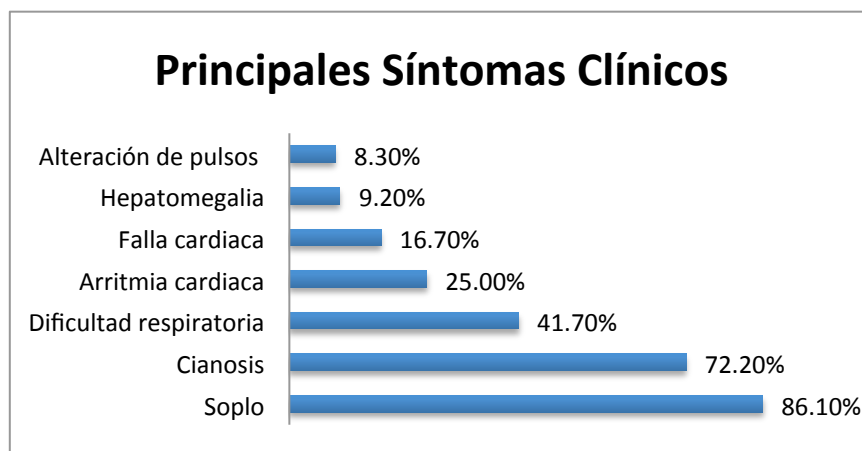
De estos 28 pacientes que contaban con diagnostico prenatal solo el 28.5 % de los pacientes se atendieron por parto, el resto 71.4% se obtuvieron por cesarea por indicacion secundaria a cardiopatía congénita, aparentemente. Al nacimiento de los pacietes con diagnostio de cardiopatias congenitas se encontro que en su mayoría requirieron de pasos iniciales de reanimacion 50% (calor, aspiraciò y secado), solo un 11.1% requirieron alguna otra maniobra con VPP o uso de oxigeno.

En la revision de los ultimos 5 años del Instituto Nacional de perinatología encontramos 36 pacientes con diagnostico de cardiopatía congenita, se excluyeron a los pacientes que no contaban con expediente clinico completo; de estos pacientes el mayor numero de casos fue la doble salida de ventriculo derecho con 5 pacientes (13.8%); en segundo lugar encontramos el ventriculo izquierdo hipoplasico con cuatro casos (11.1%). En tercer lugar de frecuencia se encontro tertralogía de Fallot, Canal AV y trasposicion de grandes vasos con tres casos (8.3%). Se documentaron dos casos de comunicaciòn interventricular (CIV)(5.5%) y dos casos de atresia tricuspidea. Se hallaron dos casos de conexiòn anomala de venas pulmonares los dos de tipo supracardiaca (5.5%). Otras patologias reportadas coartacion de aorta, rabdomiomas intracardiacos y alteraciones de valvulas pulmonares.



Cardiopatías Congénitas mas frecuentes en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes 2010-2015. DSVD, doble salida de ventriculo derecho; VIH, ventriculo izquierdo hipoplasico; TGV, trasposicion de grandes vasos; CAVP, conexiòn anomala de venas pulmonares; CIV, comunicacin interventricular; AT, atresia ticuspídea.

Un 94.4% de los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita presentó alguna manifestación clínica, de estos signos el más frecuente fue la auscultación de soplo que presentaron 31 pacientes (86.1%), en segundo lugar cianosis en un (72.2%), otros síntomas presentes fueron dificultad respiratoria (41.7%), arritmias cardíacas (25%), datos de falla cardíaca (16.7%), alteración a la palpación de pulsos arteriales (8.3%), hepatomegalia (9.2%). Un 47.2% de estos pacientes requirieron de algún tipo de apoyo ventilatorio.



Principales manifestaciones clínicas de los pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita

Considerando nuestra población como población de riesgo para malformaciones debido al tipo de patologías maternas referidas a esta institución, encontramos malformaciones mayores en 13 casos de los pacientes enfermos (36.1%), comparado con cero en los pacientes sanos ($p=0.000$) OR 1.5, IC 1.22-2. Malformaciones menores en 9 pacientes con cardiopatía congénita ($p=0.000$) OR 1.33, IC 1.10-1.61. Existió la sospecha clínica en 8 pacientes con cardiopatía congénita de alteraciones sindrómicas, comparado con cero pacientes en el grupo de sanos. El grupo con diagnóstico de CC en su 75% fue valorado por el servicio de genética, comparado con 25% en el grupo de pacientes aparentemente sanos. Se realizaron cariotipo en solo 18 pacientes con CC (50%); encontrando reporte de cariotipo en tan solo 17 pacientes, reportados seis pacientes con 46 XX, siete pacientes 46XY, dos pacientes con Síndrome de Edwards (47XX+18); un paciente con Síndrome de Down (47XY+21) y uno con 22q11.2.

PACIENTES	CARIOTIPO	MALFORMACION CARDIACA	MALFORMACIONES ASOCIADAS
2.7%	47 XY + 21	DSVD	Probable atresia duodenal
5.5%	47 XX + 18	DSVD	Microcefalia y microoftalmos
	47 XX + 18	EP	Megacisterna
2.7%	22q11.2	Fallot	Atresia esofágica

Tabla 2. Reportes de cariotipo alterado con malformaciones asociadas.

La mortalidad en nuestros pacientes fue del 8.3%, con 3 defunciones. Los días de estancia intrahospitalaria con promedio de 8.5 días, máxima de 52 días y mínima de 1 día. 17 pacientes se trasladaron a otras instituciones para manejo quirúrgico y médico.

DISCUSION

Se conto con una población homogénea en cuanto a peso y sexo, ya que no se demostró significancia estadística entre ambos grupos, prevaleció el género masculino en los dos grupos sin relevancia estadística. Dentro de los factores de riesgo estudiados no se encontraron diferencias, ya que la población de pacientes sanos, presentó incluso mayor porcentaje de factores de riesgo como Diabetes Mellitus materna, edad materna de riesgo; comparado con la población de pacientes cardiopatas. Esto probable secundario a que nuestra institución es un centro de referencia de patologías maternas y embarazos de alto riesgo. Comparado con los reportes de la literatura internacional no se encontró relevancia de algún factor de riesgo para la población enferma, así como la edad materna incluso fue menor en el grupo de pacientes enfermos por lo que no fue un factor de riesgo.

En cuanto a las malformaciones asociadas a cardiopatías, se confirmó la asociación entre malformaciones mayores, ya que en la población de pacientes con cardiopatías se encontraron 13 casos (36.1%) que presentaron malformaciones mayores asociadas, comparado con cero en los pacientes sanos ($p=0.000$) OR 1.5, IC 1.22-2. El síndrome de mayor prevalencia fue la trisomía 18 con dos casos.

De acuerdo a los resultados de la población estudiada se reporta como principal causa de cardiopatía congénita en el Instituto Nacional de Perinatología la doble salida de ventrículo derecho, la cual no se encuentra dentro de las principales causas de cardiopatía congénita en México ni en el mundo, la siguiente en frecuencia fue el ventrículo izquierdo hipoplásico, que de igual forma no se considera una de las principales causas de CC en México. Esto probablemente sea consecuencia del tipo de población atendida en el instituto, ya que se considera un centro de referencia de tercer nivel de salud, al cual se pueden enviar pacientes con un diagnóstico prenatal o alguna alteración que represente un riesgo para la salud del feto y la madre; de los pacientes diagnosticados con DSVD 4 de 5 contaban con diagnóstico prenatal, de las madres solo una de las 5 curso con diabetes gestacional y polihidramnios. No identificamos hasta el momento algún factor de riesgo específico de nuestra población que presentó DSVD, no existía consanguinidad y el rango de edad materna fue de 17 a 28 años. Las cardiopatías congénitas reportadas internacionalmente como más frecuentes CIV, PCA, CIA, ocuparon la quinta causa dentro de nuestra población.

Aun sabiendo que la aparición de un soplo cardíaco no es equivalente a cardiopatía, nuestros pacientes presentaron como principal síntoma clínico la aparición de un soplo, en segundo lugar cianosis y en tercer lugar algún dato de dificultad respiratoria; siempre será importante identificar signos y síntomas sutiles que sugieran probabilidad de patología. Aunque en nuestra institución no cuenta con una toma y registro adecuado de la prueba de oximetría de pulso debido a la falta de material adecuado además de un subregistro de información, encontramos que de estos pacientes con diagnóstico de cardiopatía congénita un 72.2% presentó alteración a nivel de la oximetría de pulso en algún momento, aunque no se especifica la realización de un tamizaje por oximetría. Al contar con los insumos podríamos incrementar importantemente la identificación temprana de cardiopatías congénitas en nuestra institución.

Aunque nuestra población contaba en su mayor porcentaje con diagnóstico prenatal, un menor porcentaje 22.3 % eran pacientes no contaban con diagnóstico prenatal, quienes presentaron alguna manifestación clínica que hicieron sospechar en alteraciones cardíacas, con o sin factores de riesgo para la misma. Esta bien documentada la sensibilidad de la oximetría de pulso mas la exploración física incrementa la sensibilidad para diagnóstico o sospecha de cardiopatía congénita. En nuestro centro de atención contamos con terapias intermedias y una terapia intensiva que de acuerdo a la gravedad del paciente, peso y edad gestacional se determina destino; los pacientes que presentan alguna manifestación clínica se ingresan a observación para complementar abordaje, estos pacientes se mantienen monitorizados con oximetría de pulso; sin embargo los pacientes aparentemente sanos una vez egresados de la unidad tócoquirúrgica ingresan al área de alojamiento conjunto con sus madres, teniendo una permanencia hospitalaria de por lo menos 24 horas. Si algún paciente presenta algún signo o síntoma de alarma para patología cardíaca se realiza una exploración física dirigida además de la toma de oximetría de las 4 extremidades y se puede considerar el realizar algún

estudio dependiendo de los hallazgos clínicos y factores de riesgo. No contamos con acceso a la toma de oximetrías dentro del servicio de alojamiento conjunto de forma rutinaria, pero es bien descrito que todo recién nacido debería ser examinado con toma de oximetría de pulsos para el abordaje de sospecha de cardiopatía congénita, el estudio idealmente debería realizarse después de las primeras 24 horas de vida debido a los cambios fisiológicos presentados secundarios al periodo de transición fisiológico que todo recién nacido sufre, el realizar el estudio al egreso y posterior a las 6 semanas de vida para incrementar la sensibilidad del mismo.

Es decir que aunque nuestros pacientes contaban con diagnóstico de forma prenatal en su mayoría dieron manifestación clínica y el 22.3% de los pacientes que no contaban con diagnóstico prenatal presentaron alguna manifestación clínica que hizo sospechar de alguna alteración cardíaca la cual se corroboró mediante ecocardiograma.

La oximetría de pulsos es una herramienta de fácil acceso, funcionalidad, tiene utilidad para realizar tamizaje de pacientes sanos, en los que al presentar una prueba alterada se puede sospechar de una cardiopatía congénita dependiente de conducto. Ante la sospecha de cardiopatía se debe realizar un diagnóstico temprano ya que puede requerir procedimientos tempranos (como atrioseptostomía de Rashkind) para salvar la vida además que su uso adecuado puede ayudar a diagnosticarse y tratarse oportunamente este grupo de enfermedades.

CONCLUSIONES

El diagnóstico temprano de las cardiopatías congénitas puede disminuir la morbi mortalidad de los pacientes, el realizar una identificación temprana de esta población de riesgo ayuda, previene complicaciones y permite intervenciones oportunas.

El diagnóstico prenatal y el tamizaje son estrategias para la detección temprana y el abordaje terapéutico sin embargo, la exploración física sigue siendo importante en la sospecha clínica, junto con la oximetría de pulso puede incrementar el diagnóstico temprano y realizar intervenciones tempranas.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Fernández-Cantón S, Gutiérrez-Trujillo G, Viguri-Urbe R. Principales causas de mortalidad infantil en México: tendencias recientes. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2012;69:144-148.
- ² Chamsi-Pasha MA, Chamsi-Pasha H. Critical congenital heart disease screening . *Avicenna J Med [serial online]* 2016 [cited 2016 Jun 15]. American Heart Association. Congenital Cardiovascular Defects. Staristical Fact Sheet 2015.
- ³ American Heart Association. Congenital Cardiovascular Defects. Staristical Fact Sheet 2015
- ⁴ Calderón-Colmenero J, Cervantes-Salazar JL, Curi-Curi PJ, Ramírez. Marroquín S. Problemática de las cardiopatías congénitas en México. Propuesta de regionalización. *Arch Cardiol Mex*. 2010; 80: 133-140.
- ⁵ www.sinais.salud.gob.mx
- ⁶ De Wahl Granelli A, Wennergren M, Sandberg K, Mellander M, Bejлум C, Inganäs L, et al. Impact of pulse oximetry screening on detection of duct dependent congenital heart disease: A Swedish prospective screening study in 39 821 newborns. *BMJ*. 2009;338:a3037
- ⁷ Christopher Wren, Sam Richmond, Liam Donaldson Presentation of congenital heart disease in infancy: implications for routine examination.. *Arch Dis Child Fetal Neonatal*. Ed 1999; **80**:F49–F53
- ⁸ Ahmed A. Nassr , Sherif A. El-Nashar , Sherif A. Shazly Wendy M. White , Brian C. Brost Expected probability of congenital heart disease and clinical utility of fetal echocardiography in pregnancies with pre-gestational diabetes *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 201 (2016) 121–125
- ⁹ Presentation of Congenital Heart Disease in the Neonate and Young Infant. Michael Silberbach, David Hannon. *Pediatrics in Review* Apr 2007, 28 (4) 123-131;
- ¹⁰ Su, W., Zhu, P., Wang, R., Wu, Q., Wang, M., Zhang, X., Mei, L., Tang, J., Kumar, M., Wang, X., Su, L. And Dong, N. (2016), Congenital heart diseases and their association with the variant distribution features on susceptibility genes. *Clinical Genetics*.
- ¹¹ Importance of cardiac murmur in diagnosing congenital heart disease in neonatal period. *Bangladesh J Child Health* 2008; vol 32(1): 17- 20.

¹² Is Pulse Oximetry Useful for Screening Neonates for Critical Congenital Heart Disease at High Altitudes? *Pediatr Cardiol* Julien I. E. Hoffman (2016) 37:812–81.

¹³ The **Importance** of Heart Murmur in the Neonatal Period and Justification of Echocardiographic Review. Mediha Kardasevic, Amel Kardasevic Cantonal Hospital Bihac, Bihac, Bosnia and Herzegovina. *Med Arh.* 2014 Aug; 68(4): 282-284

¹⁴ Is Pulse Oximetry Useful for Screening Neonates for Critical Congenital Heart Disease at High Altitudes? *Pediatr Cardiol* Julien I. E. Hoffman (2016) 37:812–81.