Artículo original
Ginecol Obstet Mex. 2021; 89 (7): 516-523.

https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.5347

Desenlaces perinatales adversos en fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita

Adverse perinatal outcomes in fetuses with prenatal diagnosis of congenital heart disease.

Manuel Ulises Reyes-Hernández,[1,2] Luis Gerardo Bermúdez-Rentería,[1] Elkin Francisco Cifuentes-Fernández,[1] Juan Carlos Hinojosa-Cruz[1]

Resumen

OBJETIVO: Determinar la prevalencia de desenlaces perinatales adversos en fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita en una unidad de tercer nivel de la Ciudad de México.

MATERIALES Y MÉTODOS: Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo efectuado en la Clínica de Cardiología Fetal de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Ginecoobstetricia 3, Centro Médico Nacional La Raza, en fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita confirmada al nacimiento, evaluados entre enero de 2018 y junio 2019. Parámetros de estudio: variables demográficas maternas, tipo de cardiopatía y desenlaces perinatales. Se utilizó estadística descriptiva y el paquete estadístico SPSS versión 24.

RESULTADOS: Se analizaron 87 fetos que arrojaron una prevalencia de cardiopatías congénitas de 1.2% de los 6979 nacimientos registrados durante el periodo de estudio. Las cardiopatías más frecuentes fueron: arritmias (17 de 87), lesiones cardiacas derechas (17 de 87), anomalías complejas (16 de 87) y lesiones cardiacas izquierdas (14 de 87). Hubo desenlaces perinatales adversos en 62 de los 87 fetos; muertes perinatales en 17 de los 87 (óbitos 4 de 87 y muertes neonatales 13 de 87), ingresaron a cuidados intensivos 35 de 87 y tuvieron parto pretérmino 27 de 87.

CONCLUSIONES: El grupo de fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas tuvo una elevada prevalencia de desenlaces perinatales adversos.

PALABRAS CLAVE: Cardipatía congénita; feto; desenlace perinatal adverso; México; cardiología fetal; mortalidad perinatal; nacimiento pretérmino.

Abstract

OBJECTIVE: To determine the prevalence of adverse perinatal outcomes in fetuses with prenatal diagnosis of congenital heart disease in a tertiary level unit in Mexico City.

MATERIALS AND METHODS: Observational, retrospective, cross-sectional, descriptive study performed at the Fetal Cardiology Clinic of the High Specialty Medical Unit of the Hospital de Ginecoobstetricia 3, Centro Médico Nacional La Raza, in fetuses with prenatal diagnosis of congenital heart disease confirmed at birth, evaluated between January 2018 and June 2019. Study parameters: maternal demographic variables, type of heart disease and perinatal outcomes. Descriptive statistics and SPSS version 24 statistical package were used.

RESULTS: Eighty-seven fetuses were analyzed, yielding a prevalence of congenital heart disease of 1.2% of the 6979 births registered during the study period. The most frequent heart diseases were arrhythmias (17 of 87), right heart lesions (17 of 87), complex anomalies (16 of 87) and left heart lesions (14 of 87). There were adverse

[1] Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecoobstetricia 3 Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez, Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México.
[2] Hospital Ángeles Clínica Londres, Ciudad de México.

Recibido: febrero 2021

Aceptado: abril 2021

Correspondencia
Manuel Ulises Reyes Hernández
ulises.reyes.hdz@usal.es

Este artículo debe citarse como: Reyes-Hernández MU, Bermúdez-Rentería LG, Cifuentes-Fernández EF, Hinojosa-Cruz JC. Desenlaces perinatales adversos en fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita. Ginecol Obstet Mex. 2021; 89 (7): 516-523.

perinatal outcomes in 62 of the 87 fetuses; perinatal deaths in 17 of 87 (orbits 4 of 87 and neonatal deaths 13 of 87), admitted to intensive care 35 of 87 and had preterm delivery 27 of 87.

CONCLUSIONS: The group of fetuses with prenatal diagnosis of congenital heart disease had a high prevalence of adverse perinatal outcomes.

KEYWORDS: Congenital heart disease; Fetuses; Prenatal diagnosis; Mexico; Fetal cardiology; Perinatal death; Premature birth.

ANTECEDENTES

La prevalencia mundial estimada de cardiopatías congénitas es de 8 a 12 por cada 1000 recién nacidos vivos.[1,2] En México, este grupo representa la segunda causa de mortalidad infantil.[3] En los últimos años se han producido mejorías notables en el pronóstico de las cardiopatías congénitas. A pesar de ello, aún existe una mortalidad superior al 15% y el impacto en la calidad de vida de los supervivientes y sus familiares es de gran magnitud.[3,4]

La detección prenatal de las cardiopatías congénitas resulta en una mejora importante en el pronóstico y tratamiento de este grupo de pacientes.[5,6] La atención de estos casos se lleva a cabo por un equipo multidisciplinario. El éxito en la atención de estos pacientes depende del trabajo conjunto de obstetras, genetistas, médicos materno-fetales, cardiólogos pediatras, neonatólogos, cirujanos cardiovasculares, hemodinamistas pediátricos, enfermeras, psicólogos y trabajadores sociales.[5,7]

La atención multidisciplinaria permite establecer el plan de nacimiento según el tipo de cardiopatía fetal.[5,8] Algunos fetos con cardiopatías congénitas críticas se verán beneficiados con intervenciones quirúrgicas tempranas, en otros estará indicada la terapia fetal, y en fetos con pronóstico desfavorable se ofrecerán los cuidados paliativos pertinentes al nacimiento.[9-12]

Los objetivos del asesoramiento prenatal son: establecer un diagnóstico preciso, caracterizar las opciones de atención disponibles e informar de manera adecuada a los padres para la toma de decisiones correspondientes.[5,13,14,15] El asesoramiento a los padres de un hijo con cardiopatía congénita debe incluir los desenlaces perinatales de cada centro hospitalario particular, establecer con toda claridad el pronóstico de acuerdo con la experiencia individual. Debido a ello, conocer la evolución y complicaciones para cada grupo de cardiopatías en nuestra institución es de vital importancia para poder brindar un asesoramiento completo.

El objetivo de este estudio fue: determinar la prevalencia de desenlaces perinatales adversos en fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita en una unidad de tercer nivel de la Ciudad de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo efectuado en la Clínica de Cardiología Fetal de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Ginecoobstetricia 3, Centro Médico Nacional La Raza, en fetos

con diagnóstico prenatal de cardiopatía congénita confirmada al nacimiento, evaluados entre enero de 2018 y junio 2019. Se excluyeron los expedientes incompletos y las pacientes con finalización del embarazo fuera de la unidad.

Parámetros de estudio: características demográficas maternas, tipo de cardiopatía y complicaciones perinatales: óbito, muerte neonatal en las primeras 72 horas, prematurez, peso bajo para la edad gestacional, necesidad de apoyo ventilatorio e ingreso a cuidados intensivos neonatales.

Para el análisis estadístico se utilizó estadística descriptiva; para variables cualitativas frecuencias y proporciones y para las cuantitativas medias con desviaciones estándar o medianas con rangos e intervalos intercuartiles según su distribución. Para el análisis de datos se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 24.

RESULTADOS

Se analizaron 87 fetos que arrojaron una prevalencia de cardiopatías congénitas del 1.2% de los 6979 nacimientos registrados. Las características demográficas maternas se muestran en el **Cuadro 1.** El desenlace perinatal de este grupo de pacientes se muestra en la **Figura 1.**

Los desenlaces perinatales adversos, en cada grupo de cardiopatías, se encuentran en el **Cuadro 2**. Las cardiopatías más frecuentes fueron: arritmias, lesiones cardiacas derechas y anomalías complejas. Las cardiopatías con mayor mortalidad fueron: las lesiones cardiacas derechas, seguidas de las anomalías complejas y las lesiones cardiacas izquierdas. Se identificaron 43 pacientes con cardiopatía dependiente de conducto arterioso.

El grupo más frecuente de cardiopatías fue el de arritmias: extrasístoles auriculares y ventriculares prematuras (10 y 3 pacientes, respectivamente), de las que 11 remitieron en la etapa prenatal. También se identificaron 3 fetos con taquicardia supraventricular y un feto con arritmia en la aurícula derecha; de ellos tres recibieron terapia *in útero*. Del grupo de defectos septales, 44% tuvieron cierre antes del nacimiento y 33% con cierre en la etapa posnatal. En el grupo de lesiones cardiacas de-

Cuadro 1. Características demográficas de las pacientes

Variable	Complicaciones perinatales (n = 62)	Sin complicaciones perinatales (n = 25)
Edad (años)	29.7 (± 6.7)	28.6 (± 6.1)
Peso (kg)	66.9 (± 15.6)	63.1 (± 12.9)
Talla (m)	1.57 (± 0.06)	1.54 (± 0.05)
IMC (Kg/m^2)	27.1 (± 5.7)	26.5 (± 5.2)
Embarazos	1.9 (1-5)	2.4 (1-5)
Parto	0.4 (0-4)	0.6 (0-4)
Aborto	0.3 (0-2)	0.4 (0-2)
Cesárea	(0-3)	0.9 (0-3)
Comorbilidades	14 (22%)	8 (32%)
Semanas de gestación al diagnóstico (semanas)	31.4 (21.4-38.2)	33.2 (21.1-38.2)

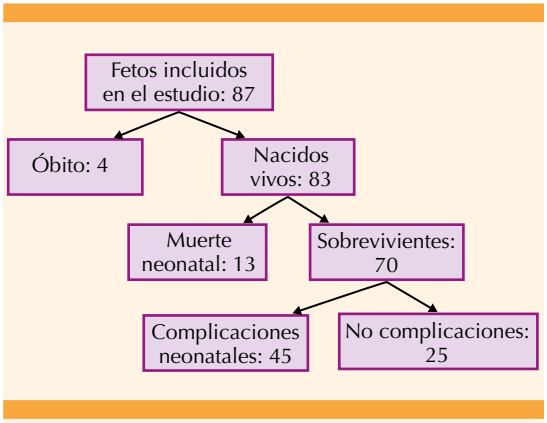


Figura 1. Algoritmo de desenlaces perinatales en fetos con cardiopatía congénita.

https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.5347

Cuadro 2. Desenlaces perinatales adversos por grupo de cardiopatías

Grupo de cardiopatías	Pacientes	Complicaciones (total)	Mortalidad perinatal	Óbito	Muerte neonatal	Ingreso a cuidados intensivos	Apoyo ventilatorio	Peso bajo para las semanas de gestación	Parto pretérmino
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
Defectos septales	10.3 (9)	44 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11.1 (1)	0 (0)	22.2 (2)
Anomalías cono-truncales	3.4 (3)	100 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	66.6 (2)	33.3 (1)	33.3 (1)	33.3 (1)
Lesiones cardiacas derechas	19.5 (17)	94 (16)	52.9 (9)	11.7 (2)	41.1 (7)	47 (8)	52.9 (9)	29.4 (5)	41.1 (7)
Lesiones cardiacas izquierdas	16 (14)	85.7 (12)	21.4 (3)	0 (0)	21.4 (3)	64.2 (9)	42.8 (6)	21.4 (3)	21.4 (3)
Defectos del arco aórtico	6.9 (6)	50 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	16.6 (1)	16.6 (1)	50 (3)	16.6 (1)
Tumores cardiacos	3.4 (3)	66.7 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	66.6 (2)	66.6 (2)	33.3 (1)	33.3 (1)
Arritmias	19.5 (17)	35.3 (6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17.6 (3)	23.5 (4)	5.9 (1)	35.2 (6)
Cardiopatías complejas	18.4 (16)	87.5 (14)	31.2 (5)	12.5 (2)	18.8 (3)	56.3 (9)	25 (4)	31.3 (5)	31.3 (5)
Anomalías del drenaje venoso	2.3 (2)	100 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	50 (1)	0 (0)	0 (0)	50 (1)
Todas las cardiopatías	100 (87)	71.3 (62)	19.5 (17)	4.6 (4)	14.9 (13)	40.3 (35)	32.2 (28)	20.7 (18)	31 (27)

rechas, 47.5% fueron anomalías de Ebstein, con mortalidad del 100%. Tres fetos con diagnóstico prenatal de coartación aórtica fueron falsos positivos, y dos falsos negativos. En el grupo de cardiopatías complejas (más de una anomalía cardiaca), 9 fueron síndromes de heterotaxia, con elevada mortalidad.

En el subgrupo de fetos con cardiopatía dependiente de conducto: 34.9% tuvieron nacimiento pretérmino, 30.3% peso bajo al nacer, 46.5% requirieron apoyo ventilatorio, 58.2% ingresaron a cuidados intensivos y 30.2% fallecieron en las primeras 72 horas.

DISCUSIÓN

La prevalencia de cardiopatías congénitas en el Hospital de Ginecoobstetricia 3 es de 1.2%; otro estudio mexicano reporta la prevalencia de cardiopatías congénitas en su institución de 3.2% de los nacimientos.[16]

El grupo de cardiopatías más frecuente en el Hospital de Ginecoobstetricia fue el de arritmias (19.5%), lesiones cardiacas derechas (19.5%), anomalías complejas (18.4%) y lesiones cardiacas izquierdas (16%). Llama la atención la discrepancia importante con otros centros mexicanos: Cruz-Lemini reporta, en su centro de Querétaro, a los defectos septales como el grupo más frecuente (18.7%), seguido de las anomalías conotruncales (9.7%), ventrículo izquierdo hipoplásico (9.3%) y arritmias (8.9%).[17] De igual manera, Ochoa reporta en su serie de Monterrey a las arritmias como el grupo más frecuente (30.3%), seguido de los defectos septales (18.7%) y ventrículo izquierdo hipoplásico (9.8%).[16] Velázquez reportó en su serie en un hospital de referencia de la Ciudad de México a los defectos septales como los más frecuentes (20.5%), ventrículo izquierdo hipoplásico (17.8%) y las anomalías conotruncales (11.5%).[18]

Las discrepancias en la prevalencia de cardiopatías fetales en cada centro se explican, en parte, por la falta de uniformidad en los programas de tamizaje de cardiopatías en la etapa prenatal, por la carencia de unificación de criterios de tamizaje y evaluación avanzada de estos fetos, y los distintos periodos de estudio (relacionados con la mejora progresiva de los protocolos de tamizaje y equipos de mayor definición en los últimos años). Los grupos de estudio son relativamente pequeños, por lo que distan de reflejar la prevalencia real en nuestro país. En nuestro centro, el tamizaje de cardiopatías se practica entre las 18 y 24 semanas como parte de la evaluación morfológica fetal del segundo trimestre, de acuerdo con los lineamientos internacionales.[5] El tamizaje lo llevan a cabo médicos con especialidad en Medicina materno-fetal y ginecoobstetras con la formación correspondiente en esta evaluación; se practican, en promedio, 20 evaluaciones por semana. Al tratarse de un centro de referencia, muchas de las pacientes se reciben de unidades de segundo nivel y con semanas de embarazo avanzadas y sin registro evidente de habérseles practicado algún protocolo de tamizaje de cardiopatías.

La prevalencia de defectos septales en nuestra población es de 10%, menor a la reportada por otros autores mexicanos (18.7 a 20.5%).[16,17,18] De igual manera, la prevalencia de arritmias en los grupos estudiados en México hasta el momento ha tenido resultados variables: 19.5% en nuestra serie, 8.9 a 56% en otros reportes mexicanos.[16,17,18] Varios factores influyen en esta variación tan importante: estos grupos de cardiopatías pueden remitir en la etapa prenatal, por lo que es difícil determinar con exactitud la prevalencia real. Aunado a esto suelen ser cardiopatías menos evidentes, por lo que se requiere una cuidadosa evaluación del tamizaje para identificarlas. Por último, al ser nuestro hospital un centro de referencia se depende de los tamizajes practicados en otras

https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.5347

unidades hospitalarias, lo que sugiere que la detección de estos grupos es subóptima en nuestra población.

En el estudio aquí reportado se identificó una prevalencia del 3.4% de anomalías conotruncales, menor a lo comunicado por otros autores mexicanos (6.4 a 11.5%).[16,17,18] En el grupo de anomalías complejas se reportó una prevalencia de 18.4%, mayor a lo reportado por otros grupos (3.2-7%).[16,17,18] Estas diferencias destacan la importancia de establecer protocolos de tamizaje estandarizados en nuestro país.

La prevalencia de lesiones cardiacas derechas fue acorde con lo reportado por otros grupos mexicanos: 19.5% en nuestro centro, y 7.6 a 24% por otros autores.[16,17,18] De igual manera, las lesiones cardiacas izquierdas fueron similares a las reportadas por estos grupos: 16% en nuestro centro, 6.5 a 17.8% por otros autores.[16-19] Estas cardiopatías suelen identificarse en la evaluación del corte de cuatro cámaras, y al estar incluido en todos los protocolos de tamizaje desde el decenio de 1990 es poco probable que pasen inadvertidas en la etapa prenatal. Todos los reportes de población mexicana coinciden en una baja prevalencia de tumores cardiacos: 0.8 a 1.3%.[16,17,18]

Es importante considerar los cambios a través del tiempo en la prevalencia de cardiopatías en nuestra institución. En 2008, San Luis y su grupo describieron la población de cardiopatías congénitas con diagnóstico prenatal evaluadas en un periodo de 4 años, en una muestra de 62 pacientes.[19] En ese estudio se evaluaron 54 pacientes por año. Al ser nuestra unidad un centro de referencia refleja una mejora progresiva en el tamizaje de cardiopatías lo que ha permitido la atención de mayor cantidad de fetos con cardiopatías congénitas y diagnóstico prenatal. Destaca, además, la elevada prevalencia de anomalía de Ebstein en nuestra población: 24.2% reportada inicialmente[19] y 10.2% en esta serie. Llama la atención que otro grupo en la Ciudad de México reporta una prevalencia similar (19%),[18] y en otras regiones del país la prevalencia es mucho menor (2.6 a 2.7%).[16,17]

En relación con la diferencia entre la prevalencia de cardiopatías congénitas en nuestra población *versus* el grupo de diagnóstico posnatal se tomó como referencia el estudio de De Los Santos y su grupo efectuado en nuestra institución; los diagnósticos más frecuentes fueron: persistencia del conducto arterioso (39%), comunicación interauricular (25%) y comunicación interventricular (25%).[20] Las diferencias con nuestro grupo de pacientes se explican, en parte, porque algunas cardiopatías no es posible diagnosticarlas en la etapa prenatal y otras no tienen manifestaciones hasta el nacimiento. Por tanto, queda claro que no es posible tomar los datos reportados de estudios de cardiopatías con diagnóstico posnatal para brindar consejería en cuanto al pronóstico en la Clínica de Cardiopatía Fetal. Además, la comunicación adecuada entre la Clínica de Cardiología Fetal, Neonatología y Cardiología Pediátrica es de vital importancia para unificar esta población de estudio.

La prevalencia de muerte perinatal reportada en nuestro estudio fue de 19.5% y la del grupo de Monterrey de 18.6%[16] y otro grupo en la Ciudad de México 52.6%.[18] Llama la atención que el estudio de mayor mortalidad incluye pacientes de un periodo más antiguo, por lo que creemos que esta reducción de la mortalidad perinatal en estudios más recientes va de la mano con la mejora en la atención neonatal y el diagnóstico prenatal. Esta prevalencia mexicana concuerda con la reportada en otros países (18.6 a 19.5%).[21,22] De igual manera, la prevalencia de óbitos en nuestra población de cardiopatías fetales fue de 4.6%, menor a la reportada en estudios iniciales (15.4%)[18] y similar a lo informado en otros países en años recientes (4.9%).[21]

La mortalidad por grupos de cardiopatías en nuestro estudio fue de 33% en trasposición de grandes arterias, 23% en el lado izquierdo del corazón hipoplásico, y ninguna en el lado derecho.

El estudio de Xie (2017) reporta elevada mortalidad en estos grupos de pacientes (81, 90 y 83%, respectivamente);[21] sin embargo, nuestro estudio solo evaluó la mortalidad en los primeros días de vida, y no se incluyó la mortalidad posquirúrgica. Por desgracia, no es posible comparar estos datos con otras poblaciones de estudio mexicanas al no contar con reportes en la bibliografía, por lo que la interpretación debe tomarse con reserva, y solo utilizarlos para asesoría prenatal en nuestra población. Además, en México aún no se cuenta con la opción de interrupción legal del embarazo en este escenario; en otros países donde esta opción está disponible se interrumpen de manera electiva hasta el 90% de los mismos.[21]

Se identificó una prevalencia de 21% de peso bajo al nacer, similar a lo reportado en otros países (18.9 a 37.2%).[22,23,24] La prevalencia de prematurez e ingreso a cuidados intensivos neonatales en este grupo fue de 31 y 40.2%, respectivamente, mayor a lo reportado por Jortveit y colaboradores (15.3 y 23%, respectivamente), aunque solo evaluaron cardiopatías severas.[23] Llama la atención el elevado porcentaje de complicaciones respiratorias en nuestro grupo: 32% requirieron apoyo ventilatorio y 31% resultaron con síndrome de dificultad respiratoria, similar a lo informado por Jortveit.[23] Conforme a nuestras búsquedas este es el primer estudio mexicano que reporta desenlaces perinatales adversos en el grupo de cardiopatías con diagnóstico prenatal, por lo que no es posible compararlo con otros estudios, ni asumir que es el panorama de nuestro país.

Las principales limitaciones de este estudio fueron: el diseño retrospectivo, el poco tiempo, el tamaño pequeño de la muestra, la heterogeneidad de cada grupo de cardiopatías, y las limitaciones derivadas de un solo centro hospitalario. Al ser centro de referencia no es posible evaluar la eficacia del tamizaje practicado en los centros de primer nivel de atención.

Este estudio es el primero que se lleva a cabo en nuestra institución y que describe la población de fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas, desde el establecimiento de la Clínica de Cardiología Fetal. Estos datos permiten ofrecer asesoría en relación con el pronóstico de nuestra población, tanto en mortalidad como en las principales morbilidades en la etapa perinatal. Hasta donde sabemos también es el primer estudio con este diseño en México, por lo que servirá de referencia para futuros ensayos.

CONCLUSIONES

El grupo de fetos con diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas tuvo una elevada prevalencia de desenlaces perinatales adversos. Estos datos permiten ofrecer una consejería prenatal más precisa a las pacientes atendidas en la Clínica de Cardiología Fetal de nuestro hospital. Desde luego, para conocer el panorama mexicano actual se requieren más estudios que determinen la prevalencia de desenlaces adversos en cada grupo de cardiopatías y en otras instituciones.

REFERENCIAS

1. Wren C, Richmond S, Donaldson L. Temporal variability in birth prevalence of cardiovascular malformations. Heart 2000; 83 (4): 414-19. http://dx.doi.org/10.1136/heart.83.4.414
2. Moons P, Sluysmans T, De Wolf D, Massin M, et al. Congenital heart disease in 111 225 births in Belgium: birth prevalence, treatment and survival in the 21st century. Acta Paediatr 2009; 98 (3): 472-77. https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2008.01152.x

https://doi.org/10.24245/gom.v89i7.5347

3. Torres-Cosme JL, Rolón-Porras C, Aguinaga-Ríos M, Acosta-Granado PM, et al. Mortality from congenital heart disease in Mexico: A problem on the rise. PLoS One 2016; 11 (3): e0150422. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0150422
4. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. Lancet 2016; 387 (10017): 462-474. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00838-7
5. Donofrio MT, Moon-Grady AJ, Hornberger LK, Copel JA, et al. Diagnosis and treatment of fetal cardiac disease: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation 2014; 129 (21): 2183-242. https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437597.44550.5d
6. Alva EC. Breve perspectiva histórica de las cardiopatías congénitas en el mundo y en México. Evid Med Invest Salud 2014; 7 (Suppl: 1): 39-43.
7. Copado DY, Martínez GA, Acevedo GS. Importancia del diagnóstico prenatal de las cardiopatías congénitas. Perinatol Reprod Hum 2018; 32: 127-30. https://doi.org/10.1016/j.rprh.2018.08.001
8. Donofrio MT, Levy RJ, Schuette JJ, Skurow-Todd K, et al. Specialized delivery room planning for fetuses with critical congenital heart disease. Am J Cardiol 2013; 111 (5): 737-47. https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2012.11.029
9. Ross LF, Frader J. Hypoplastic left heart syndrome: a paradigm case for examining conscientious objection in pediatric practice. J Pediatr 2009; 155 (1): 12-15. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2009.03.008
10. Rempel GR, Cender LM, Lynam MJ, Sandor GG, et al. Parents' perspectives on decision making after antenatal diagnosis of congenital heart disease. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2004; 33 (1): 64-70. https://doi.org/10.1177/0884217503261092
11. Jackson C, Cheater FM, Reid I. A systematic review of decision support needs of parents making child health decisions. Health Expect 2008; 11 (3): 232-51. https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2008.00496.x
12. Cárdenas L, Enriquez G, Haecher S. Recién nacido portador de cardiopatía congénita compleja, análisis de riesgo, toma de decisiones y nuevas posibilidades terapéuticas. Revista Médica Clínica Las Condes 2016; 27: 476-84. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.07.007
13. Allan LD, Huggon IC. Counselling following a diagnosis of congenital heart disease. Prenat Diagn 2004; 24 (13): 1136-42. https://doi.org/10.1002/pd.1071
14. Menahem S, Grimwade J. Counselling strategies in the prenatal diagnosis of major heart abnormality. Heart Lung Circ 2004; 13 (3): 261-65. https://doi.org/10.1016/j.hlc.2004.06.009
15. Menahem S, Grimwade J. Pre-natal counselling -helping couples make decisions following the diagnosis of severe heart disease. Early Hum Dev. 2005; 81 (7): 601-7. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2005.02.001
16. Ochoa TM, Hernández HR, Hernández GJ, Luna GA, et al. Diagnóstico prenatal de cardiopatía fetal. Ginecol Obstet Mex 2007; 75: 509-14.
17. Cruz-Lemini M, Nieto-Castro B, Luna-García J, Juárez-Martínez I, et al. Prenatal diagnosis of congenital heart defects: experience of the first Fetal Cardiology Unit in Mexico. J Matern Fetal Neonatal Med 2019; 1-6. https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1638905
18. Velázquez TB, Gallardo GJ, Acevedo GS, Guzmán HM. Abordaje diagnóstico de la cardiopatía fetal en el Instituto Nacional de Perinatología. Ginecol Obstet Mex 2008; 76: 431-9.
19. San Luis MR, Arias ML, Gutiérrez GG, León AJ, et al. Eficacia de la ecocardiografía fetal. Experiencia clínica. Ginecol Obstet Mex 2008; 76: 706-16.
20. De Los Santos López L. Frecuencia de cardiopatías congénitas en el recién nacido y factores maternos asociados en la UMAE HGO 3 (tesis). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, 2018.
21. Xie D, Wang H, Liu Z, Fang J, et al. Perinatal outcomes and congenital heart defect prognosis in 53313 non-selected perinatal infants. PLoS One. 2017;12(6):e0177229. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177229
22. Mendieta AG, Santiago AE, Mendieta HZ, Dorantes-Piña R, et al. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del estado de México. Gac Med Mex 2013; 149: 617-23.
23. Jortveit J, Øyen N, Leirgul E, Fomina T, et al. Trends in mortality of congenital heart defects. Congenit Heart Dis 2016; 11 (2): 160-168. https://doi.org/10.1111/chd.12307
24. Thakur V, Dutil N, Schwartz SM, Jaeggi E. Impact of prenatal diagnosis on the management and early outcome of critical duct-dependent cardiac lesions. Cardiol Young 2018; 28 (4): 548-53. https://doi.org/10.1017/S1047951117002682