



Diagnóstico prenatal de cardiopatía fetal

Mauro Alberto Ochoa Torres,* Ricardo Jorge Hernández Herrera,* Jaime Hernández Gerardo,** Sergio Arturo Luna García,* Yadira Mayela Padilla Martínez*

Nivel de evidencia: III

RESUMEN

Introducción: la prevalencia de cardiopatías congénitas es de 8 por cada 1,000 nacidos vivos; su variación depende del tipo de estudio, región y poblaciones de alto o bajo riesgo. La ecocardiografía fetal se utiliza para establecer el diagnóstico prenatal de cardiopatías y su detección varía de 7 a 90%.

Objetivo: conocer la prevalencia de cardiopatías fetales mediante estudios ecocardiográficos en embarazo de alto riesgo.

Pacientes y métodos: estudio observacional en mujeres con más de 16 semanas de embarazo de alto riesgo.

Resultados: se realizaron 3,500 estudios ultrasonográficos y se detectaron 112 casos de cardiopatías fetales (3.2%). Sólo 30% tuvo factores de riesgo para cardiopatía. Las cardiopatías más frecuentes fueron: arritmias en 34 casos, defectos septales en 30, defectos valvulares en 17, hipoplasia o ausencia de cavidades en 16, defectos del tronco-cono en ocho casos y otras alteraciones en siete pacientes (ectopia cordis: 3, tumor cardíaco: 2, y drenaje venoso anómalo de venas pulmonares: 2). Se realizó ecocardiografía neonatal en 44 casos: en 80% se confirmó el diagnóstico de sospecha prenatal, 33 casos fallecieron *in utero* o en las primeras 12 horas de vida extrauterina.

Conclusiones: la tasa de detección de cardiopatías fetales fue de 3.2% y representó cuatro veces más la prevalencia esperada de cardiopatías congénitas en la población general. La cardiopatía fetal se asoció con una mortalidad de 30%. Las cardiopatías detectadas con mayor frecuencia fueron las arritmias y la comunicación interventricular en casi 50% de los casos.

Palabras clave: cardiopatía fetal, cardiopatía congénita, ecocardiografía.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of congenital cardiac defects is 8 per 1000 neonates, and it's different if high or low risk populations are studied. The fetal ultrasonographic increase prenatal detection but varies from 7 to 90%.

Objectives: To know the prevalence of fetal cardiopathy and detection in high risk pregnancies

Patients and methods: A observational study was made in pregnancies women with 16 old week of gestation.

Results: We received a total of 3500 high-risk pregnancies and were detected 112 cases with fetal cardiopathy (3.2%). The 30% of them had a risk factor of cardiopathy. The most frequent fetal cardiac defect detected were arrhythmia in 34 fetus, septal defects in 30, valvular defects in 17, hypoplastic or absence of cardiac cavities 16, tronco-conus defects 8, and other 7 included ectopia cordis 3, cardiac tumor 2, abnormal drainage of pulmonary veins 2. The diagnosis increased every year since started study. The prenatal diagnoses suspected in fetal echocardiography were confirmed in 80% of the cases in neonatal period.

Conclusion: The detection rate of fetal cardiac defect was 3.2% in high-risk pregnancies, four times higher than general population prevalence of congenital heart disease. We found a 30% overall perinatal mortality in fetal cardiac defect. The most frequent fetal cardiac defects found in this screening were arrhythmias and septal ventricular defects in almost 50% of patients.

Key words: fetal cardiopathy, congenital cardiopathy, and echocardiography.

RÉSUMÉ

Introduction: la prévalence de cardiopathies congénitales est de 8 sur 1000 nouveau-nés vivants; sa variation dépend du type d'étude, région et populations à haute ou faible risque. L'échocardiographie fœtale est employée pour établir le diagnostic prénatal de cardiopathies et leur détection varie de 7 à 90%.

Objectif: connaître la prévalence de cardiopathies fœtales au moyen des études échocardiographiques dans les grossesses à haute risque.

Patients et méthodes: on a réalisé une étude observationnelle auprès des femmes ayant plus de 16 semaines de grossesse à haute risque.

Résultats: on a réalisé 3,500 études d'ultrason et l'on a détecté 112 cas de cardiopathies fœtales (3.2%). Seulement 30% a eu des facteurs de risque pour cardiopathie. Les cardiopathies les plus fréquentes ont été: arythmies dans 34 cas, malformations septales dans 30, malformations valvulaires dans 17, hypoplasie ou absence des cavités dans 16, malformations du tronc-cône dans 8 cas et d'autres

altérations en sept patients (ectopie cardiaque: 3, tumeur cardiaque: 2, et drainage veineux anomal des veines pulmonaires: 2). On a réalisé échocardiographie néonatale dans 44 cas: dans 80% on a confirmé le diagnostic de soupçon prénatal, 33 cas sont morts in utero ou dans les premières heures de vie extra-utérine.

Conclusions: le taux de détection de cardiopathies fœtales a été de 3.2% et a représenté quatre fois de plus la prévalence attendue de cardiopathies congénitales dans la population générale. La cardiopathie a été associée avec une mortalité de 30%. Les cardiopathies détectées plus fréquemment ont été les arythmies et la communication inter ventriculaire dans presque 50% des cas.

Mots-clés: cardiopathie fœtale, cardiopathie congénitale, échocardiographie.

RESUMO

Introdução: A prevalência de cardiopatias congênitas é de 8 por 1,000 nascidos vivos; sua variação depende do tipo estudo, região e populações de alto ou baixo risco. A ecocardiografia fetal se utiliza para estabelecer o diagnóstico pré-natal de cardiopatias e sua detecção varia de 7 a 90%.

Objetivo: conhecer a prevalência de cardiopatias fetais mediante estudos ecocardiográficos, nas gravidezes de alto risco.

Pacientes e métodos: realizou-se um estudo observacional em mulheres de mais de 16 semanas de gravidez de alto risco.

Resultados: realizaram-se 3,500 estudos ultrasonográficos e se detectaram 112 casos de cardiopatias fetais (3,2). Só 30% teve fatores de risco para cardiopatia. As cardiopatias de maior frequência foram arritmias em 34 casos, defeitos septais em 30, defeitos valvulares em 17, hipoplasia ou ausência das cavidades em 16, defeitos do tronco-como em oito casos e outras alterações em sete pacientes (ectopia cordis: 3 tumor cardíaco: 2, e drenagem venosa anômala de veias pulmonares: 2). Realizou-se ecocardiografia neo-natal em 44 casos: no 80% se confirmou o diagnóstico de suspeita pré-natal, 33 casos faleceram in utero ou nas primeiras 12 horas de vida extra-uterina.

Conclusões: A taxa de detecção de cardiopatias fetais foi de 3,2% e representou quatro vezes mais do que a prevalência esperada de cardiopatias congênitas na população geral. A cardiopatia fetal se associou com uma mortalidade de 30%. As cardiopatias detectadas com maior frequência foram as arritmias e a comunicação intraventricular em quase 50% dos casos.

Palavras chave: cardiopatia fetal, cardiopatia congênita, ecocardiografia.

La prevalencia de cardiopatías congénitas es de 8 por cada 1,000 nacidos vivos en la población general. Su detección, diagnóstico y tratamiento oportunos representan un reto importante para los sistemas de salud, ya que se asocian con elevada morbilidad y mortalidad neonatal. En México no existen programas para detección de cardiopatías fetales.¹⁻³ En la última década se ha utilizado la ecocardiografía fetal,⁴⁻¹² a partir de la semana 16 de gestación, para examinar las cuatro cámaras.^{5,7,8,12} Entre 10 y 20% de las cardiopatías congénitas se relacionan con alteraciones genéticas, cromosómicas, enfermedades maternas, exposición a teratógenos y recurrencia familiar.¹³ La detección de cardiopatías fetales varía de 7 a 90%; los diagnósticos más frecuentes comprende: hipo-

plasia de las cavidades izquierdas, alteración en los septos atrioventriculares y atresia tricuspídea.¹⁴ La prevalencia de cardiopatías fetales depende del tipo de estudio, región y poblaciones de alto o bajo riesgo.⁴ Se considera población de alto riesgo para cardiopatías congénitas a los hijos de madres diabéticas, fetos con retardo en el crecimiento intrauterino, polihidramnios y oligohidramnios, antecedente de hijo con cardiopatía congénita, trisomías o fetos hidrópicos.^{13,15,16} El estudio de las cuatro cámaras es el método de detección utilizado con mayor frecuencia;^{5,7,8} otros estudios incluyen la evaluación de las cinco cámaras, el arco aórtico, eje largo y corto,¹⁴ y el modo M para detectar arritmias cardíacas.¹⁴ Con el estudio de las cuatro cámaras, recomendado para el primer nivel de atención, se detecta el ventrículo izquierdo hipoplásico, las atresias valvulares, los ventrículos únicos con sus variantes,⁵ defectos en la relación atrio-ventricular,¹⁴ entre otras.^{7,8,12}

El objetivo de este estudio fue: conocer la prevalencia de cardiopatías fetales, mediante estudios ecocardiográficos en embarazos de alto riesgo.

PACIENTES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional y transversal del 1 de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2005. Se obtuvieron los registros de las mujeres con embarazo de

* Departamento de medicina fetal.

** Departamento de cardiopediatría.

Hospital Regional de Especialidades número 23, IMSS.

Correspondencia: Dr. Ricardo J. Hernández H. Padre Mier núm. 321 poniente, colonia Centro, CP 64000, Monterrey, Nuevo León, México. Fax y teléfono: (81)83-40-81-71.
E-mail: richdzher@hotmail.com

Este artículo debe citarse como: Ochoa TMA, Hernández HRJ, Hernández GJ, Luna GSA, Padilla MYM. Diagnóstico prenatal de cardiopatía fetal. Ginecol Obstet Mex 2007;75(9):509-14.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx

alto riesgo mayores de 16 semanas, referidas a la unidad de medicina materno-fetal. Los factores de riesgo específico, para cardiopatías fetales, fueron: diabetes materna, antecedentes de cardiopatías congénitas en algún familiar (primer o segundo grado), retardo en el crecimiento intrauterino, poli u oligohidramnios y otros defectos congénitos (trisomías o fetos hidróticos y la sospecha de cardiopatías al realizar el ultrasonido bidimensional de rutina). La ecocardiografía fetal incluyó la evaluación de las cuatro cámaras, evaluación de los conductos de salida ventricular izquierda y derecha, arco aórtico, evaluación de la integridad septal con flujo *Doppler* y la coexistencia de insuficiencias o estenosis valvulares; también se realizó la ecocardiografía neonatal. El estudio ultrasonográfico (Toshiba Power-Vision 6000) lo realizó un solo evaluador, con adiestramiento en ecocardiografía. El criterio de exclusión fue sólo de mujeres con embarazo de bajo riesgo. Se utilizó estadística descriptiva.

RESULTADOS

Se realizaron 3,500 estudios ultrasonográficos y se detectaron 112 (3.2%) casos de cardiopatías fetales: 33 fallecieron *in utero* o en las primeras 12 horas de vida extrauterina; en 34 pacientes no se confirmó el diagnóstico porque no se atendieron en el nosocomio de origen, y en 45 (40%) se obtuvo información postnatal mediante la evaluación ecocardiográfica neonatal. En estos últimos se confirmó el diagnóstico de sospecha inicial en 36 casos (80%) y en 9 (20%) neonatos se encontraron otros defectos cardíacos adicionales, además del diagnóstico de sospecha inicial. Sólo 30% de las pacientes tuvo factores de riesgo para cardiopatía fetal, como: antecedentes de cardiopatías en los familiares: (hermanos, primos, tíos, padres), madres con diabetes mellitus o gestacional, esclerosis tuberosa y lupus. Las cardiopatías más frecuentes fueron las arritmias en 34 casos (29 extrasístoles, 3 bloqueos auriculoventriculares y 2 casos con taquicardia paroxística ventricular, figura 1), defectos septales en 30 pacientes (figuras 2 y 3), defectos valvulares en 17 (figuras 4 y 5), hipoplasia o ausencia de cavidades en 16 (figura 6), defectos del tronco-cono en ocho casos (figura 7) y otras alteraciones en siete pacientes (tres casos con ectopia cordis, dos con tumor cardíaco y dos con drenaje venoso anómalo de las venas pulmonares; figuras 8 y 9). Las

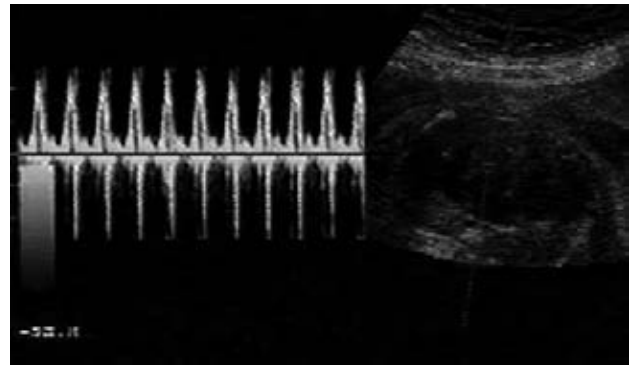


Figura 1. Taquicardia paroxística supraventricular.



Figura 2. Comunicación interventricular.



Figura 3. Canal auriculoventricular.

cardiopatías detectadas con mayor frecuencia fueron las arritmias (extrasístoles auriculares, bloqueo auriculoventricular, taquicardia supraventricular), comunicación interventricular, síndrome de corazón



Figura 4. Estenosis aórtica.



Figura 5. Anomalia de Ebstein.

izquierdo hipoplásico, canal auriculoventricular y estenosis aórtica (cuadro 1).

DISCUSIÓN

La prevalencia de cardiopatías fetales fue de 3.2%, que representaron cuatro veces la esperada para la población general; esto demostró una elevada tasa de mortalidad perinatal (30%). Algunos estudios reportan que las cardiopatías fetales ocasionan 20% de las muertes neonatales y 50% de los fallecimientos durante la infancia.¹⁷ México cuenta con pocos reportes de diagnóstico prenatal de cardiopatías,¹⁸ pues su detección es baja, aun en las poblaciones de alto riesgo (mujeres diabéticas¹⁹ o con antecedentes de polihidramnios²⁰), las alteraciones prenatales se detectan mediante ultrasonido.²¹

Las cardiopatías fetales que se asociaron con elevada mortalidad fueron: síndrome de corazón izquierdo hipoplásico, atresia tricúspide, ventrículo único y



Figura 6. Hipoplasia de ventrículo izquierdo.



Figura 7. Trasposición de grandes vasos.

drenaje venoso anómalo. Con el estudio de las cuatro cámaras se confirmó la sospecha de cardiopatías hasta en 97% de los casos. Las pacientes en quienes no se pudo confirmar la sospecha diagnóstica prenatal, no representaron un sesgo verdadero porque el diagnóstico actual se estableció con estudios de imagen, no invasores, ecocardiográficos. Sólo se confirmó el diagnóstico de cardiopatía fetal en 40% de los casos, evaluados prenatalmente; esto se debió a la elevada mortalidad perinatal (30%), a la imposibilidad del seguimiento de las pacientes y a su atención en otros nosocomios. El diagnóstico prenatal de algunas cardiopatías permitió programar la atención neonatal del paciente para mejorar su pronóstico; los estudios incluyeron la evaluación al nacimiento y comprobación ecocardiográfica neonatal por el personal de



Figura 8. Tumor cardíaco (rabdomioma).



Figura 9. Ectopia cordis.

Cuadro 1. Cardiopatías detectadas con mayor frecuencia

Cardiopatías	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Total	%
Arritmias	3	3	1	5	14	8	34	30.3
Comunicación interventricular	0	1	9	9	1	1	21	18.7
SCIH	0	2	3	0	4	2	11	9.8
Canal auriculoventricular	1	1	0	1	2	4	9	8
Estenosis aórtica	0	0	0	4	2	2	8	7.1
Atresia pulmonar	1	0	0	0	2	2	5	4.4
Anomalía de Fallot	0	0	0	3	0	1	4	3.5
Ebstein	0	2	0	1	0	0	3	2.6
Ventrículo único	0	0	0	2	0	1	3	2.6
<i>Ectopia cordis</i>	0	1	1	0	1	0	3	2.6
DVAVP	0	0	0	0	2	0	2	1.7
TGV	0	0	0	1	1	0	2	1.7
Tronco cardíaco	1	0	0	1	0	0	2	1.7
VDH	0	0	0	0	0	2	2	1.7
Tumor común	0	0	0	0	1	0	1	0.8
DEVD	0	0	0	0	0	1	1	0.8
Atresia tricuspídea	0	0	0	0	0	1	1	0.8
Total	6	10	14	27	30	25	112	100

SCIH: síndrome de corazón izquierdo hipoplásico, DVA: drenaje venoso anómalo de venas pulmonares, TGV: transposición de grandes vasos, DEVD: doble emergencia de ventrículo derecho, VDH: ventrículo derecho hipoplásico.

cardiología pediátrica; el tratamiento de los neonatos más graves en el área de cuidados intensivos neonatales, e inclusive, la infusión de prostaglandinas para evitar el cierre del conducto arterioso en los casos de cardiopatías conductodependientes.

El corazón del feto es una estructura pequeña, con latidos rápidos que dificultan su estudio funcional y estructural. Es importante la capacitación en ecocardiografía fetal y en el uso de nuevas tecnologías (3D y 4D) para mejorar la destreza y aumentar la detección de las alteraciones.²² La morbilidad, mortalidad y pre-

valencia de cardiopatías congénitas justifican ampliar la detección prenatal con personal calificado, para brindar una atención oportuna y mejorar el pronóstico de los pacientes afectados.

CONCLUSIÓN

La tasa de detección de cardiopatías fetales fue de 3.2% y representó cuatro veces más la prevalencia esperada para las cardiopatías congénitas en los recién nacidos; además, demostró una elevada mortalidad

perinatal. Las cardiopatías fetales detectadas con mayor frecuencia fueron las arritmias y la comunicación interventricular en casi 50% de los casos.

REFERENCIAS

- Hoffman JI. Congenital Heart Disease: incidence and inheritance. *Pediatr Clin North Am* 1990;1:25-43.
- Fyfe DA, Kline CH. Fetal echocardiographic diagnosis of congenital heart disease. *Pediatr Clin North Am* 1990;1:45-67.
- Montana E, Khoury MJ, Cragan JD, Sharma S, et al. Trends and outcomes after prenatal diagnosis of congenital cardiac malformations by fetal echocardiography in a well defined birth population, Atlanta Georgia 1990-1994. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:1805-9.
- Rustico MA, Benettoni A, D'Ottavio G, Maieron A, et al. Fetal heart screening in low risk pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;6:313-9.
- Sinclair BG, Sandor GG, Farquharson DF. Effectiveness of primary level antenatal screening for severe congenital heart disease: a population based assessment. *J Perinatol* 1996;16:336-40.
- Stumpflen I, Stumpflen A, Wimmer M, Bernaschek G. Effect of detailed fetal echocardiography as part of routine prenatal ultrasonographic screening on detection of congenital heart disease. *Lancet* 1996;348:854-7.
- Buskens E, Grobbee DE, Frohn-Mulder IM, Stewart PA, et al. Efficacy of routine fetal ultrasound screening for congenital heart disease in normal pregnancy. *Circulation* 1996;94:67-72.
- Tegnander E, Eik-Nes SH, Johansen OJ, Linker DT. Prenatal detection of heart defects at the routine fetal examination at 18 weeks in a non-detected population. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1995;5:372-80.
- Smith RS, Comstock CH, Kirk JS, Lee W. Ultrasonographic left cardiac axis deviation: a marker for fetal anomalies. *Obstet Gynecol* 1995; 85:187-91.
- Shipp TD, Bromley B, Hornberger LK, Nadel A, Benacerraf BR. Levorotation of fetal cardiac axis: a clue for the presence of congenital heart disease. *Obstet Gynecol* 1995;85: 97-102.
- Berning RA, Silverman NH, Villegas M, Sahan DJ, et al. Reversed shunting across the ductus arteriosus or atrial septum in utero heralds severe congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:481-6.
- Ott WJ. The accuracy of antenatal fetal echocardiography screening in high and low risk patients. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1741-7.
- Buskens E, Grobbee DE, Frohn MI, Wladimiroff JW, Hess J. Aspects of the aetiology of congenital heart disease. *Eur Heart J* 1995;16:584-7.
- Savio BA, Oliva RJ. Ecocardiografía fetal: evaluación y resultados de un programa nacional. Cuba 1989-1991. *Rev Cubana Pediatr* 1995;67(1).
- Knillans TK. Cardiac abnormalities associated with hydrops fetalis. *Semin Perinatol* 1995;19:483-92.
- Blake DM, Mastrogiannis D, Reece EA. Is a five step approach to fetal echocardiography feasible throughout pregnancy? *Am J Perinatol* 1995;12:290-3.
- Bhat AH, Sahn D. Latest advances and topics in fetal echocardiography. *Curr Opin Cardiol* 2004;19:97-103.
- Serrano GS, Bermluez SM, Palma HE, Del Castillo SL, et al. Ectopia cordis: manejo multidisciplinario con resultado exitoso. *Ginecol Obstet Mex* 2006;74:439-43.
- Lazalde B, Sanchez Urbina R, García de Alba JE, Ramirez Dueñas ML. Diabetes mellitus gestacional y malformaciones congénitas. *Ginecol Obstet Mex* 2001;69:399-405.
- Gaxiola CR, Gamboa R, Fajardo DS, Castellanos GJ, Gaona FR. Polydramnios and its relationship with congenital malformations. *Ginecol Obstet Mex* 1995;63:505-8.
- Garcia RF, Hicks GJ. Prenatal diagnosis by ultrasonography. A randomized study of 3000 patients. *Ginecol Obstet Mex* 1991;59:323-327.
- Deng J, Rodeck C. Current applications of fetal cardiac imaging technology. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2006; 18: 177-184.

HUEVO A TÉRMINO

Dimensiones. El feto de término mide de 50 a 52 centímetros de largo y pesa de 3,100 a 3,250 gramos. La placenta pesa 500 gramos aproximadamente. La altura del fondo uterino, a partir de la sínfisis púbica, es de 32 centímetros.

Todos los números que expresan las longitudes y pesos del feto y los pesos de la placenta, igualmente que las alturas del fondo uterino, no deben ser considerados de absoluta precisión, pues corresponden a términos medios.

Reproducido de: Fabre. Manual de obstetricia. Barcelona: Salvat Editores, 1941;pp:19-20.