



## PREVALENCIA DE HALLAZGOS ANORMALES EN ECOCARDIOGRAMAS FETALES EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE SANTANDER, BUCARAMANGA (COLOMBIA), 2007-2013

### Prevalence of abnormal findings in foetal echocardiograms at the Santander University Hospital, Bucaramanga, Colombia, 2007-2013

Jorge Eduardo Peñaloza-Wandurraga<sup>1</sup>, Sandra Prada-Motta<sup>2</sup>,  
Juan Carlos Otero-Pinto, MD<sup>3</sup>

Recibido: octubre 6/14 – Aceptado: junio 1/15

#### RESUMEN

**Objetivo:** describir la prevalencia de hallazgos anormales en ecocardiogramas fetales y los hallazgos anormales más frecuentemente encontrados.

**Materiales y métodos:** estudio de corte transversal, en pacientes con indicación para realizar ecocardiograma fetal por presencia de factores de riesgo o sospecha de anomalía en el ultrasonido obstétrico, atendidas en la Unidad Materno-Fetal del Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga (Colombia), institución de salud de tercer nivel de complejidad, que atiende población perteneciente al aseguramiento subsidiado por el Estado, en el periodo comprendido entre 2007-2013. Se realizó muestreo consecutivo. El examen lo realizó un investigador con un ecógrafo marca MEDISON V10, por medio de la ecocardiografía 2D con Doppler color y Doppler espectral. Se describen la edad

gestacional (EG), la fracción de eyección (FE) y las anomalías encontradas, que se clasificaron en cinco subgrupos: anomalías de la unión AV derecha, de la unión AV izquierda, cono truncales, del *septum* y trastornos de la conducción. Los resultados se presentan mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** en el periodo descrito se realizaron 99 ecocardiogramas fetales, 40 de ellos fueron descritos como normales (40,4%) y 56 fueron categorizados como anormales (59,6%). Se encontró un total de 130 hallazgos anormales: 33 anomalías septales, (25,3%), 32 anomalías conotruncales (24,6%), 27 anomalías de la unión AV derecha (20,7%), 12 de la unión AV izquierda (9,2%) y 7 desórdenes de conducción (5,3%).

**Conclusiones:** la prevalencia de hallazgos anormales en la ecocardiografía fetal en gestantes con indicación de realizar ecocardiograma fue de 59,6% en nuestra institución.

**Palabras clave:** corazón fetal, cardiopatías congénitas, ecocardiografía, ecocardiografía Doppler.

#### ABSTRACT

To describe the prevalence of abnormal findings in foetal echocardiograms, and the most frequent abnormalities found with this imaging study.

1 Estudiante de X semestre de Medicina, Universidad Industrial de Santander. Grupo de investigación GINO, Bucaramanga (Colombia).  
Jorgeeduardo\_92@hotmail.com

2 Estudiante de X semestre de Medicina, Universidad Industrial de Santander. Grupo de investigación GINO, Bucaramanga (Colombia).

3 Médico, Juan N. Corpas. Especialista en Ginecología y Obstetricia y Medicina Materno Fetal, Universidad de Costa Rica. Fellow en ecocardiografía fetal y ecografía en 3D, Texas Tech University (USA).  
Profesor, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga (Colombia).

**Materials and methods:** Cross-sectional study in patients with an indication for foetal echocardiography because of the presence of risk factors or suspected abnormal findings on ultrasound. The patients were seen at the maternal-foetal unit of the Santander University Hospital in Bucaramanga, Colombia, a level III complexity institution serving the population under the government-subsidized health system, during the period between 2007-2013. Sampling was consecutive. Echocardiography was performed by one of the investigators using a MEDISON V10 ultrasound machine with 2D echocardiography, colour Doppler and spectral Doppler. Gestational age (GA), ejection fraction (EF) and abnormalities are described. Abnormalities were divided into 5 subgroups: right AV node abnormality; left AV node abnormality; conotruncal abnormalities; septal abnormalities; and conduction disorders. Results are presented using descriptive statistics.

**Results:** During the period described, 99 foetal echocardiograms were performed. Of those, 40 were described as normal (40.4%) and 56 were categorized as abnormal (59.6%). Abnormal findings included 25.3% septal abnormalities (33); 24.6% conotruncal abnormalities (32); 20.7% right AV node abnormalities (27); 9.2% left AV node abnormalities (12); and 5.3% conduction disorders (7).

**Conclusions:** In our institution, the prevalence of abnormal findings in foetal echocardiograms in pregnant women with an indication for echocardiography was 59.6%.

**Key words:** Foetal heart, congenital heart disease, echocardiography, doppler echocardiography.

## INTRODUCCIÓN

Los defectos cardiacos congénitos (DCC) se definen como una alteración en la estructura o función cardíaca en la etapa fetal; son las malformaciones congénitas más comunes en fetos, con una frecuencia 6 veces mayor que las anomalías cromosómicas y 4 veces los defectos del tubo neural (1). Los DCC son responsables de hasta un 20 % de las muertes

neonatales y constituyen una de las 3 principales causas de mortalidad perinatal en el mundo (2). Por otra parte, la mortalidad fetal asociada a los DCC se sitúa entre el 25-35 % (3), aunque un buen número, con anomalías cardíacas complejas, fallecen en el periodo embrionario (4).

La prevalencia mundial oscila entre 3 y 8 por cada 1000 nacidos (3-6). En Estados Unidos se presenta un total de 40.000 nuevos casos por año (7). En algunos países como Turquía, los DCC son una de las 10 primeras causas de mortalidad infantil, sobre todo aquellas cardiopatías complejas que requieren cirugía a corazón abierto (8). En Colombia, las estadísticas son escasas; según reportes del Ministerio de Salud, para 1994 Colombia tenía una prevalencia entre 7,5 y 9,5 por cada 1000 nacimientos (9), y en 2006 la prevalencia fue de 1,2 por cada 1000 nacimientos (10). Finalmente, en Santander, 8 de cada 1000 niños presentan DCC (11).

Se ha descrito que en los sujetos con DCC hay un riesgo de anomalía cromosómica del 15 al 25 %, y de una malformación extracardiaca entre 25 y 40 %; la presencia de un DCC incrementa 10 veces el riesgo de presentar otra malformación (4).

El diagnóstico precoz perinatal de cardiopatías congénitas mejora el pronóstico neonatal ya que el diagnóstico de compromiso hemodinámico y la disfunción orgánica reducen las demoras quirúrgicas y disminuyen significativamente la morbilidad posnatal en niños con cardiopatías congénitas, y potencialmente puede impactar en el desarrollo neurológico del paciente (12, 13). En neonatos con DCC críticos, el diagnóstico prenatal permite planear la cirugía cardíaca de una mejor manera reduciendo riesgos de muerte, en comparación con aquellos recién nacidos con diagnóstico posnatal (14).

El mejor método de diagnóstico antenatal para los DCC es el ecocardiograma, que permite la evaluación anatómica del corazón fetal a través de una serie de vistas ultrasonográficas secuenciales que hacen posible observar las conexiones y las estructuras intracardiacas. Se realiza a pacientes con factores de riesgo tanto fetales como maternos,

dentro de los más significativos están la historia familiar de DCC, tabaquismo materno durante el embarazo, uso de medicamentos anticonceptivos y presencia de anomalías extracardíacas mayores (15); sin embargo, la gran dificultad radica en que más del 86 % de los DCC ocurren en ausencia de algún factor de riesgo conocido (16).

Los mejores resultados se obtienen entre la semana 18 y 22 de gestación (17, 18), aunque hoy en día los nuevos equipos cuentan con mayor resolución, por lo que el examen se inicia a la semana 11 a la 14, donde se hace correlación con la translucencia nucal (TN) y el ductus venoso, siendo factor de riesgo para DCC tener una TN > percentil 95 o > 3,5 mm (19-21).

Es importante para el médico general y el obstetra conocer los factores de riesgo que indican la realización de una ecocardiografía fetal, la frecuencia de ecocardiografía fetal anormal en sujetos en quienes está indicada, como también los hallazgos más frecuentes en los ecocardiogramas anormales y las implicaciones de estos desde el punto de vista de las implicaciones terapéuticas y el pronóstico. Sin embargo, poco se ha publicado en relación con estos temas en Colombia. Por tanto, el objetivo de este estudio es describir la prevalencia de hallazgos anormales en ecocardiogramas fetales y las anomalías más frecuentes.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de corte transversal, en pacientes embarazadas con indicación para realizar ecocardiograma fetal por hallazgos de factores de riesgo en la consulta prenatal o sospecha de anomalía en el ultrasonido obstétrico, atendidas en la Unidad Materno-Fetal del Hospital Universitario de Santander, ubicado en Bucaramanga (Colombia), en el periodo comprendido entre 2007- 2013. Este es un centro de atención de tercer nivel, que atiende pacientes afiliadas al régimen de aseguramiento subsidiado por el Estado en el sistema general de seguridad social de salud (SGSSS) en Colombia. Se realizó un muestreo consecutivo.

La realización del ecocardiograma fue llevada a cabo en todos los casos por uno de los autores (J.C.O.), con entrenamiento en ecografía fetal. El examen se realizó con un ecógrafo marca MEDISON V10; por medio de la ecocardiografía 2D con Doppler color y Doppler espectral, se visualizaron tres áreas básicas: las aurículas, los ventrículos y los grandes vasos con sus conexiones, mediante la vista de cuatro cámaras (V4C), vista del tracto de salida (VTS) y la vista de tres vasos (V3V). Se evaluó tanto la anatomía como la hemodinámica cardiovascular según las guías de práctica de la International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISOUg) (18).

Se evaluaron las siguientes variables: edad gestacional (EG) y los diagnósticos ecográficos que se clasificaron en cinco subgrupos: anomalías de la unión AV derecha, de la unión AV izquierda, conotruncales, del *septum* y trastornos de la conducción.

Los resultados se presentan por medio de estadística descriptiva, y las variables categóricas por medio de frecuencias absolutas y relativas. La prevalencia presentada de DCC en el periodo establecido corresponde a los ecocardiogramas alterados sobre el número total de ecocardiogramas realizados. Se tabularon los datos y se realizó el análisis estadístico por medio de frecuencias simples y gráficos estadísticos para comparar las diferentes variables ecográficas.

El estudio tuvo el aval del Comité de Ética de la Universidad Industrial de Santander; se garantizó la confidencialidad de la información.

## RESULTADOS

Se recolectaron datos de 99 ecocardiogramas fetales. La prevalencia de ecocardiografía anormal en el grupo estudiado fue del 59,6 % (59/99), 40 de los 99 mostraron ecocardiografía normal (grupo 1). En el grupo de ecocardiografías fetales anormales (grupo 2) se diagnosticaron un total de 130 defectos cardíacos congénitos, tanto alteraciones estructurales como funcionales. En total, el 79,6 % de los ecocardiogramas presentaban dos o más diagnósticos anormales. La EG promedio fue de 33 semanas, con un rango entre 23,1 y 38,6 semanas (desviación estándar [DE]  $\pm$  4,26).

Del total de 130 defectos cardíacos congénitos, 33 correspondían a anomalías del septum (25,38 %), siendo el subgrupo con mayor frecuencia de DCC, seguido por el subgrupo de anomalías conotruncales con 32 (24,61 %), y, en tercer lugar, las anomalías de la unión AV derecha con 27 (20,77 %) (tabla 1).

A nivel individual, el DCC diagnosticado con más frecuencia fue la comunicación interventricular (CIV) con 19 casos (14,61 %), seguido por la regurgitación tricúspideas con 7 casos (5,39 %) y, en tercer lugar, la comunicación interauricular con 6 casos (4,61 %).

## DISCUSIÓN

En el estudio se encontró una prevalencia de 59,6 % de DCC, lo cual indica la pertinencia de realizar el ecocardiograma a pacientes con factores de riesgo o indicios ecográficos para estos defectos. Si se compara la frecuencia de DCC en este estudio con los resultados de Özkutlu *et al.* (22) (10,9 %) y de Hinojosa *et al.* (26,4 %) (23), se evidencia una prevalencia considerablemente mayor en nuestro estudio, teniendo en cuenta que en estos trabajos la población era similar (pacientes con riesgo de DCC); es posible que en dichos estudios la captación de pacientes con factores de riesgo fuera mayor que en el nuestro, y nosotros hayamos recibido más pacientes con sospecha previa de cardiopatía, ya que el HUS es centro de referencia para la región nororiental del país.

Con relación a las patologías observadas, los defectos septales fueron los más prevalentes (25,38 %), similar al estudio de Oyen *et al.* (24), en el que abarcaban casi un tercio de todos los DCC. El defecto cardíaco individual más frecuente fue la comunicación interventricular (CIV), con una frecuencia de 14,61 %, similar al estudio realizado por Özkutlu *et al.* (22), (16,66 %). Al comparar nuestros resultados con el estudio realizado por Ochoa *et al.* (25), se encuentran similitudes en el porcentaje de malformaciones congénitas como la CIV (14,61 % vs. 18 %), tetralogía de Fallot (3,07 % vs. 3,5 %), anomalía de Ebstein (3,07 % vs. 2,6 %) o el ventrículo derecho hipoplásico (1,54 % vs. 1,7 %).

Este estudio tiene como limitante la imposibilidad para determinar la prevalencia poblacional de DCC sobre el número de recién nacidos, debido a que en la institución se atienden partos que no habían sido seguidos en la misma, o de los que se desconocen estudios previos; además, no siempre las pacientes a quienes se les realiza el ECG tienen el parto en la institución. Por otra parte, está el posible sesgo de referencia mencionado.

## CONCLUSIONES

La prevalencia de ECC anormal en sujetos con indicación de ecocardiografía fetal es mayor al 50 %. Debido a las pocas estadísticas disponibles en la región, surge la necesidad de seguir investigando sobre las cardiopatías congénitas, con énfasis en la epidemiología y la dinámica de la función cardíaca.

**Nota:** trabajo presentado en el XXIX Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología, modalidad presentación oral, bajo el nombre de: “Caracterización de ecocardiograma fetal en la Unidad de Medicina Materno Fetal de Hospital Universitario de Santander (HUS) durante los años 2007-2013”, en Medellín (Colombia), el 29 de mayo de 2014.

## REFERENCIAS

1. Araújo Júnior E, Rolo LC, Rocha LA, Nardoza LM, Moron AF. The value of 3D and 4D assessments of the fetal heart. *Int J Womens Health*. 2014;6:501-7.
2. Mtsac PM, Guevara CG, Allan LD. Ecocardiografía fetal. *Rev argent cardiol*. 2008;76:392-8.
3. Unidad de Ecocardiografía Fetal, Servicio de Medicina Materno-Fetal. Hospital Universitario-Clínica de Barcelona. Protocolo ecocardiografía fetal; 2010. Disponible en: [www.medicinafetalbarcelona.org](http://www.medicinafetalbarcelona.org)
4. Chaubal N, Chaubal J. Fetal echocardiography. *Indian J Radiol Imaging*. 2009;19:60-8.
5. Marantz P, García C. Ecocardiografía fetal. *Rev argent cardiol*. 2008;76:392-8.
6. Li Y, Hua Y, Fang J, Wang C, Qiao L, et al. Performance of different scan protocols of fetal echocardiography in the diagnosis of fetal congenital heart disease:

- a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2013;8:e65484.
7. Center for Diseases Control and prevention. Congenital Heart Defect. Data & Statistics [visitado 2015 Mar 15]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/ncbddd/heartdefects/data.html>
  8. Başpınar O, Karaaslan S, Oran B, Baysal T, Elmaci AM, Yorulmaz A. Prevalence and distribution of children with congenital heart diseases in the central Anatolian region, Turkey. *Türk J Pediatr*. 2006;48:237-43.
  9. La salud en Colombia: diez años de información. Bogotá: Ministerio de Salud. Dirección de Sistemas de Información; 1994.
  10. Baltaxe E, Zarante I. Prevalencia de malformaciones cardiacas congénitas en 44.985 nacimientos en Colombia. *Arch Cardiol Méx*. 2006;76:263-8.
  11. Secretaría de Salud de Santander. Boletín de Prensa N° 30. El lunes, lanzamiento del programa Mi Corazón por Santander. Diciembre 2006. Disponible en: <http://www.saludsantander.gov.co/>
  12. Yeo L, Romero R. Fetal Intelligent Navigation Echocardiography (FINE): a novel method for rapid, simple, and automatic examination of the fetal heart. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;42:268-84.
  13. Eapen RS, Rowland DG, Franklin WH. Effect of prenatal diagnosis of critical left heart obstruction on perinatal morbidity and mortality. *Am J Perinatol*. 1998; 4:237-42.
  14. Holland BJ, Myers JA, Woods CR Jr. Prenatal diagnosis of critical congenital heart disease reduces risk of death from cardiovascular compromise prior to planned neonatal cardiac surgery: a meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2015;45:631-8.
  15. Fung A, Manlhiot C, Naik S, Rosenberg H, Smythe J, Lougheed, et al. Impact of prenatal risk factors on congenital heart disease in the current era. *J Am Heart Assoc*. 2013;2:e000064.
  16. Rocha L, Araújo E, Nardoza L, Moron A. Screening of fetal congenital heart disease: the challenge continues. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2013;28:V-VII.
  17. Ozbarlas N, Erdem S, Küçükosmanoğlu, Seydaoğlu G, Demir C, Evrúke C, et al. Prevalence and distribution of structural heart diseases in high and low risk pregnancies. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2011;11:125-30.
  18. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology, Carvalho J, Allan L, Chaoui R, Copel J, DeVore G, et al. ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2013;41:348-59.
  19. Foy P, Wheller J, Samuels P, Evans KD. Evaluation of the fetal heart at 14 to 18 weeks' gestation in fetuses with a screening nuchal translucency greater than or equal to the 95th percentile. *J Ultrasound Med*. 2013; 32:1713-9.
  20. Rossi A, Prefumo F. Accuracy of ultrasonography at 11-14 weeks of gestation for detection of fetal structural anomalies: a systematic review. *Obstet Gynecol*. 2013; 122:1160-7.
  21. Bilardo C, Müller M, Zikulnig L, Schipper M, Hecher K. Ductus venosus studies in fetuses at high risk for chromosomal or heart abnormalities: relationship with nuchal translucency measurement and fetal outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2001;17:288-94.
  22. Özkutlu S, Akça T, Kafalı G, Beksac S. The results of fetal echocardiography in a tertiary center and comparison of low- and high-risk pregnancies for fetal congenital heart defects. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2010;10:263-9.
  23. Hinojosa C, Luis M, Veloz M, Puello T, Arias M, Barra U, et al. Diagnóstico y frecuencia de cardiopatía fetal mediante ecocardiografía en embarazos con factores de alto riesgo. *Ginecol Obstet Mex*. 2006;74:645-56.
  24. Oyen N, Poulsen G, Boyd HA, Wohlfahrt J, Jensen PK, Melbye M. National time trends in congenital heart defects, Denmark, 1977-2005. *Am Heart J*. 2009;157:467-73.
  25. Ochoa M, Hernández R, Hernández J, Luna S, Padilla Y. Diagnóstico prenatal de cardiopatía fetal. *Ginecol Obstet Mex*. 2007;75:509-14.

**Tabla 1.**  
**Diagnósticos ecográficos en los fetos con ecocardiografía anormal evaluados en el**  
**Hospital Universitario de Santander, Bucaramanga (Colombia), 2007-2013**

DIAGNÓSTICOS ECOCARDIOGRÁFICOS					
Anomalías unión AV derecha (%)		Anomalías unión AV izquierda (%)		Anomalías conotruncales (%)	
Regurgitación tricúspidea	5,39 (7)	Foco hiperecogénico	3,07 (4)	Tetralogía de Fallot	3,07 (4)
Hipertrofia de cavidades	3,07 (4)	Hipoplasia aurícula	1,54 (2)	Cabalgamiento de la aorta	3,07 (4)
Anomalía de Ebstein	3,07 (4)	Hipoplasia ventrículo	1,54 (2)	Art. pulmonar menor calibre	3,07 (4)
Dilatación de cavidades	2,31 (3)	Estenosis mitral	1,54 (2)	Hipoplasia aorta	2,31 (3)
Aurícula > P 90	1,54 (2)	Atresia mitral	0,77 (1)	Coartación aorta	2,31 (3)
Ventrículo > P 90	1,54 (2)	Hipoplasia cavidades	0,77 (1)	Probable tronco común	2,31 (3)
Hipoplasia de ventrículo	1,54 (2)			Obstrucción del tracto de salida	2,31 (3)
Dilatación aurícula	0,77 (1)			Hipoplasia tracto salida AO	1,54 (2)
Atresia tricúspidea	0,77 (1)			Arteria pulmonar > P 90	1,54 (2)
Implantación baja tricúspidea	0,77 (1)			Doble tracto de salida VD	0,77 (1)
				Doble tracto de salida VI	0,77 (1)
				Transposición de grandes vasos	0,77 (1)
				Dilatación tronco art. pulmonar	0,77 (1)
<b>TOTAL</b>	<b>20,77% (27)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9,23% (12)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>24,61% (32)</b>
Anomalías del septum (%)		Trastornos de la conducción (%)		Otros (%)	
CIV	14,61 (19)	Bloqueo AV	2,31 (3)	Cardiomegalia	3,07 (4)
CIA	4,61 (6)	Extrasístoles	2,31 (3)	Derrame pericárdico	3,07 (4)
Probable aneurisma foramen oval	3,85 (5)	Taquicardia paroxística	0,76 (1)	Drenaje venoso anómalo	2,31 (3)
Hipertrofia	2,31 (3)			Dextrocardia	2,31 (3)
				Falla cardiaca	1,54 (2)
				Fibroelastosis miocárdica	0,77 (1)
				Ectopia cortis	0,77 (1)
				Probable dilatación seno coronario	0,77 (1)
<b>TOTAL</b>	<b>25,38% (33)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5,38 % (7)</b>	<b>TOTAL</b>	<b>14,61% (19)</b>