



Diagnóstico y frecuencia de cardiopatía fetal mediante ecocardiografía en embarazos con factores de alto riesgo*

Juan Carlos Hinojosa Cruz,** Raúl San Luis Miranda,*** María Guadalupe Veloz Martínez,** Edgardo Puello Tamara,* Laura Guadalupe Arias Monroy,*** Abel Barra Urrutia,** Nancy del Perpetuo Socorro Cetina Camara,** Guadalupe del Ángel G,** Gladis Alicia Gutiérrez González,** Rosa Alicia Ramos García,** Isela Santos Vera**

Nivel de evidencia: II-3

RESUMEN

Antecedentes: las cardiopatías en el feto son cada vez más frecuentes. Las cardiopatías forman parte de los defectos al nacimiento y, por lo tanto, son afecciones que se manifiestan en etapas tempranas de la gestación. El diagnóstico o detección temprana de anomalías estructurales y funcionales del corazón permite al obstetra y al cardiólogo pediátra programar el tratamiento y vigilancia prenatal y postnatal en forma oportuna con la finalidad de prevenir las complicaciones.

Objetivo: determinar los tipos y frecuencias de cardiopatías en embarazos con factores de alto riesgo.

Pacientes y método: serie de casos, observacional, descriptivo, retroprolectivo. De enero del 2003 a junio del 2006 se realizaron ecocardiogramas fetales (EF) en pacientes con más de 15 semanas de embarazo y con factores de alto riesgo. Se realizó la valoración cardiovascular al nacimiento. El análisis se efectuó por medio de estadística descriptiva.

Resultados: el promedio de edad materna fue de 27.3 ± 6.8 años, edad gestacional de 31 ± 5 semanas. Se realizaron 275 ecocardiogramas fetales (EF) en 208 pacientes. En 156 se realizó un ecocardiograma fetal, en 37 dos y en 15 tres. Los factores de riesgo de envío a la unidad médica de alta especialidad fueron: anomalías detectadas por el ultrasonido obstétrico (35.1%), taquicardias-bradicardias-arritmias (29.8%), probables anomalías cromosómicas (13.9%), oligo ó polihidramnios (4.8%), antecedentes familiares de cardiopatías congénitas (3.8%), otros (12.6%). Se diagnosticó cardiopatía por ecocardiograma fetal en 55 pacientes (26.4%) tipo: ventrículo único (n=5), ventrículo derecho hipoplásico (n=3), ventrículo izquierdo hipoplásico (n=4), bloqueo auriculoventricular completo congénito (n=1), Ebstein y displasia de la válvula tricúspide y mitral (n=12), tumor (n=5), *ectopia cordis* (n=2), canal auriculoventricular (=1), taquicardia supraventricular (n=4), extrasístole supraventricular (n=3) y otros. Se confirmó el diagnóstico al nacimiento en 99.5% de los casos. Se inició el tratamiento *in utero* para arritmia e insuficiencia cardíaca en 19 pacientes. Quienes nacieron con cardiopatías de alto riesgo se valoraron al comienzo con tratamiento cardiológico especializado. Se solicitó su traslado al servicio de cardiología pediátrica.

Conclusiones: la frecuencia de cardiopatía fetal en pacientes con factores de alto riesgo es del 25.4%. En estas pacientes el ecocardiograma fetal (prenatal y postnatal) permite programar el tratamiento obstétrico y cardiológico adecuados e informar a los familiares.

Palabras clave: cardiopatía fetal, diagnóstico, frecuencia, ecocardiografía.

ABSTRACT

Background: Fetal heart diseases are increasingly frequent. These are part of birth defects and, therefore, appear in early phases of the gestation. Diagnosis or early detection of functional and structural abnormalities of the heart allows to the obstetrician and the pediatric cardiologist to plan, in a timely manner, the treatment and prenatal and postnatal monitoring with the purpose of preventing complications.

Objective: To determine the types and frequencies of heart diseases in pregnancies with high-risk factors.

Patients and method: It was analyzed an observational, descriptive and retroprolective series of cases. From January 2003 to June 2006, fetal echocardiograms were made in women with pregnancies longer than 15 weeks and with high-risk factors. At childbirth was made a cardiovascular evaluation. Analysis was carried out through descriptive statistics.

Results: maternal age average was of 27.3 ± 6.8 years; gestational age was of 31 ± 5 weeks. In total, there were carried out 275 fetal echocardiograms (FE) in 208 patients; in 56 of them, was made one fetal ecocardiogram, two in 37 and three in 15. Risk factors of reference to the specialized medical unit were: abnormalities detected through obstetrical ultrasound (35.1%), tachycardia-bradycardia-arrhythmia (29.8%), probable chromosomic anomalies (13.9%), oligohydramnios or polyhydramnios (4.8%), familiar antecedents of congenital heart diseases (3.8%), others (12.6%). Heart disease was diagnosed by fetal echocardiogram in 55 patient (26.4%): unique ventricle (n=5), hypoplastic right ventricle (n=3), hypoplastic left ventricle (n=4), congenital complete heart block (n=1), Ebstein and dysplasia of the mitral and tricuspid valves (n=12), tumor (n=5), *ectopia cordis* (n=2), auriculoventricular channel (=1), supraventricular tachycardia (n=4), supraventricular extrasystole (n=3) and other. Diagnosis was confirmed at childbirth in 99.5% of the cases. The treatment was initiated in uterus for arrhythmia and cardiac insufficiency in 19 patients. The patients with high-risk cardiopathy (at birth) were evaluated at beginning through specialized cardiological treatment and then they were transferred to the service of pediatric cardiology.

Conclusions: Frequency of fetal heart diseases in patients with high-risk factors is of 25.4%. In these patients, the fetal echocardiogram (prenatal and postnatal) allows planning the optimal cardiological and obstetric treatment as well as to inform to the relatives.

Keywords: fetal heart disease, diagnosis, frequency, echocardiography.

RÉSUMÉ

Antécédents : les cardiopathies dans le fœtus sont chaque fois plus fréquentes. Les cardiopathies font partie des défauts à la naissance et, donc, elles sont des conditions manifestées dans des étapes précoces de la gestation. Le diagnostic ou détection précoce d'anomalies structurales et fonctionnelles du cœur permet à l'obstétricien et au cardiologue pédiatrique de programmer le traitement et le suivi prénatal et postnatal de façon opportune dans le but de prévenir les complications.

Objectif : faire la détermination des types et fréquences de cardiopathies dans des grossesses avec facteurs à haut risque.

Patients et méthode : série de cas, observationnelle, descriptive, rétroprosective. De janvier 2003 à juin 2006 on a réalisé des échocardiogrammes fœtaux (EF) chez des patientes en état de grossesse de plus de 15 semaines de gestation et avec des facteurs à haut risque. On a fait la valorisation cardiovasculaire à la naissance. Analyse au moyen de statistique descriptive.

Résultats : la moyenne d'âge maternel a été de 27.3 ± 6.8 ans, âge gestationnel de 31 ± 5 semaines. On a réalisé 275 échocardiogrammes fœtaux (EF) dans 208 patientes. En 156 on a réalisé un échocardiogramme fœtal, en 37 deux et en 15 trois. Les facteurs de risque d'envoi à l'unité médicale de haute spécialité ont été : anomalies détectées par l'ultrason obstétrique (35.1%), tachycardies-bradycardies-arythmies (29.8%), probables anomalies chromosomiques (13.9%), oligo ou poly-hydramnios (4.8%), antécédents familiaux de cardiopathies congénitales (3.8%), autres (12.6%). On a diagnostiqué cardiopathie par échocardiogramme fœtal dans 55 patients (26.4%) type : ventricule unique (n=5), ventricule droit hypoplasique (n=3), ventricule gauche hypoplasique (n=4), blocus auriculo-ventriculaire complet congénital (n=1), Ebstein et dysplasie de la valvule tricuspide et mitrale (n=12), tumeur (n=5), ectopia cordis (n=2), canal auriculo-ventriculaire (n=1), tachycardie supra ventriculaire (n=4), extrasystole supra ventriculaire (n=3) et d'autres. On a confirmé le diagnostic à la naissance dans 99.5% des cas. On a commencé le traitement *in utero* pour arythmie et insuffisance cardiaque chez 19 patients. Les porteurs de cardiopathies à haut risque (à la naissance) ont été valorisés au début avec traitement cardiologique spécialisé. On a demandé leur transfert au service de cardiologie pédiatrique.

Conclusions : la fréquence de cardiopathie fœtale dans des patientes avec des facteurs à haut risque est de 25.4%. Dans ces patientes, l'échocardiogramme fœtal (prénatal et postnatal) permet de programmer le traitement obstétrique et cardiologique adéquat et de renseigner la famille.

Mots-clé : cardiopathie fœtale, diagnostic, fréquence, échocardiographie.

RESUMO

Antecedentes: as cardiopatias no feto têm cada vez maior frequência. As cardiopatias fazem parte dos defectos ao nascimento e pelo tanto, são condições que se manifestam nas primeiras etapas da gestação. O diagnóstico ou detecção antecipada das abnormalidades estruturais e funcionais do coração, permite tanto ao obstetra quanto ao cardiologista pediatra programar o tratamento e acompanhamento pré e pos-natal de maneira oportuna com o objetivo de prever as complicações.

Objetivo: determinar os tipos e frequências de cardiopatias em gravidezes com fatores de alto risco.

Pacientes e método: Série de casos, observacional, descritivo, retrospectivo. De janeiro a junho do 2006 realizaram-se ecocardiogramas fetais (EF) em pacientes grávidas com mais de 15 semanas de gestação e com fatores de alto risco. Realizou-se a valoração cardiovascular ao nascimento. Análise mediante estatística descritiva.

Resultados: o promedio de vida materna foi de $27,3 \pm 6,8$ anos, idade gestacional de 31 ± 5 semanas. 275 ecocardiogramas fetais foram feitos (EF) em 208 pacientes. Em 156 realizou-se um ecocardiograma fetal, dois em 37 e 15 em três. Os fatores de risco de envio à unidade médica de alta especialidade foram: abnormalidades detectadas pelo ultrason obstétrico (35,1%), taquicardias-bradicardias-arritmias (29,8%), prováveis anomalias cromosômicas (13,9%), oligo ou polihidrâmnios (4,8%), antecedentes familiares de cardiopatias congênitas (3,8%), outros (12,6%). Diagnosticou-se cardiopatia por ecocardiograma fetal em 55 pacientes (26,4%) tipo: ventrículo único (n=5), ventrículo diereito hipoplásico (n=3), ventrículo esquerdo hipoplásico (n=4), bloqueio auriculoventricular completo congênito (n=1), Ebstein e displasia da válvula tricúspide e mitral (n=12), tumor (n=5), *ectopia cordis* (n=2), canal auriculoventricular (=1), taquicardia supra-ventricular (n=4), extrasístole supraventricular (n=3) e outros. Confirmou-se o diagnóstico ao nascimento no 99,5% dos casos. Começou-se o tratamento *in útero* para arritmia e insuficiência cardíaca em 19 pacientes. Os portadores de cardiopatias de alto risco (ao nascimento) valoraram-se ao começo com tratamento cardiológico especializado. Pediu-se o seu deslocamento ao serviço de cardiologia pediátrica.

Conclusões: a frequência de cardiopatia fetal em pacientes com fatores de alto risco é do 25,4%. Nestas pacientes o ecocardiograma fetal pré e pos-natal) permite programar o tratamento obstétrico e cardiológico adequado e informar aos parentes.

Palavras chave: cardiopatia fetal, diagnóstico, frequência, ecocardiografia.

* Este trabajo obtuvo el tercer lugar del Premio Dr. Juan María Rodríguez para trabajos científicos de investigación clínica presentados por escrito en el 57 Congreso Mexicano de Ginecología y Obstetricia.

** Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Ginecología y Obstetricia número 3, Centro Médico La Raza. Dirección de Educación e Investigación en Salud. Servicio de Perinatología-Medicina Materno Fetal. Servicio de Neonatología.

*** Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General Gaudencio González Garza Centro Médico La Raza, Servicio de Cardiología Pediátrica, Servicio de Hemodinamia.

Correspondencia: Dr. Raúl San Luis Miranda. Unidad Médica de Alta Especialidad, Centro Médico La Raza Dr. Gaudencio González Garza, Servicio de Hemodinámica. Calzada Vallejo s/n, colonia La Raza, CP 02990, México, DF. Tel: 1054-3335 y 5039-2666.

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

El propósito de la vigilancia y tratamiento obstétrico perinatal es asegurar el bienestar fetal. Las cardiopatías fetales son cada vez más frecuentes,¹ se relacionan de manera directa con diversos factores que alteran el desarrollo fetal y ocasionan elevada morbilidad y mortalidad perinatal.² Las cardiopatías forman parte de los defectos al nacimiento y, por lo tanto, se padecen desde etapas tempranas de la gestación y evolucionan durante la misma. Al momento de nacer se manifiestan en forma notoria o latente e interfieren con el proceso de adaptación a la vida extrauterina, por lo cual incrementan el riesgo de muerte perinatal. Son causa de importantes alteraciones psicológicas-emocionales y sociales que involucran a toda la familia.³ El diagnóstico o detección temprana de las anomalías estructurales y funcionales del corazón permite programar de manera oportuna el tratamiento y la vigilancia prenatal y postnatal por el obstetra y el cardiólogo con la finalidad de prevenir las complicaciones, proporcionar información, asesoría y aliento a los familiares, ante la compleja incertidumbre relacionada con el diagnóstico prenatal de las alteraciones cardiovasculares. Los siguientes son conceptos importantes relacionados con las cardiopatías congénitas:

- En la actualidad la incidencia de cardiopatía congénita en neonatos vivos es de 5 a 11 por 1,000 nacimientos.
- Se estima que la tasa de natalidad de este tipo de defectos en el área metropolitana de la Ciudad de México es de al menos 7,500 casos nuevos al año.^{4,5,6}
- La incidencia de cardiopatía congénita en mortinatos es 10 veces más frecuente; en los abortos es del 22 al 42%.⁷
- Se han descrito hasta 70% de alteraciones cardíacas en hijos de madres alcohólicas.⁸
- La administración de fenitoína y trimetadiona eleva 30% las posibilidades de malformaciones (cardiopatía congénita).⁹
- La diabetes insulina dependiente produce alteraciones congénitas mayores (11.1%). La diabetes mellitus incrementa tres a cinco veces el riesgo de éstas y cuando se determina Hb glucosilada (A1c mayor o igual al 8%) las lesiones más frecuentes son la cardiomiopatía hipertrófica y la transposición de grandes vasos.¹⁰

- Las alteraciones cromosómicas ocurren en 23 al 56% en las cardiopatías congénitas.¹¹⁻¹³

- Las pacientes con fenilcetonuria que muestran concentraciones de fenilalanina mayores de 600 µM/L en las primeras ocho semanas de gestación se relacionan en 14% con tetralogía de Fallot, estenosis valvular aórtica, ventrículo izquierdo hipoplásico y comunicación interventricular.

- Los procesos infecciosos virales (como la rubéola) se relacionan durante toda la gestación (principalmente, las primeras 20 semanas), con persistencia del conducto arterioso, estenosis de las ramas de la arteria pulmonar y miocardiopatías.

- Las enfermedades autoinmunitarias (principalmente el lupus eritematoso sistémico; anti Ro) muestran riesgo elevado de manifestar bloqueo auriculoventricular, cardiomiopatías y fibroelastosis. El bloqueo auriculoventricular ocurre por el paso de anticuerpos maternos durante las semanas 14 a 16 de gestación y la alteración del ritmo se manifiesta de forma notoria en la semana 25.

- El riesgo de recurrencia de trisomía 21 clásica (no disyunción) es del 1%; sin embargo, si la madre tiene una translocación robertsoniana, el riesgo aumenta 10% y si son ambos se incrementa 100%. En defectos monogénicos (como el síndrome de Noonan) el riesgo de recurrencia de alteraciones cardíacas para hermanos es del 25 al 50%.

- Los antecedentes familiares (padres, hermanos) de cardiopatía congénita aumentan la incidencia del 1.8 al 9.7%.^{13,14}

- El onfalocele se relaciona en 30% con anomalías cromosómicas y defectos cardíacos del tipo tetralogía de Fallot, comunicación interventricular, canal auriculoventricular, hernia diafragmática con síndrome de heterotaxia y ventrículo único.

En la actualidad se describen factores de riesgo identificados que obligan al estudio completo prenatal temprano para detectar lesiones estructurales y funcionales del corazón fetal.¹⁵⁻¹⁸ A continuación se mencionan dichos factores y las indicaciones para realizar o solicitar el ecocardiograma fetal.¹⁹⁻²²

Factores obstétricos y fetales

Arritmia cardíaca u otra alteración del ritmo cardíaco fetal.

Coexistencia o sospecha de anormalidades estructurales cardíacas (anormalidades cardíacas detectadas por ultrasonido obstétrico de rutina).

Polihidramnios.

Oligohidramnios.

Retraso de crecimiento intrauterino.

Diagnóstico de probable genopatía.

Síndrome dismórfico o malformación extracardíaca.

Factores maternos

Antecedentes de:

Cardiopatía congénita en el padre, la madre o el producto previo.

Alteraciones genéticas o cromosómicas en productos previos.

Dos o más abortos (aunque no hayan sido consecutivos).

Pérdida fetal temprana (en los dos últimos embarazos que terminaron en óbito antes de las 28 semanas).

Pérdida avanzada en una o más ocasiones (después de las 28 semanas).

Muerte súbita neonatal temprana.

Adolescentes menores de 18 años al concebir.

Mujeres añosas con más de 35 años al concebir.

Diabetes gestacional o diabetes tipos 1 ó 2.

Trastornos hereditarios (cromosomopatías y genopatías).

Lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido.

Alcoholismo - toxicomanías.

Rubéola (actual) o virosis grave.

Exposición a fármacos (antidepresivos), radiación durante el primer trimestre.

Se ha concluido que los factores de riesgo determinan o propician mayor probabilidad de manifestar una malformación estructural o funcional en el feto y, por lo tanto, se incrementa la morbilidad y mortalidad perinatal.

En la actualidad la incidencia de malformaciones estructurales o funcionales cardíacas fetales es muy frecuente. La mayor incidencia ocurre en pacientes con antecedentes, por lo cual es obligada la búsqueda intencionada de lesiones mediante el ecocardiograma fetal.

En 1993 la Asociación Americana de Ginecología y Obstetricia y el Instituto de Ultrasonografía determinaron que en la valoración con ultrasonido de rutina es necesaria la proyección de las cuatro cámaras y el eje corto para el diagnóstico temprano de malformaciones cardiovasculares fetales (cardiopatía) y ante cualquier anormalidad o duda debe solicitarse el ecocardiograma. Investigaciones recientes en centros especializados para la población de alto riesgo han demostrado que el diagnóstico antenatal de malformaciones cardíacas tiene sensibilidad y especificidad del 70 al 100% de morbilidad y mortalidad.

Hasta hoy, las cardiopatías como parte de los defectos congénitos al nacimiento son un problema de salud en México y la incidencia se incrementa a diario. La Secretaría de Salud Pública estableció el 31 octubre del 2001 en el "Proyecto de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-034-SSA2-2000, para la prevención y control de los defectos al nacimiento" que:

I. En todas las mujeres con alto riesgo de engendrar hijos con defectos al nacimiento, se utilizarán todos los procedimientos disponibles, a fin de realizar el diagnóstico adecuado y oportuno, o establecer medidas de control específicas.

II. Se considerarán los siguientes factores de riesgo para el desarrollo de los defectos cardiovasculares:

- Edad materna menor de 20 años o mayor de 35
- Edad paterna mayor de 45 años
- Prematurez
- Deficiencia de folatos
- Consanguinidad
- Tabaquismo, alcoholismo o ambos
- Uso de fármacos nocivos durante el embarazo
- Toxoplasmosis, rubéola, citomegalovirus, herpes (TORCH)
- Fertilizantes y plaguicidas
- Hijo previo con defecto congénito estructural, metabólico o cromosomopatía
- Padres con alteración cromosómica balanceada
- Embarazo múltiple
- Diabetes mellitus

Se establece que: "Los casos con defectos cardiovasculares serán enviados para valoración cardiológica especializada."

“Los casos diagnosticados ingresarán a programas terapéuticos especializados tempranos.”

En el documento oficial se incluyen los principales factores susceptibles del diagnóstico prenatal, así como las medidas prioritarias de prevención, control y efecto epidemiológico en la tasa de morbilidad y mortalidad perinatal. Por lo tanto, esta norma es de vigilancia obligatoria para el personal del área de la salud reproductiva de las instituciones públicas, sociales y privadas (Sistema Nacional de Salud)."

El diagnóstico o detección temprana de anomalías estructurales y funcionales del corazón permite programar el tratamiento y vigilancia prenatal y postnatal por el obstetra, el neonatólogo y el cardiólogo pediatra en forma oportuna. Esto permite anticiparse a diversos eventos, proporcionar información, asesoría y aliento a los familiares ante la complejidad e incertidumbre relacionada con el diagnóstico prenatal de alteraciones cardiovasculares. La detección prenatal de las cardiopatías congénitas proporciona mejor pronóstico e influye de manera directa en menor mortalidad y mejor tratamiento obstétrico perinatal.

El conocimiento de este problema ha llevado a la creación de unidades de cardiología fetal en los centros de obstetricia y perinatología del primer mundo. La integración de grupos multidisciplinarios tiene la finalidad de proporcionar el diagnóstico prenatal oportuno para disminuir el índice de morbilidad y mortalidad fetal. Estos proyectos iniciaron las bases para la creación de la Unidad de Cardiología Fetal (la primera en nuestra institución), con la misma finalidad y alto nivel obstétrico y perinatológico para los derechohabientes del norte del área metropolitana de la Ciudad de México, de acuerdo con lo estipulado en la Norma Oficial de la Secretaría de Salud y las normas internacionales.

Las primeras imágenes del corazón fetal se obtuvieron en 1970 por ultrasonido (modo M).^{24,25} En la actualidad y con ayuda de la tecnología, la ecocardiografía fetal se realiza con sistemas de alta resolución y transductores de alta frecuencia (de 3 a 8 mHz) de tipo bidimensional, Doppler a color y transductores sectoriales. Las imágenes bidimensionales del corazón fetal pueden obtenerse a partir de la séptima semana de gestación. El momento óptimo para la valoración electiva completa va desde la semana 16

hasta la 22 de gestación. La mayor parte de las investigaciones mencionan éxito del 90 al 95% cuando se realizan desde la semana 18 hasta la 26; sin embargo, los estudios pueden efectuarse en gestaciones muy avanzadas.^{26,27}

OBJETIVO

Determinar los tipos de cardiopatía y su frecuencia en embarazos con factores de alto riesgo. Serie de casos, observacional, descriptivo, prospectivo, retrolectivo y prolectivo.

PACIENTES Y MÉTODO

Se realizaron ecocardiogramas fetales a pacientes con embarazos mayores a 15 semanas de gestación y con factores positivos de alto riesgo (previa información y autorización de la paciente). El periodo de estudio fue de enero del 2003 a junio del 2006 en el servicio de perinatología del Hospital de Ginecología y Obstetricia núm. 3 del Centro Médico Nacional La Raza de la Ciudad de México. El hospital es un centro de atención de tercer nivel, localizado en la región norte de la Ciudad de México. Es centro de referencia de varias unidades médicas de segundo nivel, el cual tiene población aproximada (área de referencia) de 2.5 a 3 millones de mujeres jóvenes en edad fértil. Se atienden aproximadamente 4 mil nacimientos al año de mujeres con embarazos de alto riesgo.

Es importante mencionar las definiciones aplicadas en este estudio, de acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española. *a) cardiopatía:* alteración o anomalía estructural y funcional (hemodinámica) del corazón o de los grandes vasos. La descripción de cardiopatía de alto, moderado y bajo riesgo se basa en la descripción de Allan y Hornberger;²⁸ *b) factor:* elemento, causa; *c) riesgo:* probabilidad de daño, lesión o pérdida, contingencia o proximidad de un daño; *d) alto* tiene varias acepciones y las más adecuadas para el tema son: grave y enorme; de la combinación de estas dos definiciones se puede concluir que "riesgo alto" es, de manera obligada, el aumento significativo o probabilidad grave. Por lo tanto, los factores de alto riesgo en la mujer embarazada determinan o propician mayor

probabilidad de manifestar malformaciones estructurales y funcionales del corazón fetal que incrementan la morbilidad y mortalidad perinatal. Se considerarán los siguientes factores de riesgo para el desarrollo y manifestación de defectos cardiovasculares:

Factores obstétricos y fetales

Arritmia cardíaca u otra alteración del ritmo cardíaco fetal, coexistencia o sospecha de anomalías estructurales cardíacas o anomalías extracardíacas al momento del ultrasonido obstétrico de rutina. Polihidramnios u oligohidramnios. Retraso del crecimiento. Diagnóstico de probable genopatía o síndrome dismórfico.

Factores maternos

Antecedentes de: cardiopatía congénita en el padre, la madre o el hijo previo. Alteraciones genéticas o cromosómicas en hijos previos. Dos o más abortos (aunque no hayan sido consecutivos). Pérdida fetal temprana (los dos últimos embarazos terminaron en óbito antes de las 28 semanas). Pérdida avanzada en una o más ocasiones (después de las 28 semanas de gestación). Muerte súbita neonatal temprana. Adolescentes menores de dieciocho años al concebir. Mujeres adultas con más de 35 años al concebir.

- Diabetes gestacional o diabetes tipos 1 ó 2 descompensadas.
- Alteraciones hereditarias (cromosomopatías y genopatías).
- Lupus eritematoso sistémico, síndrome antifosfolípido.
- Alcoholismo, toxicomanías.
- Rubéola (actual) o virosis agudas.
- Exposición a fármacos (antidepresivos), radiación durante el primer trimestre u otros tóxicos

Las pacientes analizadas fueron del área de hospitalización y consulta externa con base en los factores de riesgo mencionados. El ecocardiograma se realizó con ultrasonografía (ALOKA) modo M-B Doppler pulsado con transductor lineal y sectorial de 3.5 y 5 mHz y Hewlett Packard 5500 M-B Doppler a color. Cada estudio se programó para realizarse en lapsos de 40 minutos (máximo). Se programó una segunda sesión de no efectuarse de manera satisfactoria el es-

tudio. El ecocardiograma fetal incluyó la valoración detallada de la anatomía, la hemodinámica y el ritmo cardíaco con descripción precisa de malformaciones complejas. La necesidad de realizar ecocardiogramas fetales seriados se hizo con base en las siguientes indicaciones:

I. En caso de no lograr la visualización anatómica completa mediante las proyecciones establecidas (en las cuales influyó la posición fetal).

II. En casos de cardiopatías, alteraciones estructurales y funcionales se programó la valoración anatómica y hemodinámica continua (para vigilar el desarrollo estructural y de comportamiento hemodinámico).

III. Vigilancia del tratamiento médico fetal, eficacia – efectos secundarios.

IV. Arritmias detectadas con la vigilancia del comportamiento hemodinámico.

V. Antecedentes de producto previo con cardiopatía congénita de tipo: obstrucción izquierda o derecha.

VI. Feto de madre diabética no controlada con hipertrofia del septo ventricular.

Al nacimiento se realizaron las valoraciones de “cardiología pediátrica integral” para confirmar o descartar el diagnóstico (efectuado por la ecocardiografía fetal). En los casos de confirmación de cardiopatía congénita, los pacientes se trasladaron a la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico La Raza; servicio de cardiología pediátrica y cardiología intervencionista, donde se completó el estudio y tratamiento de los pacientes por el mismo grupo médico.

Se realizó el análisis estadístico por medio de frecuencias simples y descripción de características de la población.

RESULTADOS

De enero del 2003 a junio del 2006 se realizaron 275 ecocardiogramas fetales en 208 pacientes. El promedio de la edad materna fue de 27.3 ± 6.8 años (mínima 17, máxima 43) y la edad gestacional de 31 ± 5 semanas. En esta última variable 66% (n=137) de las pacientes estuvieron entre la semana 26 y 35 de embarazo, 15% (n=31) entre la 18 y 25 y con más de 36 semanas de

embarazo 19% (n=40). En 156 pacientes (75%) se realizó un ecocardiograma fetal, en 37 se realizaron dos y tres ecocardiogramas en 15 casos. Los factores de riesgo de envío a la unidad de alta especialidad para su evaluación fueron: taquicardia-bradicardia-arritmia (30%), alteración de las cuatro cámaras (en ultrasonido obstétrico de rutina, 35%), probable anomalía cromosómica-dismorfia (14%), antecedente familiar de cardiopatía congénita (4%), rubéola (2%), oligohidramnios o polihidramnios (5%), y otros factores (diabetes hidrops, derrame pleural, etc., 10%) (cuadro 1).

Cuadro 1. Factores de riesgo motivo de envío

Taquicardia-bradicardia-arritmia	30% n = 63
Ultrasonografía anormal de las cuatro cámaras	35% n = 73
Probable anomalía cromosómica, síndrome dismórfico o malformación extracardiaca	14% n = 30
Antecedente familiar de cardiopatía congénita	4% n = 8
Rubéola o virosis grave con rash cutáneo	2% n = 4
Oligohidramnios o polihidramnios	5% n = 10
Diabetes gestacional tipo 1 ó 2 descompensada.	5% n = 10
Hidrops-derrames pleurales-lupus eritematoso sistémico	5% n = 10

100% n=208

De los 208 ecocardiogramas se demostraron 31 casos (15%) de arritmias (cardiopatías de tipo funcional) distribuidos de la siguiente manera:

- En 22 pacientes (71%) se diagnosticaron extrasístoles supraventriculares aisladas y contracciones auriculares prematuras aisladas (figura 1), sin anormalidades estructurales y funcionales del corazón. Éstas se consideraron funcionales como parte del desarrollo y maduración normal del sistema de conducción.



Figura 1. Ecocardiograma típico de paciente con extrasístole supraventricular aislada.

- Se registró taquicardia supraventricular en cuatro pacientes (13%). Las frecuencias cardíacas alcanzaron 220-280 latidos/min durante su registro, con patrón intermitente, no sostenido; en dos casos se observó la dilatación-crecimiento de la aurícula derecha y en uno del ventrículo derecho; en otro caso hubo derrame pericárdico ligero (3 mm). En estos pacientes el ecocardiograma fetal mostró corazón de estructura normal. Los pacientes se trataron con digoxina a dosis establecidas con buena reacción y llegaron a término.

- En tres pacientes (9.6%) se detectaron extrasístoles supraventriculares frecuentes, con variaciones de frecuencia cardíaca de 175 hasta 280 por minuto, sin datos de insuficiencia cardíaca fetal y con corazón estructuralmente normal. Se inició la administración de digoxina y persistió la arritmia en dos casos; sin embargo, llegaron a término sin datos de afectación hemodinámica pero persistió la arritmia postnatal.

- En un paciente (3.2%) se registró extrasístole ventricular aislada, corazón estructuralmente sano al nacimiento, registro basal y Holter de 24 h normal.

- Uno de los casos (3.2%), con 21 semanas de gestación, se envió a la unidad de alta especialidad por registrar frecuencia cardíaca de 100 por minuto. En ese momento el estudio mostró bradicardia sostenida, conducción 1:1, frecuencia cardíaca de 85 a 100 por minuto, sin alteración estructural y funcional aparente. Se ingresó a estudios seriados. En la semana 25 de la gestación registró 55 a 60 por minuto de frecuencia cardíaca y cardiomegalia ICT 0.31 a expensas de la aurícula derecha y el ventrículo derecho con datos de bloqueo auriculoventricular congénito completo (figura 2). Se inició la administración de salbutamol y esteroides. La gestación llegó a término y continuó con tratamiento cardiológico.

La arritmia fetal es cualquier irregularidad del ritmo cardíaco del feto que:

- No depende de contracciones uterinas.
- Ritmo persistente que rebasa los límites <100 y >160 por minuto.
- Las extrasístoles ocasionales no son necesariamente patológicas, sólo que ocurran en forma frecuente (1 en 10 latidos).
- Taquicardia es la frecuencia cardíaca mayor a 180 y hasta 200-220 latidos por minuto (a cualquier



Figura 2. Ecocardiograma que registra cardiomegalia a expensas de la aurícula derecha.

edad gestacional). La frecuencia cardiaca por arriba de 200 latidos por minuto se relaciona con taquicardias patológicas de origen cardiaco. En la frecuencia cardiaca inferior a 200 es necesario valorar otro estado de complicación fetal (infección, circular de cordón, insuficiencia placentaria, cierre prematuro del conducto arterioso).

a) Taquicardia sostenida: cuando se mantiene más de la mitad del tiempo de registro (riesgo potencial de hidrops fetal).

b) Taquicardia intermitente: menos de la mitad de las veces.

Bradicardia es la frecuencia cardiaca menor de 100 latidos por minuto. Puede ser sostenida y progresiva o estar en forma transitoria con periodos normales de desaceleración y relacionarse con la posición de la madre.

Se diagnosticó cardiopatía de tipo: alteración-malformación estructural en 47 (22.57%) de los 208 pacientes. En cuarenta y uno (87.25%) se detectaron cardiopatías de alto riesgo, tres de moderado y tres de bajo riesgo de morbilidad y mortalidad (cuadro 2). Las alteraciones con mayor frecuencia fueron: anomalía de Ebstein, displasia de la válvula tricúspide, ventrículo único, tumores y síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico (figura 3-6). Éstas se confirmaron mediante ecocardiografía al nacimiento en 46 pacientes (97.8%). Se confirmó un solo caso "falso-positivo" al inicio del trabajo de parto. En una de las pacientes (de 31 semanas de gestación) se diagnosticó probable transposición de grandes

Cuadro 2. Tipo de cardiopatías

Riesgo alto	
Ventrículo único	5
Síndrome de ventrículo derecho hipoplásico	2
Síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico	4
Anomalía de Ebstein	7
Displasia de la válvula tricúspide	4
Tumor	5
Ectopia cordis	2
Canal A-V+TGV	1
Tronco arterioso tipo 1	1
Miocardiopatía hipertrófica	3
Coartación de aorta	2
Conexión anómala total de venas pulmonares	1
Doble vía de salida de ventrículo derecho	2
Miocardiopatía hipertrófica del VD	1
Atresia mitral+CIV+vasos mal posición	1
Transposición de grandes vasos*	1
Riesgo moderado	
Estenosis aórtica	1
Comunicación interventricular	1
Bloqueo AV completo congénito**	1
Riesgo bajo	
Derrame pericardio***	3
Total	47

* Falso positivo.
** Paciente con bradicardia referido en arritmias.
*** Paciente con taquicardia supraventricular referido en arritmias.

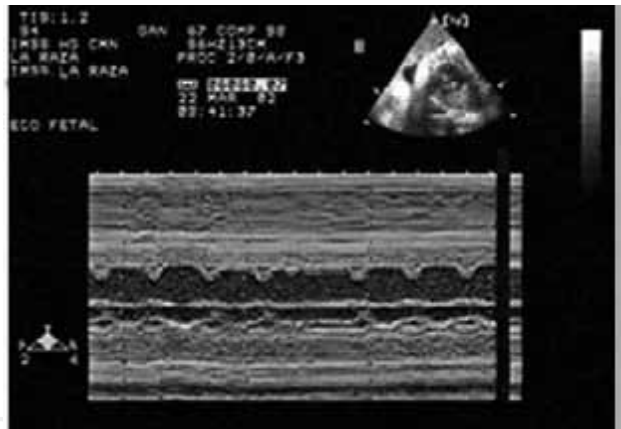


Figura 3. Anomalía de Ebstein.

vasos; al nacimiento, la valoración cardiológica mostró corazón estructuralmente normal.

Los pacientes con cardiopatías de alto riesgo (al nacimiento) se valoraron con tratamiento cardiológico y traslado a la unidad de alta especialidad durante las primeras 12 horas de vida.

El ecocardiograma fetal confirmó la cardiopatía estructural-funcional en 53 pacientes (25.4%) con fac-



Figura 4. Displasia de la válvula tricúspide.

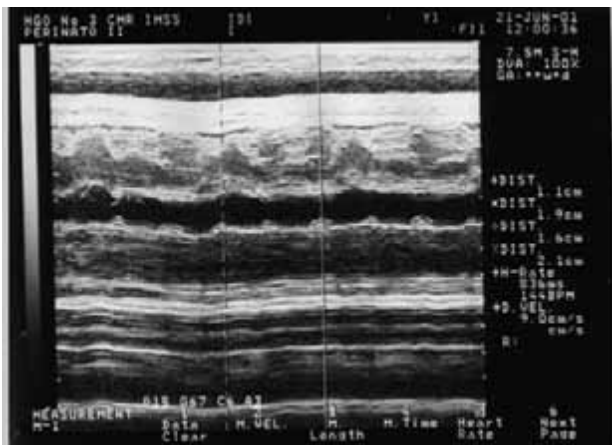


Figura 5. Ventrículo único.



Figura 6. Tumores y síndrome de ventrículo izquierdo hipoplásico.

tores de alto riesgo. Éstos se relacionaron con síndrome dismórfico-genopatía en sólo cinco casos (9.4%), de los

cuales dos pacientes manifestaron la trisomía 13, dos la trisomía 21 y uno aneuploidía.

En 10 pacientes se inició el tratamiento (*in utero*) para insuficiencia cardíaca (4.8%) con digoxina a dosis establecidas (previa información y autorización de familiares). En estos casos no hubo complicaciones o efectos secundarios para la madre.

Fue necesario realizar el ecocardiograma fetal seriado en 52 (25%) casos. Las principales causas fueron la cardiopatía o alteración estructural y funcional (para valoraciones anatómicas) y la hemodinámica continua (para vigilar el desarrollo de las estructuras, comportamiento hemodinámico y vigilancia del tratamiento médico fetal), eficacia-efectos secundarios. Los 208 ecocardiogramas fetales demostraron 155 pacientes (74.6%) con corazón sano.

Las cardiopatías diagnosticadas *in utero* se valoraron al nacimiento. Se inició tratamiento especializado y traslado a la unidad de cardiología pediátrica para continuar con el mismo.

DISCUSIÓN

El propósito de la vigilancia obstétrica perinatal es asegurar el bienestar fetal. La ecocardiografía fetal permite el diagnóstico preciso de arritmias y malformaciones estructurales complejas del corazón en etapas tempranas del desarrollo (pacientes con antecedentes de factores de alto riesgo). La incidencia de cardiopatías congénitas en la población general se establece del 5 al 11%. Sin embargo, estos defectos son más frecuentes en la embarazada con factores de alto riesgo e incrementan la incidencia de padecer algún defecto cardiovascular estructural o funcional. A partir de 1980 se incrementó de manera progresiva el conocimiento de estos factores. Las enfermedades que incrementan el riesgo de cardiopatía en el feto incluyen: diabetes mellitus, fenilketonuria, infección por rubéola, lupus eritematoso sistémico, antecedentes de producto previo (cardiopatía congénita tipo obstrucción a la vía de salida del ventrículo izquierdo), síndrome de Noonan, etc., con rangos del 15, 25, 50 y 70% según el caso.

En este estudio la incidencia de cardiopatías fue del 25.4% (n=208); las pacientes se enviaron para realizarles ecocardiograma fetal por la detección de una o varias alteraciones. En la actualidad se realiza

la exploración ecográfica en 60 al 100% de las mujeres embarazadas en el periodo antenatal. Este método permite la valoración de la edad gestacional, la viabilidad, el diagnóstico de embarazo múltiple, localización de la placenta, crecimiento-desarrollo intrauterino y detección de malformaciones fetales. La ecografía obstétrica, como método de vigilancia y detección de malformaciones fetales demuestra sensibilidad >85% y especificidad del 93 al 99.5%. La razón principal de envío a la unidad de alta especialidad fue por las anomalías detectadas en el ultrasonido obstétrico de rutina. Los motivos o causas de envío coincidieron con los reportes de Wheller²⁹ y otros autores.

En este estudio la edad gestacional (66% de los casos) se mantuvo por arriba de la semana 26 (31 ± 5); este resultado es elevado en comparación con otras series,³⁰⁻³⁴ las cuales reportan promedio de edad gestacional por debajo de 24 semanas. Esto puede deberse a que el ultrasonido obstétrico de rutina no se realiza a toda la población como método de vigilancia para la detección de malformaciones en el primer trimestre e inicio del segundo de la gestación y, en caso de efectuarlo, no cumple los estándares de calidad y seguridad diagnóstica o se realiza de forma tardía.

Las extrasístoles supraventriculares o contracciones auriculares prematuras constituyen 75% de las arritmias fetales, se relacionan con tejido foramidal aneurismático o lengüeta foramidal amplia redundante.³⁵⁻³⁶ La mayor parte desaparecen *in utero*; sin embargo, 1 al 2% muestran anomalías cardíacas estructurales o evolucionan a taquiarritmias sostenidas. De los pacientes con arritmias ($n=63$), se detectaron 31 casos (49%) con extrasístoles supraventriculares aisladas y 22 (71%) con contracciones auriculares. Éstas se consideraron alteraciones funcionales transitorias (como parte del desarrollo y maduración normal del sistema de conducción) con reportes similares a los de Kleinman.³⁷ Sólo 14% ($n=9$) tuvieron arritmias con significación clínica que ameritaron tratamiento y estudios seriados de ecocardiografía fetal. Sólo un caso se envió inicialmente por bradicardia; en la ecografía obstétrica de rutina y en el ecocardiograma fetal no se mostró otra anomalía relacionada y se integró al protocolo de ecocardiografía seriada. Cuatro semanas después registró datos característicos de bloqueo

auriculoventricular completo congénito. Por lo tanto, es importante realizar evaluaciones frecuentes para detectar anomalías cardíacas ya que no es posible hacerlo con una sola valoración durante una edad gestacional temprana.³⁸

La identificación del feto con alteración estructural del corazón es muy valiosa, principalmente en los casos con cardiopatías de alto riesgo, ya que el riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal es elevado. La ecocardiografía fetal muestra, hasta hoy, gran sensibilidad y especificidad para el diagnóstico temprano de estas alteraciones. El cuadro 2 muestra los defectos detectados en este estudio, en el cual predominan los de alto riesgo (87%) y son similares a los reportes de otras investigaciones.³⁹ La ecocardiografía fetal o ecografía obstétrica de rutina permite detectar los defectos anatómicos del corazón (forma y dimensiones de cavidades cardíacas) y los flujos hemodinámicos. El ecocardiograma y el Doppler son de gran importancia porque facilitan la proyección de las cuatro cámaras y el eje corto.

La relación entre cardiopatías y el síndrome dismórfico o genopatía es muy alta;⁴⁰⁻⁴² sin embargo, sólo 9.4% de los 53 pacientes con cardiopatías estructurales y funcionales se relacionaron con genopatías. Estos defectos se encuentran en los límites reportados por varios autores. Es importante detectar cualquiera de estas alteraciones.

En la actualidad, la certeza diagnóstica del ecocardiograma fetal es muy elevada; sin embargo, puede haber errores debido a: posición fetal, cantidad de líquido amniótico, obesidad materna, edad gestacional, imposibilidad de cubrir la visualización mediante diversas proyecciones de todas las estructuras, equipo ecográfico y experiencia del operador. De las 208 valoraciones mediante la ecocardiografía, el diagnóstico se confirmó al nacimiento en 99.5% de los pacientes. Por lo tanto, este estudio reafirma la certeza que reportan varios autores.⁴³⁻⁴⁵

Sólo en uno de los primeros casos el diagnóstico prenatal fue de transposición de grandes vasos; la valoración cardíaca al nacimiento reveló que el corazón era estructuralmente normal, por lo cual se erró en el diagnóstico al dar resultado "falso positivo" (no implicó efectos adversos en el neonato).

La trascendencia del diagnóstico prenatal para cardiopatías fetales implica la posibilidad de administrar,

reajustar y programar el tratamiento integral, con el propósito de mantener la función cardiovascular adecuada y permitir la gestación a término (mayor posibilidad de vida del neonato). Se reporta que la ecocardiografía fetal permite plantear cambios en la conducta terapéutica por arriba del 4%.

Esta investigación reportó que en 19 pacientes (9.4%) la ecocardiografía permitió iniciar el tratamiento farmacológico *in utero* para arritmia e insuficiencia cardíaca. En los 47 pacientes con cardiopatías fue necesario programar su tratamiento y traslado inmediato al momento del nacimiento. Fue importante que los padres recibieran la información de los riesgos, posibilidades terapéuticas y pronósticos para tomar en cuenta las medidas de seguridad.

CONCLUSIONES

Las cardiopatías constituyen una de las anomalías congénitas más frecuentes. Éstas se atribuyen a malformaciones y representan 50% de la mortalidad perinatal. Es importante diagnosticarlas a tiempo, ya que en muchos casos es posible modificar la historia natural de la enfermedad (disminuir la morbilidad y la mortalidad) al ofrecer el tratamiento temprano adecuado. La práctica de la ecografía obstétrica de rutina es valiosa para detectar cardiopatías fetales. Este método ofrece el diagnóstico prenatal acertado en toda mujer embarazada; sin embargo, y ante cualquier sospecha de anormalidad, se debe solicitar la realización del ecocardiograma fetal. La frecuencia de cardiopatías fetales en embarazadas con factores de alto riesgo es del 22.5% (prácticamente el doble de la población general). En 95% de las pacientes con alto riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal es prioritario realizar vigilancia cardiovascular. La sensibilidad de la ecocardiografía fetal para el diagnóstico de corazón estructuralmente sano es del 100% y en las cardiopatías del 99.5%. Es importante el inicio del tratamiento cardiológico especializado (al nacimiento) e informar de manera oportuna a los familiares el elevado riesgo de muerte en este tipo de malformaciones.

REFERENCIAS

1. Park M. Cardiología Pediátrica. Manuales Prácticos. 2ª ed. Madrid: Mosby, 1999.
2. Farrú O. En la ruta del progreso cardiológico. Rev Pediatr 2000;43:67-68.
3. Hernández I. Editorial. Rev Pediatr 1996;30:3.
4. Farrú O. Cardiopatías congénitas: aspectos epidemiológicos, genéticos y pronósticos. Rev Pediatr 1996;39:5-11.
5. Hoffman JL, Christianson R. Congenital heart disease in a cohort of 19,502 births with long-term follow-up. Am J Cardiol 1978;42(4):641-7.
6. Kachalia P, Bowie JD, Adams DB, Carrol BA. In utero appearance of the atrial septum primum and septum secundum. J Ultrasound Med 1991;10:423-6.
7. Allan LD, Lockhart S. Intrathoracic cardiac position in the fetus. Ultrasound Obstet Gynecol 1993;3:93-6.
8. Papp Z, Toth-Pal E, Papp C, Toth Z, et al. Impact of prenatal mid-trimester screening of the prevalence of fetal structural anomalies: a prospective epidemiological study. Ultrasound Obstet Gynecol 1995;6:320-6.
9. Rustico MA, Bennetoni A, D'Ottavio, Maieron A, et al. Fetal heart screening in low-risk pregnancies. Ultrasound Obstet Gynecol 1995;6:313-9.
10. De Vore G, et al. Fetal echocardiography: Factor that influence imaging of the fetal heart during the second trimester of pregnancy. J Ultrasound Med 1993;12:659-63.
11. De Vore G. The Fetus with cardiac arrhythmias. The unborn patient. 2nd ed. W.B. Saunders Company, 1991.
12. Jaeggi ET, Sholler GF, Jones OD, Cooper SG. Comparative analysis of pattern, management and outcome of pre- versus postnatally diagnosed major congenital heart disease: a population-based study. Ultrasound in Obstet Gynecol 2001;17:380-5.
13. Allan J, Benacerraf B, Copel JA, Carvalho JS, et al. Isolated major congenital heart disease. Ultrasound Obstet Gynecol 2001;17(5):370-9.
14. Henry WL, DeMaria A, Gramiak R, King DL, et al. Report of the American Society of Echocardiography committee on nomenclature and standards in two-dimensional echocardiography. Circulation 1980;62:212-7.
15. Pérez-Ramírez M, Estévez-Muguerca R, Pérez-Ramírez R, Fuentes-Real D. Embarazo y enfermedades cardiovasculares. Obstet Ginecol 1998;13:9.
16. Pérez Ramírez M, Fernández Fernández I, Mulet Matos E. Diagnóstico por ecografía de cardiopatías complejas fetales. Experiencia de tres casos. Obstet Ginecol 1995;4:97-101.
17. Allan LD, Tyman MJ, Campbell S, Wilkinson JW, Anderson RH. Echocardiography and anatomical correlates in the fetus. Br Heart J 1980;44:444-51.
18. Arista Salado O, Fernández Fernández I, Javech García C. Diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas. Rev Cubana Pediatr 1988; 60(4):494-504.
19. Allan LD. Examining the fetal heart. Br Heart J 1986;93:305-6.
20. Arista Salado O, Fernández Fernández I, Javech García C. Diagnóstico ecocardiográfico en Cuba. Rev Cubana Obstet Ginecol 1991;17(1):17-26.
21. Pérez Ramírez M, Fernández Fernández I, Mulet Matos E. Lipomatosis cardíaca. Diagnóstico intraútero por ecografía. Presentación de dos casos. Obstet Ginecol 1995;4:87-92.
22. Pérez Ramírez M, Pérez Ramírez R, Mulet Matos E, Hartmann Guilarte A. Diagnóstico prenatal ecográfico de cardiopatías

- congénitas. Nuestra experiencia en el período 1993-1995. *Obstet Ginecol* 1996;5:15-9.
23. Fernández Fernández I, Paruas Toll R, Pérez Ramírez M. Cardiopatía congénita. Informe de un caso diagnosticado intraútero por ultrasonido. *Rev Esp Obstet Ginecol* 1988;47:277-82.
 24. Savio Benavides A, Oliva Rodríguez J. Ecocardiografía fetal. Evaluación y resultados de un programa nacional. Cuba 1989-1991. *Rev Cubana Pediatr* 1995;67(1):13-20.
 25. Arista Salado O, Fernández Fernández I, Luis Pérez J. Diagnóstico prenatal del corazón univentricular. *Rev Cubana Cardiol Cir Cardiovasc* 1991;5(2):114.
 26. Allant LD, Crawford DC, Anderson RH, Tyman MJ. Echocardiographic and anatomical correlates in fetal congenital heart disease. *Br Heart J* 1984;52:542.
 27. Bonilla-Musolas FM. Diagnóstico prenatal de las malformaciones fetales. La Habana: Científico-Técnica, 1983:57-100.
 28. Allan LD., Hornberger LK. Textbook of Fetal cardiology. Londres. Greenwich Medical Media Limited. 2000.
 29. Wheller JJ, Reiss R, Allen HD. Clinical experience with fetal echocardiography. *Am J Dis Child* 1990;144:49-53.
 30. Gembruch U. Prenatal diagnosis of congenital heart disease. *Prenat Diagn* 1997;17:1283-97.
 31. Rosendhal H, Kivinen S. Antenatal detection of congenital malformation by routine ultrasonography. *Obstet Gynecol* 1989;73:947-51.
 32. Lys F, Dewals P, Borlee Gremee I, Billeet A, et al. Evaluation of routine ultrasound examination for the prenatal diagnosis of malformation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1989;30:101-9.
 33. Snijders RJM, Nicolaides KH. Assessment of risks in: ultrasound markers for fetal chromosome defects. Canforth, UK: Parthenon Publishing 1996;pp:63-120.
 34. Benacerraf BR. Should sonographic screening for fetal Down syndrome be applied to low risk women? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2000;15:451-5.
 35. Steward PA., Waldimiroff JW. Fetal atrial arrhythmias associated with redundancy / aneurysm of the foramen oval. *J Clin Ultrasound* 1988;16:643-50.
 36. Rice MJ, McDonald RW, Reller MD. Fetal atrial septal aneurysm: a case for fetal arrhythmias. *J Am Coll Cardiol* 1988;12:1292-7.
 37. Kleinman CS. Prenatal diagnosis and management of intrauterine arrhythmias. *Fetal Ther* 1896;1:92-5.
 38. Baxi L, Bierman F, Ursell P. Evolution of complete heart block in a fetus and its perinatal management. *Am J Perinatol* 1987;4:348-51.
 39. Fesslova V, Nava S, Villa L. Fetal Cardiology Study Group of the Italian Society of Pediatric Cardiology. Evolution and long term outcome in cases with fetal diagnosis of congenital heart disease: Italian multicentre study. *Heart* 1999;82:594-9.
 40. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists, Royal College of Paediatrics and Child Health. Background evidence supporting the guidelines. In: fetal abnormalities. Guidelines for screenings, diagnosis and management. London, UK: RCPCH, RCOG, 1997;p:5.
 41. Luck CA. Value of routine ultrasound scanning at 19 weeks: a four-year study of 8849 deliveries. *Br Med J* 1992;304:1474-8.
 42. Romero R. Routine obstetric ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1993;3:303-7.
 43. Crane JP, Le Fevre ML, Winborn RC, Evans JK, et al. A randomised trial of prenatal ultrasonographic screening: Impact on the detection, management, and outcome of anomalous fetuses. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:392-9.
 44. Grandjean H, Larroque D, Levi S, Eurofetus. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the eurofetus study. *Am J Obstet Gynecol* 1999;181:446-54.
 45. Chitty LS, Pandya PP. Ultrasound screening for fetal abnormalities in the first trimester. *Prenat Diagn* 1997;17:1269-81.

Ginecología oncológica, 4ª ed.

624 pág. 21 x 27.5 cm. Tapa dura. © 2006, McGraw-Hill.
ISBN 970-10-5742-2

AUTOR: BEREK, Jonathan. Professor and Chairman, College of Applied Anatomy, Executive Vice Chairman, Department of Obstetrics and Gynecology, Chief Division of Gynecologic Oncology and Gynecology Service, Director UCLA Women's Reproductive Cancer Program, David Geffen School of Medicine at UCLA, UCLA Center for the Health Sciences. Los Angeles, California.

El cáncer cervicouterino es uno de los trastornos con mayor tasa de mortalidad en nuestro país. Esto se debe, entre muchas otras cosas, a la falta de información preventiva o de recursos de difusión sobre la importancia de su detección temprana para poder llevar a cabo un tratamiento adecuado.

Esta falta de información a nivel masivo también se presenta a nivel de la clínica, ya que en muchas ocasiones los médicos practicantes desconocen o tienen un conocimiento anacrónico de algunos aspectos que se deben tomar en cuenta en el momento de la sospecha o diagnóstico de esta alteración ginecológica. Asimismo, a nivel de especialidad el área requiere estar al tanto de los últimos avances en ginecología oncológica, especialmente para los residentes de ginecología y obstetricia y oncología, en quienes la información sobre las nuevas estrategias de tratamiento forma parte esencial de su práctica clínica diaria.

Es así que el Dr. Jonathan Berek, uno de los especialistas más importantes de la UCLA, se compromete con esta edición de **Ginecología oncológica** a presentar una guía práctica para las estrategias actuales de valoración y tratamiento de pacientes con tumores malignos preinvasivos e invasivos en los órganos genitales femeninos, incorporando la información más reciente al tiempo que conserva el formato y estilo básico de las ediciones previas.

La obra se divide en cuatro secciones: principios generales, sitios de enfermedad, temas médicos y quirúrgicos, y calidad de vida, lo cual permite realizar un estudio sistemático y en orden para que el residente incorpore tales conocimientos a su práctica cotidiana, cubriendo de esta forma las necesidades de información indispensables para enfrentar este gran mal desde la importante trinchera de la clínica.