

ECOCARDIOGRAFIA FETAL

I. ECOCARDIOGRAFIA FETAL BIDIMENSIONAL DE TIEMPO REAL Y MODO M.

*C.J. Trujillo B.**

RESUMEN

Se hace una descripción de las imágenes que se pueden obtener en el corazón fetal a través del uso de la ecografía bidimensional de tiempo real y del uso del Modo M en la evaluación del corazón fetal. También se presentan las indicaciones de este examen en la práctica médica actual.

INTRODUCCION

Durante los últimos 5 años, la ecocardiografía fetal ha permitido el diagnóstico prenatal de cardiopatías congénitas, tanto de los daños cardíacos estructurales como de las arritmias cardíacas fetales.

El corazón ha sido un órgano al cual prenatalmente no se le ha puesto el suficiente cuidado al examinarlo (tal vez por lo aparentemente complicado de su estructura anatómica, el tamaño pequeño y la mala resolución que se obtenía hasta hace 5 o 10 años) a pesar de que las cardiopatías congénitas son la causa más común de anomalías congénitas letales.

En los últimos años los estudios de Doppler continuo y pulsados han sido aplicados al examen del corazón fetal y más recientemente el uso del estudio del Doppler de flujos con color, ha permitido información invaluable e imposible de obtener con el solo uso de la imagen de tiempo real, (ver siguiente artículo), que es la que se obtiene por el ultrasonido fetal convencional.

La edad ideal para este examen es entre las 16 y 24 semanas de gestación, tiempo durante el cual las estructuras cardíacas tienen un buen tamaño y la osificación de la parrilla costal y de las vértebras fetales no interfiere con la buena calidad del examen. Además de esto la distancia entre el transductor y el corazón fetal aumenta a más de 10 cm en etapas posteriores del embarazo lo cual dificulta aún más el examen. La resolución más satisfactoria se obtiene después de la semana 20 y se debe hacer al menos un examen después de este período. A diferencia de la situación posnatal es posible hacer exámenes a través de la parte posterior del feto y a través de la parrilla costal, puesto que los pulmones fetales están llenos de líquido lo cual permite una adecuada transmisión del ultrasonido.

Estamos usando un equipo Hewlett-Packard Sono 500 el cual cuenta con transductores sectoriales de 5 MHz, 3.5 MHz y 1.9 MHz, con Doppler continuo, pulsado, Doppler de flujo a color, y modo M. Todo esto permite hacer una evaluación completa de la velocidad de flujos

* Dr. Carlos José Trujillo B.
Médico Genetista y Profesor del
Instituto de Ciencias de la Salud CES
Medellín - Colombia

sanguíneos y de la dirección de estos flujos a través del corazón fetal y de los tractos de salida del corazón fetal, del ritmo cardíaco y de las estructuras anatómicas del corazón fetal.

Casi siempre es posible examinar el feto entre las 16 y 24 semanas con el transductor de 5 MHz. Este da una resolución de 1 a 2 mm dependiendo de la orientación del rayo. El transductor de 3.5 MHz se puede usar en embarazos más avanzados donde el corazón fetal se encuentra un poco más distante de la piel materna. El corazón fetal se encuentra de 3 a 12 cm del transductor pero en general de 5 a 7 cms.

Las indicaciones de ecocardiografía fetal son descritas en la tabla 1.

TABLA 1

INDICACIONES DE ECOCARDIOGRAFIA FETAL

FETALES:

- Arritmias fetales
- Hidrops fetal no inmunológico
- Anormalidades fetales extracardíacas
- Anormalidades cromosómicas
- Retardo del crecimiento intrauterino simétrico
- Polihidramnios

MATERNAS:

- Diabetes materna
- Lupus eritematoso materno
- Alcoholismo materno
- Fenilcetonuria materna
- Infecciones maternas durante el embarazo (v.g. rubeola)
- Exposición a drogas durante el embarazo:
 - Alcohol
 - talidomida
 - anfetaminas
 - litio
 - hidantoína
 - trimetadiona

FAMILIARES:

- Historia familiar de cardiopatías congénitas
- Historia familiar de síndromes de herencia monogénica asociados con malformaciones cardíacas (desórdenes mendelianos):

	Modo de herencia
- síndrome de Holt-Oram	AD
- s. de Ellis van Creveld	AR
- s. de Noonan	AD
- s. de Marfan	AD
- s. de estenosis aórtica supralvalvular	AD
- etc.	

Historia familiar de síndromes de herencia no mendeliana:

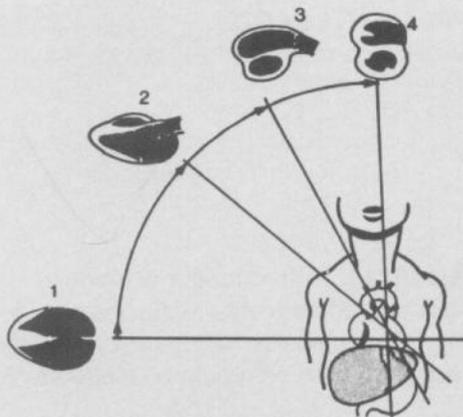
- s. de asplenia y poliesplenia
- s. de VATER
- s. de DI George
- etc.

ESTUDIO DEL CORAZON FETAL-ANATOMIA CARDIACA FETAL

El estudio del corazón fetal debe comenzar con la determinación de la posición de la cabeza y las vértebras fetales estableciendo con esto los lados derechos e izquierdos fetales y luego identificar el arreglo de los órganos abdominales con el fin de establecer el situs visceral que se puede asociar con anomalías cardíacas, esto último es fácil de identificar viendo la silueta gástrica en un corte transversal fetal, en el lado izquierdo del abdomen fetal. Reconocer la posición de la vena cava y de la aorta, es muy útil al tratar de identificar las aurículas porque la aurícula derecha está casi siempre en el mismo lado de la vena cava inferior, aún en las cardiopatías fetales más complejas.

En un corte transversal bajo del tórax, arriba del diafragma, podemos obtener un corte de cuatro cámaras, debido a la horizontalidad del corazón fetal (Fig. 1, 2, 3, 4 y 5 siguiente artículo). En este corte de cuatro cámaras o axial, el ventrículo derecho está más cerca de la pared torácica anterior y el izquierdo más cerca del cuerpo vertebral; el apex apunta hacia el lado izquierdo; el septo interauricular y el foramen ovale son vistos fácilmente en este corte y en equipos de buena resolución también es posible observar el desplazamiento de la membrana ovale hacia la aurícula izquierda; el septum secundum y el septum primum, la entrada de las venas pulmonares en la aurícula izquierda y de las venas cavas en la aurícula derecha. Es también posible ver las válvulas atrioventriculares insertadas al septo interventricular estando la tricuspide más apical que la mitral, lo cual es útil en el diagnóstico de anomalías de la unión atrioventricular. (Fig. 1)

FIGURA No. 1



Cortes esquemáticos que se deben obtener en el corazón fetal: 1. Corte de cuatro cámaras, 2. Eje largo de ventrículo izquierdo, 3. Eje largo de ventrículo derecho, 4. Eje corto de ventrículos. Tomado de Romero R., Pilo G, Jeanty P., et al. *Perinatal Diagnosis of Congenital Anomalies*. Appleton & Lange. San Mateo, California. 1986.

El patrón trabecular de cada ventrículo es característico y algunas veces permite diferenciar el ventrículo derecho del izquierdo, siendo el ventrículo izquierdo de apariencia más pulida y fina.

El corazón fetal puede ser estudiado desde otros planos dependiendo de la posición fetal. Si el tórax fetal está orientado hacia el transductor un eje largo de ventrículo izquierdo es posible, y se verá también la salida de la aorta descansando sobre la aurícula izquierda. Dirigiendo el transductor hacia un plano longitudinal se obtiene un eje largo del ventrículo derecho y una buena imagen de la arteria pulmonar y algunas veces del ductus (Fig 10.) Un eje corto ventricular

resulta en un plano sagital paravertebral izquierdo, siguiendo paralelo a este plano se puede evaluar la integridad del septo interventricular, que algunas veces es difícil de evaluar en el plano de cuatro cámaras.

El arco aórtico es posible de visualizar orientando el barrido del hombro izquierdo hacia el hemitorax derecho, cuando el tórax fetal es anterior o viceversa cuando el tórax es posterior (Fig. 9).

Otra vista importante del corazón fetal es el eje corto de los grandes vasos el cual se obtiene en un plano transverso subiendo del plano de las cuatro cámaras, este plano nos permite ver el ductus y la arteria pulmonar pasando a la izquierda de la aorta ascendente.

MODO M

La ecocardiografía de modo M fue la primera modalidad de ultrasonido usada para examinar el corazón fetal a pesar de tener el inconveniente de que el feto se está continuamente moviendo y el rayo de ultrasonido tenía que dirigirse a ciegas. En los equipos más modernos la dirección del rayo puede orientarse a través de una imagen bidimensional de tiempo real.

El modo M puede definir las estructuras intracardiacas más precisamente que el tiempo real y por esto las mediciones de estructuras anatómicas se hacen con mayor exactitud utilizando esta modalidad; además el modo M tiene la ventaja que permite orientar el tiempo durante el ciclo cardíaco. El modo M ha sido usado para cuantificar las estructuras cardíacas fetales como: dimensión de ventrículo izquierdo, derecho, aurículas, septo interventricular y raíz aórtica. También es posible cuantificar la frecuencia atrial independiente de la frecuencia ventricular, lo que ayuda en el diagnóstico diferencial de arritmias y bloqueos cardíacos fetales.

BIBLIOGRAFIA

1. NORA, NORA: Genetics and counseling in cardiovascular disease. Springfield, IL. Chas. C. Thomas, 1978.
2. ALLAN LD. Manual of Fetal Echocardiography. MTP Press Limited. Lancaster, Boston. 1986.
3. KLEINMAN CS, HUHTA JC, SILVERMAN NH. American Society of Echocardiography Position Paper: Doppler echocardiography in the human fetus. Journal of the American Society of Echocardiography. Vol 1, Number 4. July, August 1988.
4. SILVERMAN NH, GOLBUS MS. Echocardiographic Techniques for Assessing Normal and Abnormal Fetal Cardiac Anatomy. JACC. January 1985.
5. HOFFMAN, CHRISTIANSON: Am J Cardiol 42:641, 1978.
6. ROMERO R, ET AL. Prenatal Diagnosis of Congenital Anomalies. Appleton Ed. San José, California. 1986.