

## Cartas científicas

### Características ecocardiográficas de la mesocardia fetal: un corazón diferente



#### *Echocardiographic features of fetal mesocardiac: a different heart*

##### Sr. Editor:

La valoración de la posición cardiaca se realiza por sistema durante la exploración cardiaca fetal. La alteración en la posición cardiaca es infrecuente y reviste gran importancia, ya que puede estar asociada con anomalías estructurales intracardiacas y extracardiacas<sup>1</sup>.

La mesocardia es una alteración cardiaca poco frecuente, caracterizada por la posición del corazón en el centro del tórax y en la que su eje longitudinal coincide con el plano mediosagital torácico. Se desconoce su incidencia real.

Habitualmente, la mesocardia se asocia con otras alteraciones estructurales cardiacas y, ocasionalmente, aparece aislada. La mayoría de los casos publicados prenatalmente están relacionados con defectos cardiacos o anomalías extracardiacas. El desplazamiento cardiaco en la mitad del tórax puede ser secundario a la presencia de una masa intratorácica, como anomalías pulmonares o hernias diafragmáticas<sup>1</sup>. Alternativamente, la mesocardia se ha descrito en asociación con anomalías cardiacas graves, heterotaxia y síndromes cromosómicos y genéticos<sup>1,2</sup>.

Se presentan 2 casos de mesocardia diagnosticados prenatalmente en nuestra unidad de diagnóstico prenatal, así como sus características ecográficas.

El primer caso es el de una quintigesta de 33 años, con 1 parto y 3 abortos previos, que acudió a nuestra unidad para ecocardiografía fetal precoz con 16 semanas. Se observó un corazón en mesocardia con una persistencia de vena cava superior izquierda (VCSI) asociada. No se apreciaron otras anomalías estructurales cardiacas o extracardiacas asociadas. Se identificó una morfología cardiaca atípica: el ventrículo izquierdo presentaba una morfología globulosa sin su forma característica de cono invertido y no se observaba la forma habitual del ápex cardiaco. La paciente no deseó realizarse una amniocentesis. El seguimiento fetal no reveló cambios. Con 36 + 6 semanas, nació mediante parto eutócico una niña de 2.230 g, en buen estado. Se confirmó posnatalmente la mesocardia y la persistencia de VCSI. Actualmente tiene 24 meses y permanece asintomática, salvo un episodio de bronquiolitis aguda.

El segundo caso es una primigesta de 30 años que acudió a nuestra unidad de diagnóstico prenatal para la realización de la ecografía morfológica. Se observó una mesocardia asociada con persistencia de VCSI. La exploración anatómica detallada no mostró otras anomalías asociadas. Al igual que en el caso previo, la morfología cardiaca no era la habitual, con un aspecto más globuloso de lo normal. No hubo hallazgos adicionales en el seguimiento fetal, salvo un retraso de crecimiento intrauterino. Con 41 + 2 semanas, nació mediante fórceps un varón de 2.450 g, en buen estado. Se confirmaron los hallazgos prenatales sin otras anomalías asociadas. Actualmente tiene 22 meses y ha sufrido un episodio de bronquiolitis aguda y varios episodios de laringitis grave que han requerido ingreso hospitalario.

En ambos casos, la mesocardia se acompañaba de un corazón con una morfología atípica (figura 1). La ecocardiografía posnatal

no encontró en ninguno de los casos incremento en la trabeculación cardiaca ni alteraciones en el miocardio.

La posición normal del corazón en el tórax fetal y la orientación del septo interventricular con la línea media es constante; las variaciones en este patrón orientan hacia la presencia de una anomalía a nivel diafragmático, cardiaco o pulmonar. La valoración de la posición cardiaca en el tórax fetal es un importante componente de la exploración del corte de 4 cámaras fetal durante la exploración rutinaria<sup>2</sup>.

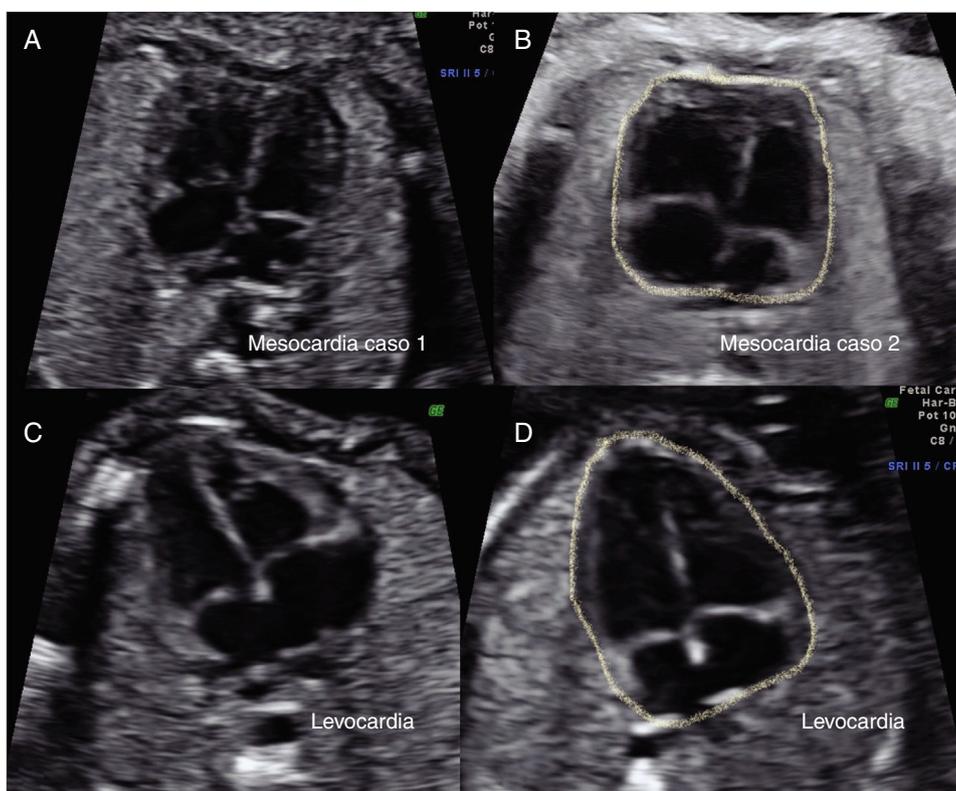
Si se compara la morfología de los corazones en mesocardia con la de los corazones en levocardia, se ve que el ventrículo izquierdo es más globuloso de lo habitual, sin su morfología característica de cono invertido. La punta cardiaca no presenta la forma apical típica, lo que le da una morfología diferente del corazón levocárdico.

Lev et al.<sup>3</sup> ya describieron en 1971 las características anatómicas de los corazones en mesocardia. Publicaron el estudio necrópsico de 13 corazones mesocárdicos y describieron que la base de la forma del corazón mesocárdico es embriológica. Normalmente, una vez el corazón se ha formado completamente con unas dimensiones de 20-25 mm, no existe ápex real y el corazón tiene una forma similar al corazón mesocárdico. En el siguiente estadio, el corazón apunta hacia la izquierda o la derecha y adquiere una forma apical (figura 2A). Lev et al. describen que en estos corazones el ápex puede estar oculto o «ausente». En el corazón mesocárdico, en la zona donde debería estar el ápex, hay un amplio tramo de fibras musculares orientadas ventralmente. Es esta distribución lo que aporta al corazón la morfología de lágrima en un estudio radiológico torácico (figura 2B).

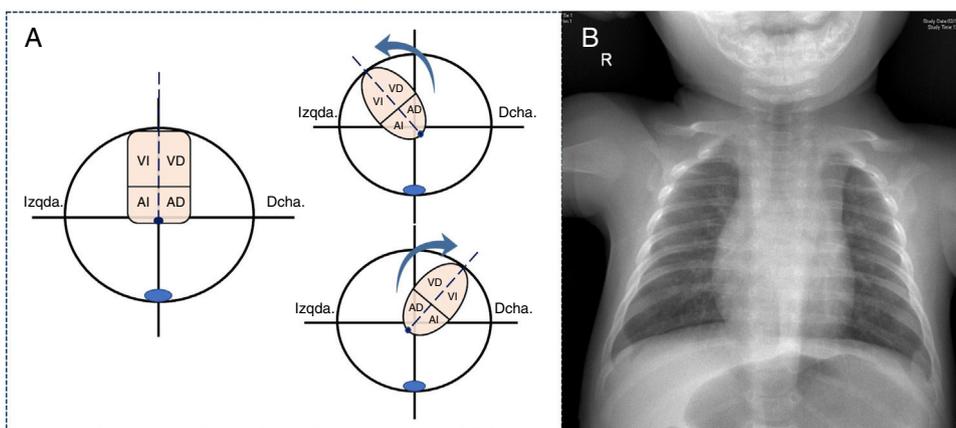
Allan et al.<sup>4</sup> demostraron que con 9 semanas el ápex cardiaco apunta anteriormente en el tórax y con 11 semanas, rota hacia la izquierda fetal. McBrien et al.<sup>5</sup> valoraron el eje cardiaco en 188 fetos entre las semanas 8 y 15 de gestación y también concluyeron que el eje cardiaco fetal es mesocárdico con 8 semanas de gestación y luego levorrotado, al final del primer trimestre. Aproximadamente a las 12 semanas se establece la levoposición habitual.

La rotación en el eje cardiaco fetal, que ocurre al final del primer trimestre, es una de las últimas fases de la embriogénesis cardiaca. Durante la torsión y rotación normal, se produce una compleja serie de cambios en la posición cardiaca<sup>6</sup>. Al inicio del proceso de la torsión y rotación cardiaca, la relación ventricular es craneocaudal. En la fase final, el corazón gira en sentido antihorario alrededor del eje basoapical con el ventrículo derecho moviéndose ventralmente. Esta fase final y los cambios relativamente tardíos en la morfología del ventrículo derecho pueden explicar el cambio en el eje cardiaco observado en la ecocardiografía fetal precoz<sup>5</sup>. Así, los corazones mesocárdicos que no completan esta fase final embriológica no solo presentan una alteración en el eje cardiaco, sino que tampoco presentan la morfología apical habitual.

Los 2 casos presentados se asocian con una persistencia de VCSI y con retraso de crecimiento intrauterino. Se ha descrito una mayor tendencia a la persistencia de la cava superior izquierda en los corazones mesocárdicos que en los levocárdicos asociados con cardiopatías congénitas<sup>3</sup>. De los 13 casos publicados por Lev et al., 6 (46%) se asociaban con esta anomalía. La aparición de la vena innominada y la involución de la VCSI ocurren al final de la morfogénesis cardiaca, al igual que la rotación del eje cardiaco.



**Figura 1.** Comparación de la morfología cardíaca. Corte transversal torácico de 2 fetos con mesocardia (A, B) y 2 fetos con levocardia-levoapex (C, D). En los fetos con mesocardia (A, B), el corazón se encuentra en el centro del tórax con una alineación del tabique interventricular con la línea media torácica. En ambos casos, los corazones presentan una morfología cuadrada, en comparación con los fetos con levocardia (C, D), en los que se identifica una morfología triangular.



**Figura 2.** Morfología del corazón mesocárdico. A: esquema de la fase final embriológica, en la que se modifica el eje cardíaco y el corazón adquiere su morfología definitiva. B: radiografía de tórax, proyección anteroposterior, del segundo caso con 6 meses de vida; se observa el corazón en el centro del tórax, con una morfología de lágrima o gota de rocío. AD: aurícula derecha; AI: aurícula izquierda; VD: ventrículo derecho; VI: ventrículo izquierdo.

El hallazgo de una mesocardia primaria en el segundo trimestre de gestación con un corazón estructuralmente normal es bastante inusual. En la mayoría de los casos, la mesocardia se asocia con defectos cardíacos o extracardiaco mayores, por lo que debe realizarse un estudio minucioso de la anatomía fetal. Los 2 casos diagnosticados en nuestra unidad de diagnóstico prenatal presentaban la morfología atípica descrita por los patólogos. Conocer las características de estos corazones facilita el tratamiento prenatal y el asesoramiento a los padres sobre dicha afección y puede evitar el sobrediagnóstico de otras enfermedades cardíacas.

Raquel García Delgado\*, Raquel García Rodríguez, Javier Segura González, María de Luis Alvarado, Margarita Medina Castellano y José Ángel García Hernández

*Servicio de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Materno Infantil de Canarias, Las Palmas de Gran Canaria, España*

\* Autor para correspondencia:  
Correo electrónico: [rgdelgado1@hotmail.com](mailto:rgdelgado1@hotmail.com) (R. García Delgado).

On-line el 28 de septiembre de 2019

## BIBLIOGRAFÍA

1. Falkensammer CB, Ayres NA, Altman CA, et al. Fetal cardiac malposition: incidence and outcome of associated cardiac and extracardiac malformations. *Am J Perinatol.* 2008;25:277-281.
2. Allan LD, Lockhart S. Intrathoracic cardiac position in the fetus. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1993;3:93-96.
3. Lev M, Liberthson RR, Golden JG, Eckner FA, Arcilla RA. The pathologic anatomy of mesocardia. *Am J Cardiol.* 1971;28:428-435.
4. Allan LD, Santos R, Pexieder T. Anatomical and echocardiographic correlates of normal cardiac morphology in the late first trimester fetus. *Heart.* 1997;77:68-72.

5. McBrien A, Howley L, Yamamoto Y, et al. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013;42:653-658.
6. Männer J. The anatomy of cardiac looping: a step towards the understanding of the morphogenesis of several forms of congenital cardiac malformations. *Clin Anat.* 2009;22:21-35.

<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2019.08.003>  
0300-8932/

© 2019 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### Cierre percutáneo de fugas paravalvulares residuales después del cierre percutáneo de la orejuela izquierda con dispositivo WATCHMAN: serie de dos casos



#### Catheter-based closure of residual leaks after percutaneous occlusion of the left atrial appendage with WATCHMAN device: two cases

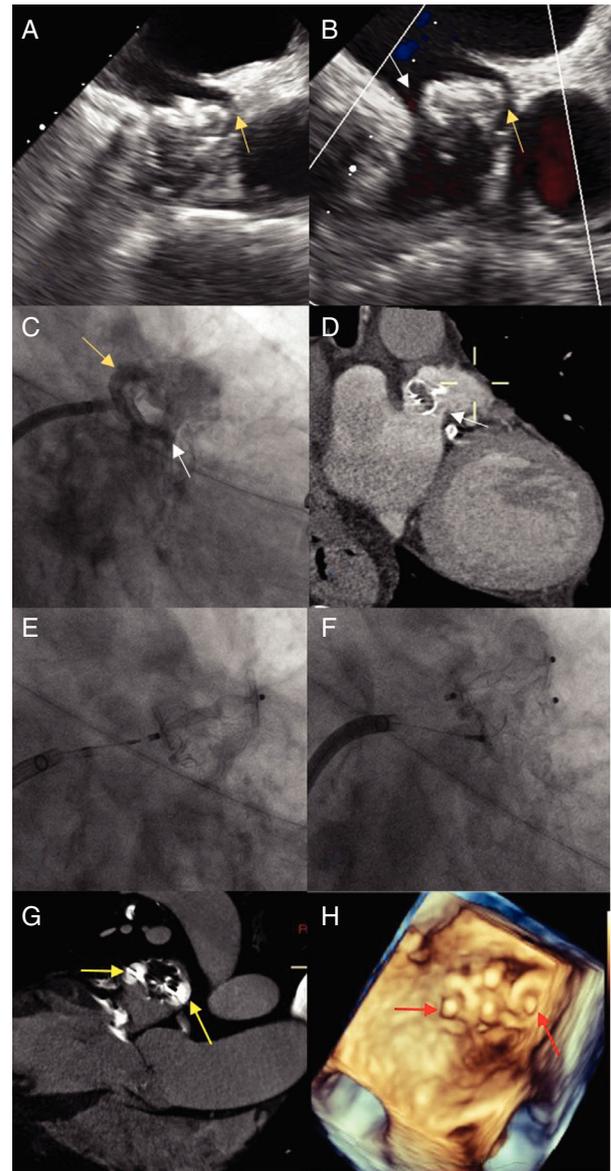
Sr. Editor:

El cierre de la orejuela izquierda (OI) con dispositivo WATCHMAN (Boston Scientific; Minnesota, Estados Unidos) es tan eficaz en la prevención de embolias en la fibrilación auricular no valvular (FANV) como la warfarina, con reducción de hemorragias y mortalidad cardiovascular<sup>1</sup>. Constituye una alternativa real a la anticoagulación oral (ACO) para pacientes con alto riesgo de hemorragia.

Las fugas peridispositivo (*leaks*) residuales son una limitación importante en el cierre de la OI. La variabilidad en la forma del ostium de la OI, la subestimación de su tamaño, la migración del dispositivo y la dificultad para cubrir varios lóbulos pueden ser sus causas<sup>2</sup>.

No está claro el tratamiento de estas fugas peridispositivo tras el implante de WATCHMAN. En pacientes con ligadura quirúrgica de OI, la existencia de comunicaciones residuales se asoció con mayores tasas de embolia comparados con los cierres completos<sup>3</sup>. Se acepta por consenso que las fugas < 5 mm no son significativas y no se consideran fracaso del procedimiento<sup>4</sup>. El tratamiento de las fugas > 5 mm es controvertido. Frente a la recomendación de mantener la ACO indefinidamente, hay autores que opinan que, dado el riesgo hemorrágico que estos pacientes presentan, así como la aparición de ayudas técnicas como las microsondas para ecocardiografía transesofágica (ETE), el cierre percutáneo puede ser una opción<sup>5</sup>. La experiencia en este tipo de intervenciones es escasa, limitada a pequeñas series de casos<sup>2</sup>. Se presentan los primeros 2 casos comunicados en nuestro país de cierre percutáneo de fugas peridispositivo significativas con WATCHMAN (> 5 mm).

El primer caso es un varón de 85 años con FANV permanente y ACO indefinidamente, antecedentes de hemorragia digestiva baja y shock hipovolémico e ictus hemorrágico, con CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc = 6 y HAS-BLED = 5. Se realizó implante de dispositivo WATCHMAN de 24 mm, con adecuada compresión intraoperatoria y presencia de fuga < 3 mm anterosuperior (figura 1A), que se trató de manera conservadora. Tras 1 año sin incidencias, el paciente sufrió un ictus isquémico en el territorio frontal izquierdo. La ETE reveló migración proximal del dispositivo, así como 2 fugas > 5 mm a nivel anterosuperior (figura 1B, C; flecha amarilla) e inferoposterior (figura 1B-D; flecha blanca). Los posibles mecanismos causales incluyen una mala fijación inicial o una dilatación posterior de la OI por un cierre inicial incompleto, como sucede en los casos de cierre quirúrgico incompleto. Dada la contraindicación para reiniciar la ACO, se decidió el cierre percutáneo. Se colocó una vaina Agilis de 8,5 Fr Medium Curl (Abbott; Illinois, Estados Unidos) en la



**Figura 1.** A: imagen de ecocardiografía transesofágica con fuga anterosuperior < 3 mm (flecha amarilla) correspondiente al primer procedimiento. B: imagen de ecocardiografía transesofágica con fuga anterosuperior (flecha amarilla) e inferoposterior (flecha blanca), tras el ictus que sufrió el paciente. C: imagen de fluoroscopia con fuga paravalvular anterosuperior (flecha amarilla) e inferoposterior (flecha blanca). D: imagen de tomografía computarizada de una fuga inferoposterior (flecha blanca). E: imagen de fluoroscopia; implante de Amplatzer Vascular Plug II de 12 mm anterosuperior. F: imagen de fluoroscopia; implante Amplatzer Vascular Plug II de 12 mm posterior-inferior. G: imagen de tomografía computarizada; posición final de los dispositivos (flechas amarillas). H: imagen de ecografía tridimensional con posición final de los dispositivos (flechas rojas). Esta figura se muestra a todo color solo en la versión electrónica del artículo.