



Diagnóstico prenatal de aneurisma del ductus arterioso (Prenatal diagnosis of ductus arteriosus aneurysm)

Marta Rondón Tapia¹, Eduardo Reyna-Villasmil ¹✉,

¹Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital Central "Dr. Urquinaona". Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela.

Recibido: 16 de Abril de 2017.

Aceptado: 29 de Junio de 2017.

Publicado online: 24 de Septiembre de 2017.

[CASO CLÍNICO]

PII: S2477-9369(17)06029-C

Resumen (español)

El ductus arterioso tiene importancia funcional en la circulación fetal. El aneurisma del ductus arterioso se caracteriza por dilatación sacular del vaso. Es probable que se desarrolle en el tercer trimestre debido a las modificaciones de la amortiguación de la íntima normal o alteraciones de la expresión de elastina asociada a enfermedad del tejido conectivo, pero la mayoría de los casos tienen un curso benigno con resolución espontánea. El diagnóstico prenatal por ecografía es posible y la observación postnatal se justifica debido a posibles complicaciones tardías. Los casos pueden ser asintomáticos o complicarse con un amplio espectro de complicaciones, incluyendo ruptura espontánea, erosión, tromboembolismo y compresión de estructuras adyacentes. Se presenta un reporte de diagnóstico prenatal de aneurisma del ductus arterioso. Se diagnosticó a las 33 semanas como una estructura vascular dilatada, de 11 milímetros de diámetro, que conectaba la aorta descendente con la arteria pulmonar. La imagen Doppler demostró flujo turbulento dentro de esta estructura confirmando el diagnóstico. Después del parto espontáneo, se encontró una estructura compatible con aneurisma del ductus arterioso en el primer día de vida postnatal que luego se encontró completamente cerrado en el quinto día.

Palabras clave (español)

Aneurisma; Ductus arterioso; Ecocardiografía; Feto; Diagnóstico prenatal.

Abstract (english)

The ductus arteriosus has functional importance in the fetal circulation. Aneurysm of the ductus arteriosus is characterized by saccular dilatation of the vessel. It is likely to develop in the third trimester due to changes in normal intima cushioning or alterations in elastin expression associated with connective tissue disease, but most cases have a benign course with spontaneous resolution. Prenatal diagnosis by ultrasound is possible and postnatal observation is justified due to possible late complications. Cases may be asymptomatic or complicated by a wide spectrum of complications, including spontaneous rupture, erosion, thromboembolism, and compression of adjacent structures. We report a prenatal diagnosis of aneurysm of ductus arteriosus. It was diagnosed at 33 weeks as a dilated vascular structure, 11 millimeters in diameter, connecting the descending aorta to the pulmonary artery. The Doppler image showed turbulent flow within this structure confirming the diagnosis. After spontaneous delivery, a structure compatible with aneurysm of the ductus arteriosus was found on the first day of postnatal life, which was then completely closed on the fifth day.

Keywords (english)

Aneurysm; Ductus arteriosus; Echocardiography; Fetus; Prenatal diagnosis.

Introducción

El aneurisma del ductus arterioso (DA) está caracterizado por la presencia de dilatación sacular o tubular de ese pequeño vaso que comunica la aorta con la arteria pulmonar. Esta es una condición rara, generalmente observada en fetos al final del tercer trimestre del embarazo. Se han descrito complicaciones severas como rotura espontánea del aneurisma, disección, complicaciones trombo-embólicas, compresión de estructuras vecinas, infección y muerte súbita en el período postnatal (1).

Aunque generalmente se resuelve con el cierre del DA después del nacimiento, no se conoce totalmente la patogénesis del aneurisma de este vaso en la etapa prenatal (2). Se presenta un caso de diagnóstico prenatal de aneurisma de ductus arterioso.

Caso clínico

Se trata de una paciente de 21 años, primigesta, quien a las 33 semanas fue referida a la consulta de alto riesgo obstétrico para evaluación ecocardiográfica fetal. La paciente refería embarazo sin complicaciones con progreso normal. Negaba uso de drogas, alcohol o tabaco durante el embarazo. También negaba antecedentes personales o familiares de cardiopatías. Las evaluaciones ecográficas fetales del primer y segundo trimestre estaban normales con un crecimiento apropiado para la edad gestacional. No se observaron alteraciones en el corazón fetal, incluyendo arco aórtico y DA hasta las 32 semanas. Las pruebas de cribado mediante bioquímica de aneuploidías durante el primer trimestre mostraron valores de riesgo similares a la de su grupo etario. El examen físico de la paciente fue normal sin observarse alteraciones en ningún sistema. Los resultados de las pruebas de laboratorio de hematología, perfil de coagulación, funcionalismo hepático y renal durante el control prenatal fueron normales.

En la evaluación ecográfica, durante reposo y apnea fetal, demostró corazón tetracameral con elementos de salida ventricular normales. La visión de los tres vasos demostró estructura vascular, alargada, tortuosa y de forma fusiforme en la región proximal de la aorta descendente que conectaba la arteria pulmonar en el área de inserción del DA, sin evidencia de trombos en su interior (figura 1). La distensión máxima de esta dilatación medía 11 milímetros (diámetro normal del DA es menor de 7 milímetros en

fetos a término). Las arterias pulmonares principal, derecha e izquierda eran visibles y estaban normales. El tamaño de las cámaras cardíacas y el movimiento de ambas válvulas aurículo-ventriculares eran normales. El arco aórtico y los troncos supra-aórticos también estaban normales. La aorta descendente parecía ligeramente dilatada en la porción distal a la inserción de la estructura. La ecografía Doppler color mostraba flujo turbulento dentro de la estructura con flujo anterógrado normal desde la arteria pulmonar hacia la aorta descendente, similar al flujo del DA normal. En la ecocardiografía fetal no se encontraron otras cardiopatías anatómicas o alteraciones funcionales causadas por la lesión. En vista de estos hallazgos se realizó el diagnóstico de aneurisma del DA.

La paciente fue evaluada semanalmente, encontrándose a las 36 semanas aumentó de las dimensiones de la estructura (12 milímetros) sin otras anomalías estructurales, continuando el embarazo sin complicaciones. A las 39 semanas de embarazo se obtuvo recién nacido vivo femenino posterior a parto vaginal eutócico espontáneo con un peso de 3300 gramos y Apgar al minuto y a los 5 minutos de 7 y 9 puntos, respectivamente. El examen físico demostró neonato normal con ligero soplo audible en el borde para-esternal izquierdo. El Doppler color y pulsado demostró una comunicación bidireccional, con flujo predominante izquierda - derecha y sin cambios en el diámetro comparado con la evaluación prenatal. La ecocardiografía del primer día de vida postnatal demostró presencia de aneurisma con DA permeable, sin obstrucción del arco aórtico ni compromiso cardíaco. Una nueva evaluación al 5 día demostró que ya estaba completamente cerrado. Se observó ausencia

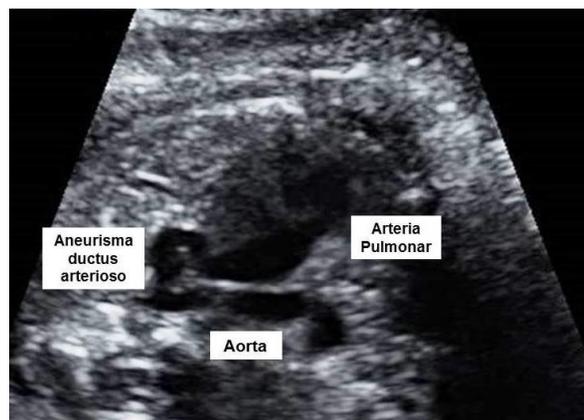


Figura 1. Imagen ecográfica a las 33 semanas, en la cual se observa una estructura dilatada con forma tortuosa compatible con aneurisma del ductus arterioso..

del soplo cardíaco al examen físico. Los controles al mes, tres meses y seis meses no mostraron otras anomalías ni signos de coartación aórtica. Luego de 10 meses la lactante se encuentra saludable con desarrollo y crecimiento normales acorde a su edad.

Discusión

El aneurisma del DA es una entidad reconocida y diagnosticada al final del tercer trimestre del embarazo y, en la mayoría de los casos, la lesión aparece como un defecto cardíaco aislado. La tasa de detección varía de 1 % – 9 % y la mayoría de los neonatos están asintomáticos luego del nacimiento, por lo que algunos investigadores han propuesto que puede ser una variante anatómica no patológica (2,3).

La patogénesis es desconocida, aunque se han propuesto varias teorías que explicarían su aparición (4):

1) Debilidad congénita de la capa media (secundario al proceso natural de degeneración y necrosis que ocurre durante el tercer trimestre).

2) Posible constricción intrauterina que produce cierre en la porción pulmonar con dilatación post-estenosis.

3) Alteración en la elastina produciendo una íntima anormal (como se observa en síndromes como Marfan, Ehlers-Danlos o Larsen).

4) Aumento fisiológico del flujo a través del DA, cerca del término del embarazo.

Existen informes de cantidades inadecuadas de fibronectina secretadas durante la proliferación sub-endotelial por células del músculo liso con depósitos anormales de elastina, colágeno y otros elementos de la matriz extracelular (5). En forma normal, la diferenciación y apoptosis de las células del músculo liso en la región de la íntima pueden representar un papel fundamental en la remodelación que sufre el DA (6). Los cambios en la base de la íntima del vaso, que consiste en células musculares lisas, bandas finas y elásticas de colágeno, es una respuesta de reparación a los daños causados por el flujo sanguíneo intraluminal sobre la lámina elástica y el endotelio (7). El proceso de engrosamiento de la íntima del DA comienza siendo más prominente en el extremo pulmonar (que es más grueso y más circunferencial). Esto puede explicar, por lo menos en parte, porque el aneurisma aparece generalmente en el extremo aórtico (el cual es más fino y menos circunferencial).

Las altas velocidades del flujo sanguíneo fetal en el extremo aórtico del DA marcadamente curvado causan un fuerte vórtice y estrés de las paredes del

vaso, el cual puede acentuar la formación del aneurisma y propagarse lentamente en forma proximal hacia el extremo pulmonar del vaso. Además, es posible que la dilatación pueda ser un factor causal importante por sí mismo para la aparición del aneurisma (1,3).

Desde el punto de vista clínico, en la vida postnatal, el aneurisma de DA generalmente es asintomático y puede resolverse espontáneamente. Otras veces cursa con disnea y otros síntomas respiratorios debido a la afección del nervio laríngeo recurrente o del frénico (1). Se han descrito casos de erosión del esófago o los bronquios. En otros casos puede originar un soplo cardíaco. Las complicaciones más raras y severas se observan cuando se asocia a procesos tromboembólicos (secundarios a la dilatación y tortuosidad del vaso) y a rotura (generalmente mortal) (3).

Durante la evaluación ecográfica fetal, la visión de los tres vasos es fundamental para el diagnóstico de anomalías cardíacas, ya que permite evaluar el corazón fetal para establecer la presencia de anomalías que se pueden observar utilizando la visualización de tres vasos o tres vasos y la tráquea. En forma normal, el DA tiende a mantener una forma tubular corta, con un calibre que se incrementa en forma progresiva con la edad gestacional igual al de la aorta descendente. La ecografía bidimensional puede demostrar la presencia de una estructura vascular dilatada y tortuosa que conecta la arteria pulmonar con la aorta antes que el uso del Doppler confirme el diagnóstico (8).

Los criterios diagnósticos ecográficos para el diagnóstico de aneurisma del DA incluyen: visualización de trayecto tortuoso con dilatación fusiforme o sacular, que se observa a la derecha del arco aórtico y el diámetro interno de la porción dilatada debe ser superior al percentil 95 del diámetro transversal normal para la edad gestacional (3). Los diagnósticos diferenciales incluyen lesiones no vasculares como timo normal, tumores del mediastino y lesiones vasculares como aneurisma de la arteria pulmonar y síndrome de ausencia de la válvula pulmonar. También se debe considerar la posibilidad diagnóstica de DA tortuoso no aneurismático (lesión asociada a patologías con bajo flujo cardíaco de la arteria pulmonar a la aorta) como se observa en casos de atresia pulmonar, transposición de grandes vasos, estenosis severa de la arteria pulmonar y defectos del septo inter-ventricular (4, 8).

La vigilancia y seguimiento en estos casos se han adaptado de la cardiología pediátrica, describiendo disminución progresiva del diámetro del aneurisma luego del parto, con resolución postnatal del más de 70% de los casos en las cinco semanas siguientes al nacimiento (2). Aunque de forma rara existen

complicaciones como la ruptura del aneurisma, particularmente cuando está asociado a desórdenes del tejido conectivo como síndrome de Marfan y síndrome de Ehlers-Danlos en los que se observa el mayor riesgo de ruptura espontánea (9). También se han descrito la formación de trombos en el período postnatal en algunos casos entre el tercer y décimo día (3).

Aunque la mayoría de los casos de aneurisma del DA tienen una evolución postnatal corta, la corrección quirúrgica puede ser necesaria en algunos pacientes. No existe un período de resolución o momento de intervención quirúrgica bien definido. Los primeros informes recomendaban la cirugía temprana inmediatamente después del nacimiento. Sin embargo, informes posteriores sugieren que dado que la mayoría de los casos de aparición congénita muestran resolución espontánea el manejo quirúrgico debe reservarse para casos específicos (8).

La cirugía deben realizarse cuando existe alguno de los siguientes elementos: persistencia del aneurisma más allá del período neonatal (4 – 6 semanas después del nacimiento), rápido crecimiento del diámetro del aneurisma (con o sin formación de trombo), desórdenes del tejido conectivo, presencia de trombo

que se extienda hacia los vasos adyacentes, evidencia de tromboembolismo o extensión a estructuras torácicas vecinas con obstrucción bronquial, esofágica o parálisis del nervio laríngeo recurrente. De igual forma, aquellos aneurismas con extensión vascular que producen compresión de las arterias pulmonares y / o la aorta también son candidatos para manejo quirúrgico (10).

Este caso demuestra la importancia de la evaluación cardíaca fetal durante el tercer trimestre del embarazo para identificar anomalías cardíacas al igual que la utilidad de la visión de tres vasos en el diagnóstico de patologías congénitas como el aneurisma del DA. También apoya el manejo conservador y expectante de los neonatos asintomáticos con esta rara patología. La detección por ecografía prenatal puede facilitar la cirugía temprana en neonatos en los cuales la resolución espontánea no ocurre.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto.

Referencias

- Manuel DA, Kumar P, Jose J. Incidentally detected large neonatal ductus arteriosus aneurysm. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2016; 24: 900-1. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Oh SJ, Jeung IC. A case of isolated congenital ductus arteriosus aneurysm detected by fetal echocardiography at 38 weeks of gestation. *J Clin Ultrasound.* 2011; 39: 530-3. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Sheridan RM, Michelfelder EC, Choe KA, Divanovic A, Liu C, Ware S, Stanek J. Ductus arteriosus aneurysm with massive thrombosis of pulmonary artery and fetal hydrops. *Pediatr Dev Pathol.* 2012; 15: 79-85. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Ganesan S, Hutchinson DP, Sampson AJ. Prenatal diagnosis of ductus arteriosus aneurysm. *Ultrasound.* 2015; 23: 251-3. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Tseng JJ, Jan SL. Fetal echocardiographic diagnosis of isolated ductus arteriosus aneurysm: a longitudinal study from 32 weeks of gestation to term. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005; 26: 50-6. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Yokoyama U, Ichikawa Y, Minamisawa S, Ishikawa Y. Pathology and molecular mechanisms of coarctation of the aorta and its association with the ductus arteriosus. *J Physiol Sci.* 2017; 67: 259-70. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Pruetz JD, Votava-Smith J, Miller DA. Clinical relevance of fetal hemodynamic monitoring: Perinatal implications. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2015; 20: 217-24. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Ekiz A, Gul A, Uludogan M, Bornauun H. Prenatal diagnosis and postnatal outcome of persistent right ductus arteriosus: a report of three cases. *J Med Ultrason (2001).* 2015; 42: 571-4. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Jacques F, Grosse-Wortmann L, Hickey EJ, Chitayat D, Van Arsdell GS, Bradley TJ. Unexpected contained rupture of a ductus arteriosus aneurysm found at surgical repair in an infant with Loeys-Dietz syndrome. *Ann Thorac Surg.* 2013; 95: 710-1. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
- Walker JC, Dikkers R, Halmos GB, Berger RM, du Marchie Sarvaas GJ. Ductus arteriosus aneurysm and vocal cord paralysis. *Circulation.* 2015; 131: 1713-4. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Como citar este artículo: Rondón Tapia M, Reyna-Villasmil E. Diagnóstico prenatal de aneurisma del ductus arterioso. *Avan Biomed* 2017; 6: 227-30.



Avances en Biomedicina se distribuye bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Venezuela, por lo que el envío y la publicación de artículos a la revista son completamente gratuitos.