

Múltiples anomalías congénitas en el contexto de cardiopatía congénita con retorno venoso anómalo

Multiple Congenital Anomalies in the Context of Congenital Cardiopathy with Abnormal Venous Return

Recibido: 18 Febrero 2020 | Aceptado: 23 Marzo 2021

ANGGI MARGARITA VÉLEZ BOHÓRQUEZ

Médica residente de Patología, Pontificia Universidad Javeriana-Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4080-3361>

ALEJANDRO RUIZ PATIÑO

Médico residente de Genética Médica, Instituto de Genética Humana, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1274-9273>

MERCEDES OLAYA CONTRERAS^a

Médica patóloga. Patología perinatal. Doctora en Ciencias Biológicas, Instituto de Genética Humana, Pontificia Universidad Javeriana-Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7147-425X>

RESUMEN

Las cardiopatías congénitas son alteraciones de la forma y función del corazón y corresponden a la segunda anomalía congénita más frecuente en el mundo. En Colombia, se registra una prevalencia de 15,7 por cada 10.000 recién nacidos, con predominio masculino y con una mortalidad prenatal del 2,7 % y una posnatal del 2,5 % durante el primer año de vida. En cuanto a la frecuencia por subtipo, la comunicación interventricular, la comunicación interauricular, la hipoplasia del ventrículo izquierdo, la coartación aórtica y la trasposición de grandes vasos atañen las patologías más frecuentes. De estas, más de la mitad corresponde a una anomalía de tipo aislado. El presente caso corresponde a una recién nacida, sin antecedentes prenatales de importancia, con un único hallazgo en ecografías antenatales compatible con arteria umbilical única, quien nació por cesárea a las 39 semanas de gestación, por estado fetal insatisfactorio. Dada mala adaptación neonatal e hipoxia asociada, se realizaron estudios de extensión que evidenciaron retorno pulmonar anómalo, inicialmente sospechado como hallazgo único y aislado. En la exploración clínica adicional se halló una hipoplasia de los músculos de la masticación, sugestiva de una alteración en la embriogénesis del primer arco faríngeo. Al reclasificar esta anomalía como sindrómica, se sospechó de un trastorno por delección de 22q11.2. Durante su estancia hospitalaria falleció por complicaciones secundarias a sepsis neonatal tardía. La autopsia evidenció un retorno venoso pulmonar anómalo, una entidad rara que corresponde del 0,5 al 3 % de las cardiopatías congénitas y su variante parcial corresponden a menos del 0,7 %.

Palabras clave

cardiopatías congénitas; defectos de los tabiques cardíacos; síndrome de DiGeorge; autopsia.

^a Autora de correspondencia:
olaya.m@javeriana.edu.co

Cómo citar: Vélez Bohórquez AM, Ruiz Patiño A, Olaya Contreras M. Múltiples anomalías congénitas en el contexto de cardiopatía congénita con retorno venoso anómalo. Univ. Med. 2021;62(2). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed62-2.macc>

ABSTRACT

Congenital heart diseases are alterations in the shape and function of the heart and correspond to the second most common congenital anomaly in the world. In Colombia, there is a prevalence of 15.7 per 10,000 newborns, with male predominance with an estimated mortality of 2.7% in the prenatal period and 2.5% during the first year of life. In terms of frequency, ventricular septal defect, atrial septal defect, left ventricular hypoplasia, coarctation of the aorta and transposition of the great vessels correspond to the most frequent pathologies. Of these, more than half correspond to isolated anomalies. In this present case, we report a female newborn, with no significant prenatal history, with an only finding on screening ultrasound compatible with a single umbilical artery, who, due to an unsatisfactory fetal state at 39 weeks, was born by cesarean section. Given neonatal maladaptation and associated hypoxia, extension studies were performed showing abnormal pulmonary return, initially suspected as a single and isolated finding. Additional clinical examination revealed hypoplasia of the mastication muscles, suggestive of an alteration in the embryogenesis of the first pharyngeal arch. Reclassifying this abnormality as syndromic, a 22q11.2 deletion disorder was suspected. During his hospital stay, she died from complications of late neonatal sepsis. In the autopsy study an incomplete anomalous pulmonary return were evident, which is a rare entity, corresponding to 0.5 to 3% of congenital heart diseases, of which partial ones correspond to less than 0.7%.

Keywords

heart defects-congenital; heart septal defects; DiGeorge syndrome; autopsy.

Introducción

Las cardiopatías congénitas (CC) son alteraciones de la forma y la función del corazón. Constituyen la segunda anomalía congénita más frecuente, con una prevalencia de 80 casos por cada 10.000 nacidos vivos (1, 2). La frecuencia calculada en Colombia, según Baltaxe y Zarante, es de 1,2 por cada 1000 (3).

La prevalencia aumenta con la edad materna, las enfermedades maternas perinatales, el uso de medicamentos (antibióticos y otros), estatus socioeconómico bajo o ingesta de alcohol, con un OR que varía entre 1,6 y 3,9 (4). Sin embargo solo el 20 % puede atribuirse a síndromes genéticos, exposición a teratógenos y diabetes gestacional, por lo que el 80 % restante corresponde a un origen incierto (2).

En el mundo, las cardiopatías congénitas más frecuentes son la comunicación interventricular (CIV), con 26,2 por cada 10.000; la

comunicación interauricular (CIA), con 16,4 por cada 10.000, y el conducto arterial persistente (CAP), con 8,7 por cada 10.000 (1).

En general, entre 1970 y 2017, la prevalencia de las cardiopatías congénitas aumentó, aproximadamente, un 10 % cada 5 años. Debido al desarrollo de la ecografía cardiaca en la década de 1980 (5), los estudios perinatales y su reporte internacional han permitido atribuir hasta un 90 % de este incremento en el diagnóstico de lesiones leves, usualmente asintomáticas (CIV, CIA y PAD) (2).

En conjunto, estos nuevos datos ubicaron en prevalencia a Asia (82 por 10.000) (6) por encima de Europa (71,8 por 10.000) y Estados Unidos (81,4 por 10.000), siendo las últimas en tiempos pasados las de mayor número de casos (1, 2). En Latinoamérica, la frecuencia de dichas cardiopatías es de 2,6 por cada 10.000 casos, según el reporte del Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congénitas, con prevalencias muy heterogéneas entre los países entre 5,9 y 57,4 por cada 10.000 (1). En Colombia se registró una prevalencia de 15,73 por cada 10.000 recién nacidos entre el 2001 y el 2008, la mayoría de ellos (53 %) masculinos (1), con una mortalidad prenatal del 2,7 % y una posnatal del 2,5 % durante el primer año de vida. Los casos con desenlaces fatales sobrepasaron a los reportados en países como Canadá (1,6 % en el primer año de vida).

La mayoría de las cardiopatías congénitas reportadas en Colombia se agrupan alrededor de cinco morfologías principales: CIV (16,5 %), CIA (11,5 %), hipoplasia del ventrículo izquierdo (10,2 %), coartación aórtica (4,4 %) y trasposición de grandes vasos (4,2 %). De estas cardiopatías reportadas, el 64,5 % corresponde a una anomalía de tipo aislado; el 23,5 %, a una de tipo asociado, y el 12 %, a una de tipo complejo (1).

Las cardiopatías congénitas tienen un alto impacto en la morbimortalidad perinatal; el objetivo de este artículo es presentar un caso poco frecuente por la asociación de defectos y su carácter letal.

Presentación del caso

El caso corresponde a una niña recién nacida producto del primer embarazo de una mujer de 37 años de edad, de padres sin consanguinidad, cuya gestación fue de 39 semanas, supervisada, con examen STORCH negativo, ecografía de detalle con arteria umbilical única. En el hospital donde se consultó se le diagnosticó estado fetal insatisfactorio, por lo que indicaron parto por cesárea de urgencia. Recibieron a una recién nacida de 2770 g, en malas condiciones generales con pobre esfuerzo respiratorio, bradicardia e hipotonía; presentó apnea, por lo cual requirió maniobras de reanimación avanzada. Ante el diagnóstico de hipoxia neonatal, la remitieron a nuestra institución para inicio de protocolo de hipotermia terapéutica. La paciente fue recibida en nuestro hospital a las seis horas de su nacimiento.

Se realizaron los siguientes estudios paraclínicos durante la estancia hospitalaria:

1. Sistema nervioso central: ecografía cerebral: hemorragia de la matriz germinal grado I derecha, con posterior resonancia magnética en límites normales. Cinedeglución con alteración de la fase faríngea y broncoaspiración.
2. Sistema cardiorrespiratorio: radiografía de tórax con cardiomegastino desviado a la derecha, ecocardiograma que reporta *situs solitus* en dextroposición, CIA, CIV, conducto arteriovenoso permeable, hipoplasia de la rama pulmonar derecha, persistencia de vena cava superior izquierda e hipertensión pulmonar moderada. Con impresión diagnóstica de síndrome de la cimitarra. Posteriormente, el angio-TAC de tórax fue concordante con estos hallazgos.

En la valoración por genética médica se evidenció una desviación radial de los miembros superiores, en asociación con hipoplasia de los músculos de la masticación por hallazgo incidental en estudio de resonancia magnética cerebral. Como estudio de abordaje inicial,

especialmente por la cardiopatía en posible asociación sindrómica, se decidió estudio inicial con Cariofish para cromosomas 13, 18, 21 y X, el cual fue negativo. Una vez descartadas estas cromosopatías y asociada con cardiopatía con alteración de primer arco faríngeo, se solicitó estudio de hibridación genómica comparativa con microarreglos para descartar síndromes de microdeleciones y duplicaciones, especialmente con sospecha clínica de síndrome por deleción de 22q11.2.

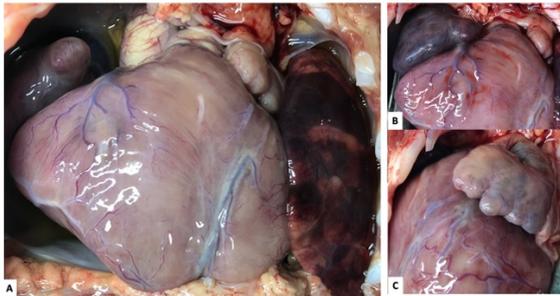
En el quinto día de su estancia, la recién nacida desarrolló síndrome febril, por sepsis neonatal tardía; hubo deterioro progresivo hasta su fallecimiento. Los médicos tratantes solicitaron una autopsia clínica.

En la autopsia se observaron malformaciones menores, dadas por pestañas anormalmente largas, puente nasal ancho, frenillo oral, desviación radial y pliegue palmar único izquierdo. Al realizar la apertura de las cavidades, en el tórax destacó el posicionamiento anómalo del corazón (mesocardio), asociado con un único lóbulo pulmonar derecho, el cual estaba provisto de bronquio fuente.

En el corazón se evidenciaron cuatro cavidades inadecuadamente conformadas, entre ellas, la aurícula derecha, de morfología izquierda con auriculilla foleada, con base de implantación angosta. En su examen interno se apreció un orificio normal para la edad, ingreso de las dos venas cavas e ingreso de un vaso accesorio proveniente del único lóbulo pulmonar derecho, que constituía retorno venoso anómalo (figura 1).

Figura 1

A) Mesocardio. B) Aurícula derecha de base angosta, de morfología izquierda. C) Aurícula izquierda grande triangular, foleada, de morfología derecha.



El ventrículo derecho se encontró inesperadamente liso en su pared septal y no trabeculado. Por el contrario, la aurícula izquierda se observó de gran tamaño, de morfología derecha, y la auriculilla mostró base de implantación amplia. En su examen interior de la aurícula izquierda se apreciaron músculos pectíneos prominentes y abundantes; había drenaje esperado de las venas pulmonares izquierdas. El ventrículo izquierdo mostró pared tortuosa, con músculos papilares prominentes que forman entramados como redes, incluyendo su pared septal. Se evidenció comunicación interventricular tipo membranosa de 0,4 cm de diámetro y la válvula mitral fue de morfología e implantación usual (figura 2).

Figura 2.

Diagrama de anomalías cardiopulmonares. Rojo: flujo sistémico arterial oxigenado; azul: flujo sistémico venoso desoxigenado; naranja: flujo pulmonar oxigenado; violeta: flujo pulmonar desoxigenado; amarillo: cortocircuitos arteriovenosos.

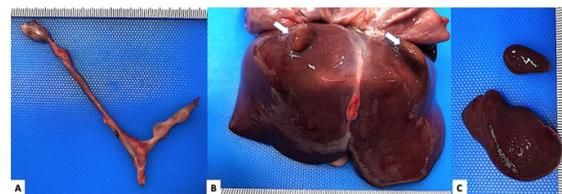


Los sistemas valvulares se apreciaron normales, al igual que los grandes vasos, que tenían orígenes y trayectos usuales.

En el examen de la cavidad abdominal se evidenciaron otras anomalías, dadas por poliesplenía, con bazo accesorio de 0,1g. Microscópicamente, ambos bazos mostraron hemorragia intersticial. El hígado mostró dos lóbulos accesorios sésiles bilaterales en la convexidad, además de lóbulos derecho e izquierdo simétricos. El páncreas era dismórfico por asimetría. En la cavidad pélvica se observó útero atrésico y el anexo derecho con hipoplasia del ovario y agenesia de trompa uterina (figura 3).

Figura 3.

A) Útero y anexo derecho dismórfico. B) Hígado: lóbulos accesorios bilaterales (flechas). C) Poliesplenía.



Discusión

El retorno venoso pulmonar anómalo (RVPA) fue descrito por primera vez por Winslow, en 1739 (7). Su característica básica radica en una conexión anormal entre las venas pulmonares y las venas sistémicas, la aurícula derecha o ambas (8). El RVPA es una cardiopatía congénita rara que representa entre el 0,5 % y el 3 % de todas las cardiopatías congénitas (1, 9, 10). Además de su presentación poco frecuente, este grupo de anomalías en el drenaje venoso son poco diagnosticadas prenatalmente, con solo el 1,9 % por ecografía convencional (8), tal y como ocurrió en el caso expuesto.

La etiología de esta anomalía es aún motivo de estudios. Tales anomalías se explican en fallos en la embriogénesis. La aurícula izquierda y las venas pulmonares se desarrollan por separado; por cuanto los brotes pulmonares drenan a un lecho vascular hacia las venas cardinales y umbilicales. La aurícula primitiva forma una vena pulmonar común que luego se une con el lecho vascular pulmonar formado por separado (7). El RVPA se caracteriza por la falla de fusión de una parte o todo del sistema venoso pulmonar con la aurícula izquierda (11); las venas anómalas del lado derecho pueden regresar a la aurícula derecha (como en el caso presentado); la vena cava superior, la vena cava inferior, la vena ácigos, la vena hepática o la vena porta y las venas anómalas del lado izquierdo podrían drenar en la vena innominada, el seno coronario y la vena hemiacigos (12), y los drenajes aberrantes son predominantemente derechos, alrededor del 80 % (7).

Esta CC se subdivide en dos grupos: el primero, una variante completa o total (RVPAT), en la que todas las venas pulmonares tiene un drenaje anormal, de los cuales el 50 % corresponde a formas supracardiacas; el 20 %, a formas cardiacas, y el 30 % restante, a formas infracardiacas (13). El RVPAT más frecuente es el drenaje de la vena cava superior izquierda persistente (14), y de allí hacia la aurícula derecha por medio del seno coronario, y el menos común es la presencia de una vena cava superior derecha que drena en la aurícula izquierda. Los

drenajes anómalos sistémicos, generalmente, se acompañan de otras malformaciones cardiacas (15) y pueden o no hacer parte de síndromes cardioesplénicos, así como algunos reportes que informan una asociación con el síndrome del ojo de gato, síndrome DiGeorge o síndrome velofacial, el cual corresponde a delección 22q11, también sospechado en este caso (9).

En nuestra paciente se observó el segundo tipo de RVPA, el retorno venoso pulmonar anómalo parcial (RVPAP), el cual representa por sí solo del 0,4 % al 0,7 % de las CC (11,16), con prevalencias en la vida adulta de entre el 0,1 % y el 0,2 % (12). La variante más común (el 60 %) está constituida por un drenaje venoso pulmonar total, en el que hay un tronco venoso único en el pulmón afectado, que se forma por la reunión de las venas pulmonares de origen intersegmentario y drena a alguno de los sitios antes mencionados.

En el caso tratado, la impresión diagnóstica inicial de la paciente se configuró bajo la luz del primer ecocardiograma posnatal, por el signo de la cimitarra, el cual es uno de los componentes del síndrome del pulmón hipogenético, también conocido como síndrome venolobar congénito pulmonar, que se agrupa entre los RVPAP (17). Este presenta conexión de la vena pulmonar derecha anormal con la vena cava inferior (18) y tiene predominio femenino de 2:1 (19). Se asocia con otros defectos cardiacos hasta en un 75 % de los casos (10, 20), entre los que se cuentan la dextroposición, la hipertrofia ventricular, el bloqueo de la rama derecha y la CIA (21), con un alto porcentaje de hipoplasia pulmonar derecha (22). También puede encontrarse secuestro broncopulmonar del lóbulo inferior con displasia de los bronquios derechos superior o medio (21) y suministro arterial sistémico anómalo desde la aorta o una de sus ramas hacia el pulmón derecho (23). Sin embargo, los hallazgos de esta autopsia no configuran un cuadro completo, debido a la conexión anómala de la circulación pulmonar con la aurícula derecha y no con la vena cava inferior.

Aunque a menudo la literatura sobre el tema reporta a los pacientes con RVPAP como asintomáticos y de diagnóstico incidental, si la anomalía afecta más del 50 % del flujo

venoso pulmonar, puede volverse clínicamente significativa con cianosis y taquipnea (18), especialmente en pacientes prematuros con cardiopatías de mayor complejidad (6), en los que el pronóstico, a pesar de la disponibilidad de manejo quirúrgico, sigue siendo desfavorable.

Esta paciente, además del RVPAP, presentó otras alteraciones que constituyeron una cardiopatía compleja, por el componente de isomerismo cardiaco, *situs* inverso parcial, agenesia de los lóbulos pulmonares derechos inferior y medio, poliesplenia, hígado con lóbulos accesorios sésiles bilaterales y lobulación anómala, páncreas dismórfico, útero y anexo derecho dismórficos (útero atrésico, hipoplasia de ovario y agenesia de trompa uterina), frenillo oral, puente nasal ancho, pliegue palmar único izquierdo y pestañas largas. La asociación de otras malformaciones junto con RVPAP es esperada, como se mencionó, en síndromes cardioesplénicos, síndrome del ojo de gato y síndrome DiGeorge-delección 22q11, como principales síndromes.

Sin embargo, con todas las alteraciones morfológicas vistas en esta paciente, en el momento de la revisión no se encontró en la literatura un síndrome, secuencia o complejo al que pueda corresponder. Casos como el presente ratifican la importancia de trabajo multidisciplinario de los defectos congénitos, ya que varias de las malformaciones descritas no suelen ser captadas en los estudios iconográficos prenatales e, incluso, en los posnatales, pues solo se evidencian en la autopsia. La correcta caracterización de las alteraciones nos acerca a diagnósticos que puedan impactar en la consejería genética.

En conclusión, el RVPA es una entidad poco frecuente, en su mayoría clínicamente leve y también poco diagnosticada, especialmente de forma antenatal; no obstante, puede presentarse acompañado de otras anomalías morfológicas, como en el presente caso, y clínicamente con una cardiopatía compleja con implicaciones mayores en la sobrevida de los pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores informan que no tienen conflictos de intereses.

Referencias

1. Tassinari S, Martínez-Vernaza S, Erazo-Morera N, Pinzón-Arciniegas MC, Gracia G, Zarante I. Epidemiología de las cardiopatías congénitas en Bogotá, Colombia en el periodo comprendido entre 2001 y 2014: ¿mejoría en la vigilancia o aumento en la prevalencia? *Biomédica*. 2018;38 (supl. 1):1-29. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v38i0.3381>
2. Liu Y, Chen S, Zühlke L, Black GC, Choy MK, Li N, et al. Global birth prevalence of congenital heart defects 1970-2017: updated systematic review and meta-analysis of 260 studies. *Int J Epidemiol*. 2019;48(2):455-63. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz009>
3. Baltaxe E, Zarante I. Prevalencia de malformaciones cardíacas congénitas en 44,985 nacimientos en Colombia. *Arch Cardiol Mex* [internet]. 2006;76(3):263-8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/archi/ac-2006/ac063c.pdf>
4. Xie D, Fang J, Liu Z, Wang H, Yang T, Sun Z, et al. Epidemiology and major subtypes of congenital heart defects in Hunan Province, China. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(31). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000011770>
5. Marelli AJ, Mackie AS, Ionescu-Ittu R, Rahme E, Pilote L. Congenital heart disease in the general population: changing prevalence and age distribution. *Circulation*. 2007;115(2):163-72.
6. Mendieta-Alcántara GG, Santiago-Alcántara E, Mendieta-Zerón H, Dorantes-Piña R, Ortiz de Zárate-

Alarcón G, Otero-Ojeda GA. Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del estado de México. *Gac Med Mex* [internet]. 2013;149(6):617-23. Disponible en: http://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n6/GMM_149_2013_6_617-623.pdf

7. El-Kersh K, Homsy E, Daniels CJ, Smith JS. Partial anomalous pulmonary venous return: A case series with management approach. *Respir Med Case Reports*. 2019;27(March):100833. <https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2019.100833>

8. Tongsong T, Luewan S, Jatavan P, Tongprasert F, Sukpan K. A simple rule for prenatal diagnosis of total anomalous pulmonary venous return. *J Ultrasound Med*. 2016;35(7):29-35. <https://doi.org/10.7863/ultra.15.08016>

9. Paladini D, Pistorio A, Wu LH, Meccariello G, Lei T, Tuo G, et al. Prenatal diagnosis of total and partial anomalous pulmonary venous connection: multicenter cohort study and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2018;52(1):24-34. <https://doi.org/10.1002/uog.18907>

10. Gutiérrez J, Mosquera W, Santiago G, Guerrero C, Bravo AM. Tetralogía de fallot asociada a síndrome de cimitarra. *Rev Colomb Cardiol*. 2012;19(6):329-31. [https://doi.org/10.1016/S0120-5633\(12\)70155-9](https://doi.org/10.1016/S0120-5633(12)70155-9)

11. Li C, Teng P, Yang Y, Ni Y, Ma L. Partial anomalous pulmonary venous connection associated with hemoptysis: a case report. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(23):315893. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015893>

12. Koester S, Lee JZ, Lee KS. Pulmonary hypertension secondary to partial anomalous pulmonary venous

return in an elderly. *Case Rep Cardiol*. 2016;2016:1-4. <https://doi.org/10.1155/2016/8609282>

13. Epifânio P, Emanuel M, Moreira Â, Rodrigues D, Pires A, Castela E. Retorno venoso pulmonar anómalo total. *Rev Port Cardiol*. 2016;35(4):243-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2015.10.009>

14. Jaramillo JF, Estrada Perea MH, Muriel YY. Persistencia de la vena cava superior izquierda: diagnóstico e importancia prenatal. *Rev Colomb Cardiol*. 2010;17(2):61-74. [https://doi.org/10.1016/S0120-5633\(10\)70221-7](https://doi.org/10.1016/S0120-5633(10)70221-7)

15. Orjuela H, Santos H. Anomalía del retorno venoso sistémico. Drenaje anómalo de la vena cava superior derecha a la aurícula izquierda: revisión de la literatura y reporte de caso. *Rev Colomb Cardiol*. 2011;19(3):153-6. [https://doi.org/10.1016/S0120-5633\(12\)70123-7](https://doi.org/10.1016/S0120-5633(12)70123-7)

16. Arulselvam V, Kalis NN, Al Amer SR. Partial anomalous pulmonary venous connection with accessory pulmonary veins. *Cardiovasc J Afr*. 2018;29(2):e5-7.

17. Abad P, Mesa S, Llamas R. Síndrome de la cimitarra en resonancia magnética cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*. 2018;25(1):81.e1-81.e6. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.02.005>

18. Heinke T, Stewart SR, Steinberg T, Hand WR, III A. Partial anomalous pulmonary venous return: Scimitar vein. *Ann Card Anaesth*. 2017;20(20):259-61. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_82_16

19. Parappil H, Masud F, Salama H, Ur Rahman S. Scimitar syndrome with absent right pulmonary artery and severe pulmonary hypertension treated with coil occlusion of Aortopulmonary collaterals in a term neonate. *BMJ Case Rep*. 2015 Feb 25;2015.

20. Jaramillo González C, Karam Bechara J, Sáenz Gómez J, Siegert Olivares A, Jamaica Baldearas L. Síndrome de la cimitarra: serie de casos. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2015;71(6):367-72. <https://doi.org/10.1016/j.bmhix.2015.01.002>
21. Muñoz Castellanos L, Kuri-Nivon M. Síndrome de la cimitarra: correlación anatomoembriológica. *Arch Cardiol Mex.* 2016;86(2). <https://doi.org/10.1016/j.acmx.2015.08.002>
22. Sujey Brizuela Y, Karam Bechara J, Jamaica L, Dies P, Motiño L. Síndrome de la cimitarra: un caso interesante caso clínico. *Bol Med Hosp Infant Mex* [internet]. 2011;68(6):451-4. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v68n6/v68n6a8.pdf>
23. Gupta ML, Bagarhatta R, Sinha J. Scimitar syndrome: a rare disease with unusual presentation. *Lung India.* 2009;26(1):26-9. <https://doi.org/10.4103/0970-2113.45202>