

EXPLORANDO LA COMPLEJIDAD DE LA TRANSPOSICIÓN CONGÉNITA CORREGIDA DE LAS GRANDES ARTERIAS: DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO E IMPLICACIONES CLÍNICAS - UN ENFOQUE INTEGRADOR Y UN INFORME DE CASO

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA, BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA, MARCOS FARIA, ARTHUR PETERSEN, JULIA CABRAL GOMES, HEVERTON PETERSEN

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La transposición de las grandes arterias congénitamente corregida (TGACC) es una cardiopatía congénita rara que presenta desafíos en el diagnóstico ecográfico prenatal. La identificación temprana y precisa de esta condición es fundamental para planificar el tratamiento y el seguimiento adecuado del paciente.

OBJETIVO: Este estudio tiene como objetivo analizar los desafíos del diagnóstico ecográfico de la TGACC, resaltando la importancia de confirmar la presencia de doble discordancia atrioventricular y ventrículo-arterial para un diagnóstico preciso. Además, presenta un caso ilustrativo para ejemplificar el diagnóstico ecocardiográfico prenatal de esta condición.

MÉTODOS: Se realizó una revisión integrativa de la literatura, con énfasis en el diagnóstico ecográfico/ecocardiográfico prenatal de la TGACC. Se seleccionaron siete artículos a partir de una búsqueda en las bases de datos PUBMED y Biblioteca Virtual en Salud, utilizando las palabras clave "transposición corregida de las grandes arterias" y "diagnóstico fetal prenatal". El caso clínico presentado en este estudio se analizó junto con los estudios seleccionados, con el fin de contribuir a la comprensión de los desafíos en el diagnóstico de esta condición.

REPORTE DE CASO: El caso presentado describe un diagnóstico ecocardiográfico prenatal de TGACC sin otra anomalía cardíaca asociada. Se destaca la importancia de la evaluación cuidadosa de los cortes ecocardiográficos de rutina para facilitar el diagnóstico preciso de esta condición.

DISCUSIÓN: La discusión aborda la importancia de identificar marcadores ecográficos específicos, como la doble discordancia atrioventricular y ventrículo-arterial, para confirmar el diagnóstico de TGACC. Además, se discuten los desafíos y las estrategias para el diagnóstico temprano y preciso de esta condición, especialmente cuando se encuentra de forma aislada, sin otras anomalías cardíacas asociadas.

CONCLUSIÓN: La revisión integrativa y el caso presentado en este estudio refuerzan la importancia de una evaluación ecocardiográfica prenatal cuidadosa y sistemática para el diagnóstico de la TGACC. La confirmación de la presencia de doble discordancia atrioventricular y ventrículo-arterial es esencial para un diagnóstico preciso de esta condición. La identificación temprana y correcta de la TGACC permite una planificación adecuada del tratamiento y seguimiento de los pacientes afectados por esta rara cardiopatía congénita.

PALABRAS CLAVE: TRANSPOSICIÓN CONGÉNITAMENTE CORREGIDA DE LAS GRANDES ARTERIAS, ULTRASONOGRAFÍA PRENATAL, DIAGNÓSTICO, ECOCARDIOGRAFÍA, MALFORMACIONES CARDÍACAS CONGÉNITAS.

INTRODUCCIÓN

La transposición de las grandes arterias congénitamente corregida (TGACC) es un defecto cardíaco poco común caracterizado por los atrios conectándose con los ventrículos de manera anatómicamente discordante y los ventrículos conectándose con las grandes arterias de manera discordante y transpuesta. Los vasos paralelos son evidentes en la TGACC corregida, pero como este signo también está presente en la transposición de las grandes arterias (TGA), una anomalía cardíaca que requiere cirugía cardíaca importante en el período posnatal, es importante diferenciar las entidades en el prenatal. Es una anomalía cardíaca congénita poco común, que representa menos del 1% de los nacidos vivos con car-

diopatía congénita. La mayoría de los casos de TGACC tienen anomalías asociadas, pero las formas aisladas raramente se detectan en el prenatal, siendo la variante aislada responsable del 9-16% de todos los casos¹.

En términos embriológicos, un bucle en imagen especular (hacia la izquierda) del tubo cardíaco primitivo, durante el desarrollo embrionario, lleva al ventrículo izquierdo anatómico al lado derecho. Las grandes arterias, a su vez, también presentan una conexión discordante, manteniendo la lateralidad. De esta manera, los retornos venosos pulmonar y sistémico se dirigen adecuadamente hacia las arterias aorta y pulmonar, respectivamente, lo que hace que estas dos anomalías de conexión se neutralicen, minimizando la

1. Gennus – Núcleo de Medicina Fetal – Belo Horizonte

2. Faculdade de Medicina Ciências Médicas – Belo Horizonte

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:

HEVERTON PETERSEN

Gennus Núcleo de Medicina Fetal

R. Jaceguai, 208 – 1022

Prado – Belo Horizonte – CEP 30.411-040

E-mail:hevertonpetersen@gmail.com

repercusión hemodinámica². Esta doble discordancia resulta en una circulación fisiológicamente corregida, pero el ventrículo izquierdo sostiene la circulación pulmonar y el ventrículo derecho sostiene la circulación sistémica^{2,3}.

La TGACC no está asociada por sí sola a la insuficiencia cardíaca congestiva intrauterina. En ausencia de insuficiencia cardíaca congestiva, no hay indicación de alterar la conducta obstétrica estándar, pero el parto debe realizarse en un centro de referencia terciario, donde haya un cardiólogo pediátrico presente en el momento del parto².

La importancia de esta revisión se centra en la identificación de marcadores ecográficos que podrían ayudar a identificar a los fetos con TGACC, ya sea de forma aislada o asociada con otras malformaciones cardíacas. De esta manera, se busca ayudar a los médicos ecografistas que realizan el examen obstétrico de rutina o el ecocardiograma fetal a identificar a los fetos que padecen esta cardiopatía congénita.

METODOLOGÍA

Se trata de una revisión integrativa de la literatura con el objetivo de sintetizar los principales hallazgos asociados a la TGACC, una cardiopatía congénita rara, descritos en estudios de casos y estudios multicéntricos publicados en las principales revistas y periódicos médicos mundiales. Para ilustrar la dificultad del diagnóstico, se describe el caso de un feto diagnosticado prenatalmente con TGACC de forma aislada, sin otras anomalías cardíacas o extracardíacas asociadas.

Para este estudio, con el fin de cumplir con la estrategia de la práctica clínica basada en la evidencia científica, hemos establecido la siguiente pregunta PICO/PIO: "¿Existe un único marcador ecográfico que pueda definir el diagnóstico de transposición congénitamente corregida de las grandes arterias?". En caso contrario, ¿cuál sería el mejor criterio ecográfico para el diagnóstico definitivo?

Se realizaron búsquedas en las bases de datos de PubMed y BVS (Biblioteca Virtual en Salud) utilizando los siguientes descriptores: "corrected transposition of the great arteries" AND "prenatal fetal diagnosis".

Usando los descriptores de búsqueda para estudios científicos, sin aplicar filtros de restricción temporal u otros filtros, se encontraron 40 estudios en PubMed y 58 estudios en BVS, desde 1975 hasta 2024. Se seleccionaron estudios que se ajustaban a los objetivos de esta revisión integrativa y que podían responder a la pregunta guía.

Entre los 40 estudios que se encontraron en PubMed, se seleccionaron siete estudios que cumplían con los criterios de interés para el estudio del diagnóstico de la TGACC en vida fetal. De los 58 estudios de la BVS, se eligieron siete estudios que cumplían con los criterios de interés, pero todos fueron descartados por duplicidad con los seleccionados en PubMed. Además, se realizó una revisión de un libro didáctico especializado en cardiología fetal². Por lo tanto, esta revisión integrativa se basó en siete (7) estudios identificados en la literatura y un (1) libro didáctico.



Tabla 1 – Categorización de estudios

En la Tabla 1 se categorizaron los estudios seleccionados para su uso en la revisión integradora de la literatura, con los diseños de cada estudio.

ESTUDIO	BASE DE DATOS	REVISTA	DISEÑO	
E1- Congenitally corrected transposition of the great arteries: clues for prenatal diagnosis. McEwing, et al., (2004) ¹	PUBMED	Ultrasound Gynecol. ;23(1):68-72.	Obstet	Reporte de caso 2004
E2- Atrioventricular and ventriculoarterial discordance (congenitally corrected transposition of the great arteries): echocardiographic features, associations, and outcome in 34 fetuses. Sharland, et al., (2005) ³	PUBMED	Heart. ;91(11):1453-8.		Estudio de cohorte retrospectivo 2005
E3- Diagnosis, characterization and outcome of congenitally corrected transposition of the great arteries in the fetus: a multicenter series of 30 cases. Paladini, et al., (2006) ⁴	PUBMED	Ultrasound Gynecol. ;27(3):281-5.	Obstet	Estudio de cohorte retrospectivo 2006
E4- Postnatal outcome following prenatal diagnosis of discordant atrioventricular and ventriculoarterial connections. Day et al., (2019) ⁵	PUBMED	Pediatr 2019;40(7):1509-1515.	Cardiol.	Estudio de cohorte retrospectivo
E5- Prenatal diagnosis and outcome of congenital corrected transposition of the great arteries - a multicenter report of 69 cases. Vorisek et al., (2021) ⁶	PUBMED	Ultraschall Med. 2021;42(3):291-296.		Estudio de cohorte retrospectivo
E6- Prenatal diagnosis, associated findings and postnatal outcome in fetuses with congenitally corrected transposition of the great arteries. Krummholz, et al., (2021) ⁷	PUBMED	Arch Gynecol Obstet. 2021 ;303(6):1469-1481.	Obstet.	Estudio de cohorte retrospectivo

E7- Congenitally corrected transposition of the great arteries: fetal diagnosis, associations, and postnatal outcome: a fetal heart society research collaborative study.
Cohen, et al., (2023)⁸

PUBMED J Am Heart Assoc. 2023;12(11):e029706. Estudio de cohorte retrospectivo

Tabla 1 – Categorización de estudios

RESULTADOS

La muestra final de esta revisión estuvo compuesta por siete publicaciones, seleccionadas según criterios de inclusión previamente establecidos. Los trabajos seleccionados fueron publicados entre los años 2004 y 2024, por tanto en los últimos 20 años.

Los estudios de esta revisión integrativa se resumen en orden temporal ascendente en la Tabla 2, con el propósito de enumerar los resultados encontrados y la relación entre las respuestas y las preguntas de interés.

Estudio	Objetivo	Respuesta a las preguntas de interés
E1	Describir las características ecográficas prenatales y la evolución neonatal de tres casos de transposición corregida esencialmente aislada.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E2	Identificar las características ecocardiográficas fetales, las asociaciones y los resultados de la discordancia atrioventricular y ventriculoarterial en una cohorte de 34 fetos.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E3	Describir la anatomía, anomalías asociadas y evolución en una cohorte de 30 casos de TGACC detectados prenatalmente.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E4	Describir el espectro de conexiones atrioventriculares y ventriculoarteriales discordantes diagnosticadas durante la vida fetal, así como el resultado a mediano plazo (más allá de los 5 años de edad y hasta la edad adulta temprana) en una cohorte de 98 fetos con diagnóstico prenatal.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.

E5-	Investigar la historia natural, las anomalías asociadas y el resultado de una cohorte de 69 pacientes con un diagnóstico prenatal de TGACC.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E6	Analizar las características anatómicas y malformaciones asociadas en una cohorte de 37 casos de TGACC detectados prenatalmente y evaluar la evolución prenatal, el resultado neonatal y el seguimiento a mediano plazo.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.
E7	Investigar la historia natural, las anomalías asociadas y los resultados de una cohorte de 205 fetos diagnosticados con TGACC.	Sólo la detección de la aparición conjunta de doble discordancia atrioventricular y ventriculoarterial es capaz de confirmar el diagnóstico de TGACC, mediante ecografía.

Tabla 2 - Ilustra los objetivos y respuestas a preguntas de interés.

Todos los estudios seleccionados fueron concluyentes y unánimes al afirmar que sólo la confirmación de la aparición de doble discordancia, atrioventricular y ventriculoarterial, es capaz de confirmar el diagnóstico ecográfico prenatal de TGACC.

DISCUSIÓN

La transposición de las grandes arterias congénitamente corregida (TGACC) es un defecto cardíaco poco común caracterizado por una conexión anatómicamente discordante de las aurículas con los ventrículos y una conexión de los ventrículos con las grandes arterias discordantes y transpuestas. Los vasos paralelos son evidentes en la TGACC, pero como este signo también está presente en la TGA completa, una anomalía cardíaca que requiere cirugía cardíaca de gran envergadura en el período posnatal, es importante diferenciar las entidades en el prenatal. Es una anomalía cardíaca congénita poco común, que representa menos del 1% de los nacidos vivos con cardiopatía congénita. La mayoría de los casos de TGACC tienen anomalías asociadas, pero las formas aisladas raramente se detectan en el prenatal, siendo la variante aislada responsable del 9-16% de todos los casos¹.

Las conexiones venoatriales son normales y la discordancia tanto atrioventricular como ventriculoarterial permiten la compensación hemodinámica (Figura 2). El examen cuidadoso de los ventrículos permite distinguir los ventrículos morfológicamente derecho e izquierdo y detectar la discordancia atrioventricular¹.

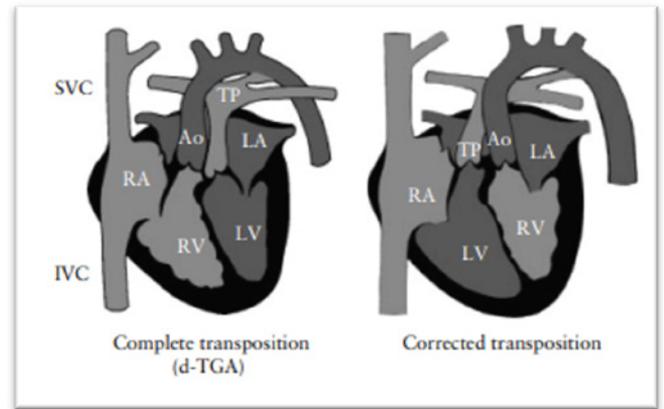


Figura 2: AD, atrio derecho; AI, atrio izquierdo; VD, ventrículo derecho; VI, ventrículo izquierdo; Ao, aorta; TP, tronco pulmonar; VCI, vena cava inferior; VCS, vena cava superior¹.

En la TGACC, el atrio derecho drena hacia un ventrículo izquierdo morfológico en el lado derecho a través de la válvula mitral, y el atrio izquierdo drena hacia un ventrículo derecho morfológico en el lado izquierdo a través de la válvula tricúspide (discordancia atrioventricular). El ventrículo izquierdo morfológico está conectado a la arteria pulmonar, mientras que la aorta surge del ventrículo derecho morfológico (discordancia ventrículo-arterial). Los grandes vasos presentan un trayecto paralelo sin cruzamiento, con la aorta generalmente ubicada anteriormente y a la izquierda del tronco pulmonar (Figura 3). Esto conduce a un flujo sanguíneo fisiológicamente corregido, pero con el ventrículo derecho morfológico a cargo de la circulación sistémica en la vida posnatal⁷.

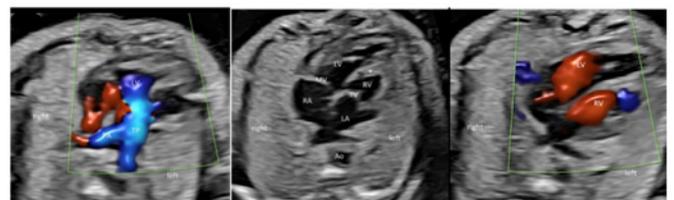


Figura 3: Ao, aorta; AI, atrio izquierdo; AD, atrio derecho; VT, válvula tricúspide; VM, válvula mitral; VD, ventrículo de morfología derecha; VI, ventrículo de morfología izquierda⁷.

Sharland et al.³ publicaron la primera cohorte retrospectiva de 34 fetos con diagnóstico prenatal de TGACC, de pacientes atendidas por un centro terciario de cardiología, con el objetivo de confirmar la posición del ventrículo con banda moderadora, el paralelismo o anomalía en la orientación de las grandes arterias, las anomalías cardíacas asociadas, los resultados y la confirmación posnatal de los hallazgos, confirmando la alta prevalencia de cardiopatías asociadas y la rareza de la forma aislada.

Paladini et al.⁴ realizaron un estudio multicéntrico retrospectivo de 30 casos de TGACC con diagnóstico prenatal confirmado por autopsia o ecocardiografía posparto. En este estudio, cuya edad gestacional media al diagnóstico fue de 25,5 semanas, los autores sugieren una baja correlación entre la TGACC y anomalías cromosómicas y extracardíacas, así como confirman la alta prevalencia de anomalías cardíacas asociadas. Las anomalías asociadas encontradas están en consonancia con los valores derivados de la literatura pediátrica. Son, en orden descendente de frecuencia: defectos del septo ventricular, estenosis/atresia pulmonar, anomalías de la válvula tricúspide izquierda (incluyendo displasia, inserción tipo Ebstein, "straddling", atresia tricúspide), trastornos del ritmo y dextrocardia⁴, y concuerdan con las citadas en los estudios multicéntricos retrospectivos que se sucedieron y se confrontan en la tabla 3.

Las anomalías del arco aórtico y el bloqueo atrioventricular completo se encontraron en un 13,5% y un 12,1%, respectivamente.

Otras anomalías, no menos importantes, fueron reconocidas por los estudios, como la hipoplasia del ventrículo derecho, la persistencia de la vena cava superior izquierda, la heterotaxia y el derrame pericárdico. Cuando se evaluó la presencia de TGACC aislada, la incidencia total fue del 13,5%.

El diagnóstico de TGACC en la ecografía prenatal es posible con buena precisión, especialmente en centros especializados. Se recomienda centrarse en la diferenciación de los ventrículos izquierdo y derecho en la ecocardiografía, por ejemplo, identificar el ventrículo derecho morfológico en el corte de cuatro cámaras por una posición posterior y izquierda, una banda moderadora prominente, una superficie endocárdica más irregular, una fijación más apical de la válvula atrioventricular (tricúspide) y una fijación distal y central de los músculos papilares. En contraste, el ventrículo izquierdo morfológico se caracteriza por una superficie lisa, una forma más alargada, una válvula mitral insertada menos apical y músculos papilares que se fijan en la pared lateral del ventrículo. Esta identificación es importante, particularmente cuando se encuentra un trayecto paralelo de las grandes arterias, para distinguir la TGACC de la transposición completa de las grandes arterias (TGA), una anomalía cardíaca que requiere un manejo diferente inmediatamente después del nacimiento⁷.

A menos que haya malformaciones asociadas, la TGACC puede no ser fácilmente identificada durante la investigación ecográfica de rutina, lo que puede ser confuso para ecografistas y aquellos inexpertos en el examen del corazón fetal. El espectro fetal es, por lo tanto, sesgado hacia estos casos. Sin embargo, la detección prenatal durante el rastreo obstétrico es claramente posible, ya que la mayoría de los fetos (91%) en esta serie fueron referidos debido a una sospecha de problema durante el rastreo obstétrico de rutina.⁸

La evaluación cardíaca dirigida para el diagnóstico a través de la evaluación de los cortes ecográficos o ecocardiográficos de rutina facilita el diagnóstico. En una publicación para la Sociedad Internacional de Ultrasonido en Ginecología y Obstetricia (ISUOG), Carvalho et al.⁹ recomiendan una guía de buenas prácticas ecográficas para la detección de cardiopatías congénitas en grupos de bajo riesgo, según las Directrices de Práctica de la ISUOG (actualizadas): cribado cardíaco fetal, 2023⁹. Los autores reconocen que la evaluación del corazón fetal va más allá del corte de cuatro cámaras y los tres vasos y la tráquea (algunas lesiones, como la transposición de grandes arterias, la coartación de la aorta, pueden no ser evidentes sólo en el plano de cuatro cámaras). La complementación de la vista de cuatro cámaras con vistas de la vía de salida y los grandes vasos en el examen de detección cardíaca ha desempeñado un papel importante en la mejora de la detección de cardiopatías congénitas. La directriz propone una "lista de verificación" a seguir de buenas

Anomalías Asociadas (%)	Sharland	Paladini	Day		Vorisek	Krumholz		Cohen	Literatura	TOTAL
	(2005)	(2006)	(2019)		(2020)	(2021)		(2023)	pediátrica	
			Pré-Natal	Post-Natal		Pré-Natal	Post-Natal			
Defecto septal ventricular	62,0	70,0	65,3	67,4	75,9	73	73,5	68,3	70-84	69,4
Obstrucción pulmonar	35,2	40,0	28,6	32,6	35,2	35,1	55,9	38,4	30-50	20,6
			(21,4+civ)	(23,3+civ)						
Anormalidades de la valva tricúspide	26,4	33,3	ND	ND	33,3	18,9	23,5	19,6	14-56	25,8
Bloqueo atrioventricular completo	ND	13,3	ND	ND	18,5	5,4	11,8	11,3	12-33	12,1
TCCGA aislada	14,7	13,4	15,3	20,9	13,0	13,5		21,5	9-16	16,1
Anomalías do arco aortico	11,7	10,0	14,3	9,3	9,3	13,5	29,4	10,7	13,0	13,5
	CoAo	CoAo	CoAo							

Tabla 3. Ilustra las anomalías más prevalentes asociadas con TGACC encontradas en los estudios seleccionados.

Anomalías asociadas

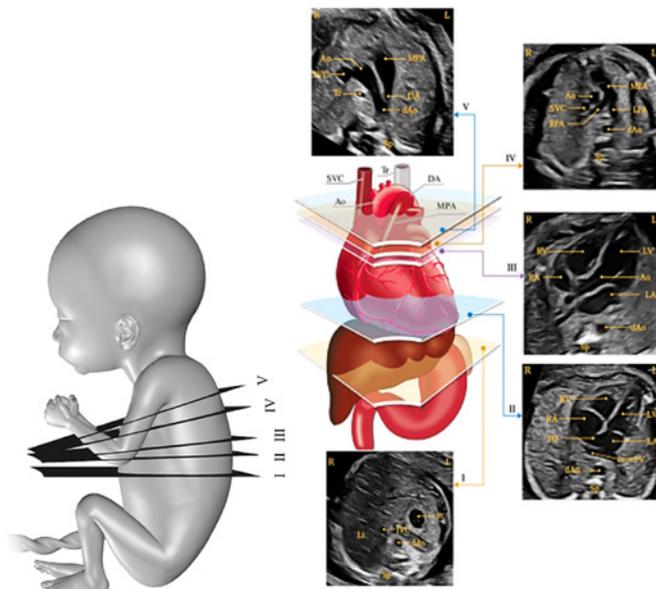
Después de leer y comparar todos los estudios, fue posible evaluar la ocurrencia de las anomalías asociadas, como se muestra en la tabla 3.

La anomalía cardíaca más frecuente en todos los estudios fue la comunicación interventricular (CIV), con una incidencia que varía entre el 69,4% en los estudios seleccionados. En el estudio de Vorisek et al.⁶, la mayoría de las CIV eran grandes, diagnosticadas mediante el modo B y afectaban al septo membranoso, sin especificar el porcentaje encontrado. En la cohorte más representativa de TGACC hasta el momento, Cohen et al.⁸, el porcentaje de CIV perimembranosa se estimó en un 52,9%, CIV de entrada en un 23,2%, CIV muscular en un 11,6%, doble afección en un 5,8% y CIV de mal alineamiento en un 1,5%⁸.

En la obstrucción pulmonar se presentaron grados variables, desde estenosis leve hasta grados severos de atresia, con una incidencia del 20,6%.

Las anomalías de la válvula tricúspide se encontraron en un 25,8%, siendo las más frecuentes la anomalía de Ebstein, la regurgitación tricúspide y la "straddling" de la válvula tricúspide.

prácticas para los ecografistas, con el fin de mejorar la evaluación del corazón fetal. Proponen una sistematización del examen, con un escaneo axial, comenzando en el abdomen fetal e inclinando el transductor en dirección cefálica, como se muestra en las figuras 4 y 5°.



Figuras 4 y 5. Ilustran a la izquierda los cinco planos transversales en un modelo fetal y a la izquierda las imágenes ecográficas de estos planos. I – plano transverso del abdomen – situs solitus (St) fetal stomach, (dAo) descending aorta, (IVC) inferior vena cava, (Sp) spine, (Li) liver; II plano transverso del corazón – vista de cuatro cámaras - (RV, LV) right and left ventricles, (RA, LA) atria, (FO) foramen ovale, (PV) pulmonary veins; III – Eje largo del ventrículo izquierdo con salida desde la aorta - (Ao) ascending aorta; IV – Eje corto del tronco pulmonar saliendo del ventrículo derecho - (MPA) main pulmonary artery, (RPA) right and (LPA) left pulmonary arteries; V – sección transversal de los tres vasos y la tráquea⁹ - (SVC) superior vena cava, (DA) ductus arteriosus, (Tr) trachea. L, left, R, right.

REPORTE DE CASO

Primigesta de 35 años, sin comorbilidades conocidas, excepto por presentar hipotiroidismo gestacional. El 03/02/2023 se realizó un examen ecográfico morfológico fetal en un servicio de referencia, con una edad gestacional estimada de 23 semanas y 6 días, donde se observó: "arterias paralelas emergiendo de los ventrículos, con la aorta conectada al ventrículo derecho y la arteria pulmonar conectada al ventrículo izquierdo", sin otras anomalías detectables por el método y concluido como: transposición de grandes arterias (Figura 6).

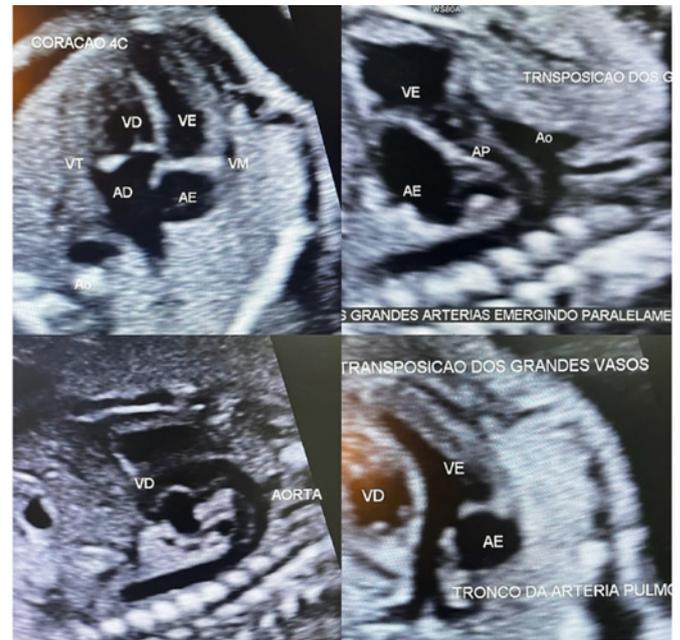


Figura 6: vista de cuatro cámaras seguidas de grandes vasos en paralelo. Las imágenes inferiores representan los grandes vasos, la aorta del ventrículo derecho y el tronco pulmonar del ventrículo izquierdo. Cortesía: Dr. Alexandre Henrique Sidney de Andrade.

Fue remitida a nuestro servicio para realización de ecocardiograma Doppler con flujo color, el 28/02/2023, a las 27 semanas y 03 días de edad gestacional, confirmándose los hallazgos, realizándose el siguiente informe (figuras 7-23):

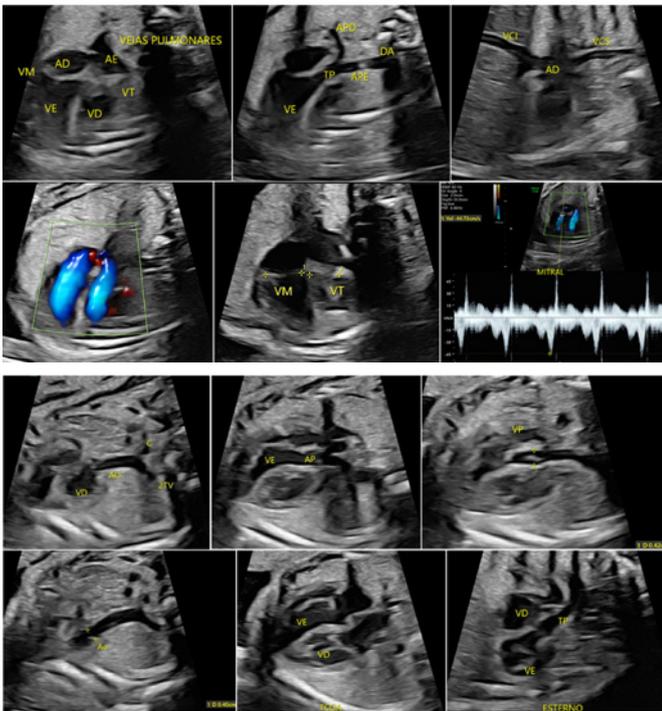
- Feto en presentación cefálica, con dorso anterior a la izquierda;
- Frecuencia cardíaca 142 lpm, ritmo sinusal;
- Situs abdominal solitus; Corazón en levoposición y en levocardia, presentando cuatro cavidades;
- Presenta concordancia venoatrial;
- Presenta discordancia atriventricular y ventriculoarterial - transposición de las grandes arterias corregida (TGAC), ventrículo izquierdo con morfología derecha y ventrículo derecho con morfología izquierda. La aorta emerge del ventrículo con morfología derecha y la arteria pulmonar emerge posteriormente del ventrículo con morfología izquierda;
- Septum interventricular íntegro, sin ninguna comunicación detectable por el método;
- Espesor septal normal para la edad gestacional;
- Cámaras cardíacas con dimensiones normales;
- Flujo de la arteria pulmonar y aorta con direcciones de flujo anterógradas.
- Evaluación de la válvula tricúspide, mitral y del ducto venoso sin evidencias de flujo retrógrado;
- Foramen oval con características anatómicas, presentando flujo de derecha a izquierda, con lámina de aspecto habitual;
- Válvula mitral midiendo 9,7 mm (Z score = 1,29), con velocidad de pico sistólico de 44,7 cm/s;
- Válvula aórtica midiendo 4,0 mm (Z score = -0,61), con

velocidad de pico sistólico de 70,5 cm/s;
• Válvula tricúspide midiendo 7,9 mm (Z score = -0,63), con velocidad de pico sistólico de 48,5 cm/s;
• Válvula pulmonar midiendo 4,2 mm (Z score = -1,90), con velocidad de pico sistólico de 64,6 cm/s;

IMPRESIÓN DIAGNÓSTICA

Transposición de las grandes arterias corregida (TGAC).

Toda la documentación fotográfica de esta ecocardiografía fetal de 27 semanas y 03 días, se presenta a continuación (Figuras 7-23), ilustrando los hallazgos, las conexiones, la normalidad y funcionalidad de las válvulas cardíacas, así como registrando la ausencia de otras anomalías cardíacas asociadas y confirmando que se trata de una TGACC aislada.



Figuras 7-23 – Ilustra imágenes ultrasonográficas del ecocardiograma fetal. VD ventrículo derecho; Ao aorta; 2TV dos vasos tráquea; VE ventrículo izquierdo; AP arteria pulmonar; VP válvula pulmonar; TP tronco pulmonar; AD aurícula derecha; AE aurícula izquierda; VM válvula mitral; VT válvula tricúspide; APD arteria pulmonar derecha; APE arteria pulmonar izquierda; DA conducto arterioso; VCI vena cava inferior; VCS vena cava superior.

Después del estudio, la gestante fue encaminada, por su médico obstetra asistente, a un centro de referencia terciario para la programación del nacimiento con acompañamiento de un cardiólogo en el momento del parto.

El 03/05/2023, con 36 semanas de gestación, por solicitud del equipo del centro de referencia terciario, se realizó un nuevo ecodopplercardiograma con flujo en colores en un servicio especializado, confirmando los hallazgos del estudio anterior, concluyendo como hipótesis diagnóstica: transposi-

ción de las grandes arterias corregida.

El parto fue por cesárea realizado con 39 semanas y 01 día, el día 24/05/2023, con un tiempo de 14 horas de bolsa rota, y líquido amniótico claro. Recién nacido del sexo masculino, nació bien con índice de APGAR 9/9, sin alteraciones en el examen físico inicial. El recién nacido fue encaminado a la UCI neonatal para la realización de investigación de cardiopatía.

El 26/05/2023, aún en la UCI, se realizó un ecodopplercardiograma bidimensional infantil, confirmando los hallazgos de los exámenes gestacionales, incluyendo además un mínimo “shunt” de conducto arterial patente, regurgitación tricúspide discreta, y un discreto estrechamiento a nivel del istmo aórtico, sin ocasionar gradientes significativos.

El recién nacido evolucionó sin complicaciones, siendo dado de alta hospitalaria el 29/05/2023 y regresó al cardiólogo pediátrico el 27/06/2023, recibiendo la orientación de realizar un ecodopplercardiograma bidimensional con colores cuando cumpliera un año de vida.

CONCLUSIÓN

La presente revisión integrativa mostró que la TGACC es una cardiopatía congénita rara, más comúnmente asociada a otras cardiopatías congénitas y menos prevalente cuando se encuentra de manera aislada sin otras anomalías, como es el caso presentado. La evaluación cardíaca dirigida al diagnóstico, a través de la evaluación de los cortes ecocardiográficos de rutina, facilita el diagnóstico.

Respondiendo a la pregunta orientadora (PICO), todos los estudios seleccionados fueron concluyentes y unánimes al afirmar que sólo la confirmación de la ocurrencia de doble discordancia, atrioventricular y ventriculoarterial, es capaz de confirmar el diagnóstico ultrasonográfico prenatal de TGACC.

REFERENCIAS

1. McEwing RL, Chaoui R. Congenitally corrected transposition of the great arteries: clues for prenatal diagnosis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004;23(1):68-72.
2. Lopes, Lilian Ecocardiografía fetal / Lilian Lopes. 1. Ed – Rio de Janeiro: Revinter, 2016. II. ISBN 978-85-372-0642-3.
3. Sharland G, Tingay R, Jones A, Simpson J. Atrioventricular and ventriculoarterial discordance (congenitally corrected transposition of the great arteries): echocardiographic features, associations, and outcome in 34 fetuses. *Heart.* 2005;91(11):1453-1458.
4. Paladini D, Volpe P, Marasini M, Russo MG, Vassallo M, Gentile M, Calabrò R. Diagnosis, characterization and outcome of congenitally corrected transposition of the great arteries in the fetus: a multicenter series of 30 cases. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006;27(3):281-5.
5. Day TG, Woodgate T, Knee O, Zidere V, Vigneswaran T, Charakida M, Miller O, Sharland G, Simpson J. Postnatal outcome following prenatal diagnosis of discordant atrioventricular and ventriculoarterial connections. *Pediatr Cardiol.* 2019;40(7):1509-1515.
6. Vorisek CN, Enzensberger C, Willomeit S, Kurkevych A, Stessig R, Ritgen J, Degenhardt J, Mielke G, Bosselmann S, Krapp M, Slodki M, Respondek-Liberska M, Wolter A, Kawecky A, Goette M, Axt-Flidner R. Prenatal diagnosis and outcome of congenitally corrected transposition of the great arteries - a multicenter report of 69 cases. *Ultraschall Med.* 2021;42(3):291-296.

7. Krumholz A, Gottschalk I, Geipel A, Herberg U, Berg C, Gembruch U, Hellmund A. Prenatal diagnosis, associated findings and postnatal outcome in fetuses with congenitally corrected transposition of the great arteries. *Arch Gynecol Obstet.* 2021;303(6):1469-1481.
8. Cohen J, Arya B, Caplan R, Donofrio MT, Ferdman D, Harrington JK, Ho DY, Hogan W, Hornberger LK, Jhaveri S, Killen SAS, Lindblade CL, Michelfelder E, Moon-Grady AJ, Patel S, Quezada E, Ronai C, Sanchez Mejia AA, Schidlow DN, Stiver C, Thakur V, Srivastava S. Congenitally corrected transposition of the great arteries: fetal diagnosis, associations, and postnatal outcome: A Fetal Heart Society Research Collaborative Study. *J Am Heart Assoc.* 2023;12(11):e029706.
9. Carvalho JS, Axt-Fliedner R, Chaoui R, Copel JA, Cuneo BF, Goff D, Gordín Kopylov L, Hecher K, Lee W, Moon-Grady AJ, Mousa HA, Munoz H, Paladini D, Prefumo F, Quarello E, Rychik J, Tutschek B, Wiechec M, Yagel S. ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2023;61(6):788-803.

FREDERICO DE BASTOS CAMBRAIA
<http://lattes.cnpq.br/3022208943013344>
<https://orcid.org/0009-0005-8999-6661>

BRUNA PAIVA DE BASTOS CAMBRAIA
<https://lattes.cnpq.br/6233994120581137>
<https://orcid.org/0009-0005-5776-1315>

MARCOS FARIA
<http://lattes.cnpq.br/1872419420655138>
<https://orcid.org/0000-0002-3422-1448>

ARTHUR PETTERSEN
<https://lattes.cnpq.br/6513862240135154>
<https://orcid.org/0009-0002-3773-4625>

JULIA CABRAL GOMES
<https://lattes.cnpq.br/5261243670760001>
<https://orcid.org/0009-0007-5217-3201>

HEVERTON PETTERSEN
<http://lattes.cnpq.br/7683754801504231>
<https://orcid.org/0000-0002-4509-5715>

Editor científico - Heverton Pettersen
Revisión ortográfica: Darío Álvares
Recibido: 20/04/24. Aceptado: 02/04/24. Publicado: 12/04/2024.