



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

MÁS ALLÁ DEL ECOCARDIOGRAMA: EL VALOR DE LA PRESIÓN ARTERIAL Y LOS PULSOS PERIFÉRICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE UNA COARTACIÓN AÓRTICA CRÍTICA

**BEYOND THE ECHOCARDIOGRAM: THE VALUE OF BLOOD
PRESSURE AND PERIPHERAL PULSES IN THE DIAGNOSIS
OF CRITICAL AORTIC COARCTATION**

Liliana Patricia Carmona Martínez
Investigador Independiente, Colombia

Suanny González Coquel
Investigador Independiente, Colombia

Aniet Zaraf Contreras Martínez
Investigador Independiente, Colombia

Jorge Andres Chejuan Salom
Investigador Independiente, Colombia

Linda Escovar Arrieta
Investigador Independiente, Colombia

Más allá del Ecocardiograma: El Valor de la Presión Arterial y los Pulsos Periféricos en el Diagnóstico de una Coartación Aórtica Crítica

Liliana Patricia Carmona Martínez ¹

Lilucarmona2788@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-3459-2098>

Investigador Independiente
Colombia

Suanny González Coquel

suanny.gonzalez@curnvirtual.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-8779-1017>

Investigador Independiente
Colombia

Aniet Zaraf Contreras Martínez

aniethcontreras46@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-8094-3513>

Investigador Independiente
Colombia

Jorge Andres Chejuan Salom

jacs12316@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-4898-6161>

Investigador Independiente
Colombia

Linda Escovar Arrieta

lind9827@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-8005-1531>

Investigador Independiente
Colombia

¹ Autor principal

Correspondencia: suanny.gonzalez@curnvirtual.edu.co

RESUMEN

La coartación de la aorta constituye una de las cardiopatías congénitas obstructivas más frecuentes y representa una causa relevante de hipertensión arterial secundaria en población pediátrica y adolescente. Su presentación clínica es heterogénea y depende de la severidad de la obstrucción, la edad del diagnóstico y el grado de desarrollo de circulación colateral. Aunque los casos hemodinámicamente significativos suelen identificarse durante el periodo neonatal o la primera infancia, algunos pacientes pueden permanecer asintomáticos durante años, debido a mecanismos compensatorios progresivos que preservan la perfusión distal. Sin embargo, esta adaptación fisiológica no previene la aparición de hipertensión arterial persistente, remodelado cardiovascular y aumento del riesgo de complicaciones cardiovasculares a largo plazo. Se presenta el caso de un adolescente masculino de 17 años, previamente sano, hospitalizado por neumonía complicada con derrame pleural e infección concomitante por *Plasmodium vivax*. Durante la hospitalización se identificaron cifras persistentemente elevadas de presión arterial, inicialmente interpretadas en el contexto del proceso infeccioso agudo, dolor y respuesta inflamatoria sistémica. Ante la persistencia del hallazgo posterior a la resolución progresiva del cuadro infeccioso, se realizó una evaluación cardiovascular dirigida, evidenciándose disminución bilateral de los pulsos femorales, retraso radiofemoral y un gradiente sistólico superior a 40 mmHg entre las extremidades superiores e inferiores. El ecocardiograma transtorácico mostró hipertrofia ventricular izquierda leve con función sistólica preservada. La angiotomografía computarizada confirmó la presencia de coartación severa de la aorta torácica descendente, localizada distal al origen de la arteria subclavia izquierda, asociada con una extensa red de circulación colateral sistémica. Se inició tratamiento antihipertensivo y posteriormente se realizó corrección mediante intervención endovascular con angioplastia mediante balón e implantación de stent, con adecuada evolución clínica posterior. La hipertensión arterial persistente durante la adolescencia debe considerarse un signo clínico de alarma que requiere una evaluación etiológica sistemática, incluso en pacientes sin antecedentes cardiovasculares conocidos. La identificación de hallazgos como discrepancia tensional entre extremidades, disminución de pulsos periféricos y retraso radiofemoral continúa siendo fundamental para el diagnóstico oportuno de coartación de aorta. Este caso enfatiza que, pese a los avances tecnológicos en imagen cardiovascular, una adecuada medición de la presión arterial y un examen físico cardiovascular completo permanecen como herramientas esenciales para detectar cardiopatías congénitas potencialmente corregibles y prevenir complicaciones cardiovasculares futuras.

Palabras clave: coartación aórtica, hipertensión arterial secundaria, adolescente, examen cardiovascular, diagnóstico tardío

Beyond the Echocardiogram: The Value of Blood Pressure and Peripheral Pulses in the Diagnosis of Critical Aortic Coarctation

ABSTRACT

Coarctation of the aorta is one of the most common obstructive congenital heart diseases and represents a significant cause of secondary hypertension in pediatric and adolescent populations. Its clinical presentation is heterogeneous and depends on the severity of the obstruction, age at diagnosis, and degree of collateral circulation development. Although hemodynamically significant cases are usually identified during the neonatal period or early childhood, some patients may remain asymptomatic for years due to progressive compensatory mechanisms that preserve distal perfusion. However, this physiological adaptation does not prevent the development of persistent hypertension, cardiovascular remodeling, and an increased risk of long-term cardiovascular complications. We present the case of a previously healthy 17-year-old male adolescent who was hospitalized for complicated pneumonia with pleural effusion and concomitant *Plasmodium vivax* infection. During hospitalization, persistently elevated blood pressure values were identified, initially attributed to the acute infectious process, pain, and systemic inflammatory response. Due to the persistence of hypertension after progressive resolution of the infectious condition, a targeted cardiovascular evaluation was performed, revealing bilateral reduction of femoral pulses, radiofemoral delay, and a systolic pressure gradient greater than 40 mmHg between the upper and lower extremities. Transthoracic echocardiography showed mild left ventricular hypertrophy with preserved systolic function. Computed tomography angiography confirmed severe coarctation of the descending thoracic aorta, located distal to the origin of the left subclavian artery, associated with an extensive network of systemic collateral circulation. Antihypertensive therapy was initiated, followed by endovascular correction through balloon angioplasty and stent implantation, with subsequent favorable clinical evolution. Persistent hypertension during adolescence should be considered an important clinical warning sign requiring systematic etiological evaluation, even in patients without known cardiovascular history. The identification of findings such as inter-limb blood pressure discrepancies, diminished peripheral pulses, and radiofemoral delay remains essential for the timely diagnosis of coarctation of the aorta. This case emphasizes that, despite advances in cardiovascular imaging technologies, accurate blood pressure measurement and comprehensive cardiovascular physical examination remain fundamental tools for detecting potentially correctable congenital heart diseases and preventing future cardiovascular complications.

Keywords: aortic coarctation, secondary hypertension, adolescent, cardiovascular examination, delayed diagnosis

*Artículo recibido 15 mayo 2026
Aceptado para publicación: 20 junio 2026*



INTRODUCCIÓN

La coartación de la aorta (CoA) es una de las cardiopatías congénitas obstructivas más frecuentes y continúa representando una causa relevante de morbilidad cardiovascular en la infancia y la vida adulta (Daniels et al., 2019; Warnes et al., 2008). A pesar de los avances en el diagnóstico prenatal y en las técnicas de imagen cardiovascular, una proporción de pacientes permanece sin identificar durante años, particularmente aquellos con formas anatómicas aisladas y desarrollo progresivo de circulación colateral (Daniels et al., 2019; Germany et al., 2021). El retraso diagnóstico puede favorecer la aparición de hipertensión arterial persistente, hipertrofia ventricular izquierda, disfunción vascular y eventos cardiovasculares prematuros, incluso después de la corrección anatómica de la lesión (Alphonso et al., 2020). La CoA se define como un estrechamiento congénito de la aorta, localizado con mayor frecuencia en el istmo aórtico, próximo a la inserción del conducto arterioso (Germany et al., 2021). Aunque su etiopatogenia no ha sido completamente esclarecida, se han propuesto varias hipótesis complementarias, entre ellas la migración anómala de tejido ductal hacia la pared aórtica, alteraciones del flujo sanguíneo fetal durante el desarrollo cardiovascular y defectos intrínsecos de la media arterial asociados a anomalías del desarrollo neural y vascular (Torok et al., 2015). Estas alteraciones explican no solo la obstrucción localizada, sino también la presencia de una vasculopatía sistémica que contribuye al desarrollo de hipertensión arterial a largo plazo (Torok et al., 2015).

A nivel mundial, la CoA representa aproximadamente entre el 5 % y el 8 % de todas las cardiopatías congénitas, con una incidencia estimada de 3 a 4 casos por cada 10.000 nacidos vivos y un predominio masculino cercano a una relación 2:1 (Choudhary et al., 2015; Hoffman & Kaplan, 2002). Sin embargo, la frecuencia reportada varía entre regiones debido a diferencias en los programas de tamización neonatal, acceso a ecocardiografía pediátrica y disponibilidad de registros nacionales de cardiopatías congénitas (Hoffman & Kaplan, 2002; Mortality, 2011). En países de altos ingresos, la mayoría de los casos son diagnosticados durante el período neonatal o la primera infancia, mientras que en entornos con recursos limitados continúan describiéndose presentaciones tardías durante la adolescencia e incluso la edad adulta (Daniels et al., 2019; Torok et al., 2015). En Latinoamérica, la carga real de la enfermedad sigue siendo difícil de establecer debido al subregistro, la heterogeneidad de los sistemas de vigilancia epidemiológica y las limitaciones en el acceso a centros especializados de cardiología pediátrica (Olga

et al., 2011; Zühlke et al., 2019). La información disponible procede principalmente de registros hospitalarios y series institucionales, por lo que es probable que la prevalencia de formas no diagnosticadas esté subestimada. En este contexto, los reportes de caso continúan aportando información valiosa sobre patrones de presentación clínica, barreras diagnósticas y oportunidades de detección precoz(Liu et al., 2019; Takkenberg & Roos-hesselink, 2011).

La expresión clínica de la CoA es extraordinariamente variable. Los recién nacidos con obstrucciones críticas pueden presentar insuficiencia cardíaca, shock o hipoperfusión sistémica tras el cierre del conducto arterioso; en contraste, niños mayores y adolescentes pueden manifestarse únicamente con hipertensión arterial, cefalea, epistaxis, intolerancia al ejercicio, soplos cardíacos o discrepancias entre pulsos y presiones arteriales de extremidades superiores e inferiores(Germany et al., 2021; Torok et al., 2015). Esta heterogeneidad clínica constituye una de las principales causas de retraso diagnóstico descritas en la literatura contemporánea(Torok et al., 2015). Aunque el ecocardiograma es la herramienta diagnóstica de referencia inicial, diversos estudios han señalado que la sospecha clínica continúa dependiendo de una exploración física cuidadosa, particularmente de la medición sistemática de la presión arterial en las cuatro extremidades y de la valoración comparativa de los pulsos periféricos(Germany et al., 2021). Sin embargo, estos componentes del examen cardiovascular son omitidos con frecuencia en la práctica clínica cotidiana, especialmente en adolescentes con hipertensión aparentemente primaria(Daniels et al., 2019).

Presentación del caso

Adolescente masculino de 17 años, procedente de la región Caribe colombiana, sin antecedentes personales conocidos de enfermedad cardiovascular ni antecedentes familiares relevantes de cardiopatía congénita. Ingresó a la institución por un cuadro clínico de aproximadamente diez días de evolución caracterizado por fiebre persistente, tos productiva, dificultad respiratoria progresiva y deterioro del estado general. Los estudios iniciales confirmaron neumonía complicada con derrame pleural e infección concomitante por *Plasmodium vivax*, por lo que requirió hospitalización para manejo integral. Durante los primeros días de estancia hospitalaria se documentaron cifras repetidas de presión arterial persistentemente elevadas, superiores al percentil 99 para la edad, sexo y talla. Inicialmente, estos valores fueron interpretados en relación con el proceso infeccioso agudo, dolor y respuesta inflamatoria

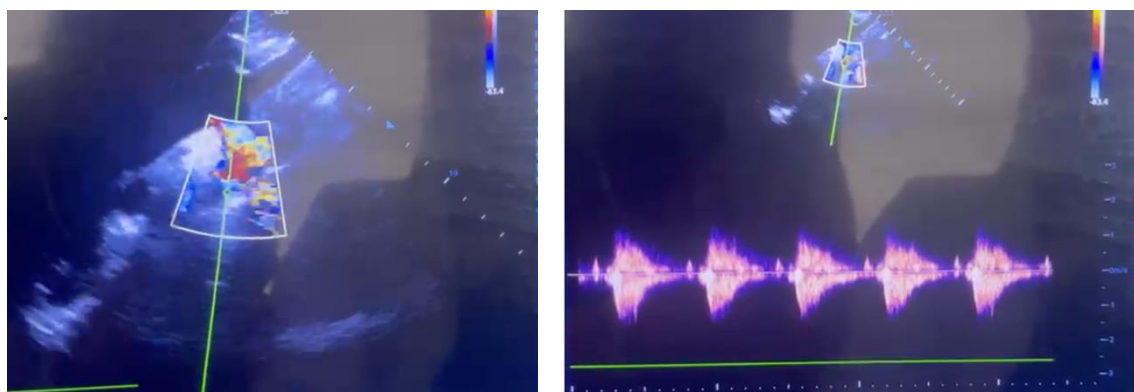
sistémica. Sin embargo, la persistencia de la hipertensión después de la mejoría clínica respiratoria motivó una reevaluación cardiovascular dirigida. Durante una anamnesis ampliada, el paciente refirió antecedente de cefalea ocasional durante actividad física intensa y menor tolerancia al ejercicio comparado con sus pares, síntomas que previamente no habían sido estudiados debido a su baja intensidad e intermitencia. En la evaluación cardiovascular se identificó disminución bilateral de los pulsos femorales con retraso radiofemoral, asociado a un soplo sistólico eyectivo de predominio dorsal e infraclavicular izquierdo. La medición comparativa de presión arterial en las cuatro extremidades evidenció un gradiente sistólico superior a 40 mmHg entre miembros superiores e inferiores. La combinación de hipertensión arterial persistente, alteración de pulsos periféricos y diferencia significativa de presión arterial orientó la sospecha diagnóstica hacia una lesión obstructiva del arco aórtico.

El ecocardiograma transtorácico mostró hipertrofia concéntrica leve del ventrículo izquierdo con función sistólica conservada (Figura 1.). Debido a limitaciones en la valoración ecocardiográfica de la anatomía del arco aórtico, se realizó angiotomografía de aorta toracoabdominal. El estudio confirmó una coartación severa de la aorta torácica descendente localizada aproximadamente 3 cm distal al origen de la arteria subclavia izquierda, con paso filiforme de contraste a través del segmento estenótico, mínima dilatación postestenótica y extensa circulación colateral mediante arterias intercostales y vasos sistémicos adyacentes (Figura 2).

El diagnóstico final fue coartación aórtica severa asociada a hipertensión arterial secundaria e hipertrofia ventricular izquierda compensada. Se inició tratamiento antihipertensivo con amlodipino y metoprolol, con mejoría parcial de las cifras tensionales. Durante la evolución presentó recurrencia de infección por *Plasmodium vivax* asociada a coinfección por dengue, situación que retrasó temporalmente la corrección definitiva de la cardiopatía. Posteriormente fue valorado por cardiología pediátrica e intervencionismo cardiovascular, confirmándose la indicación de reparación endovascular mediante angioplastia con balón e implantación de stent.

Figura 1 Ecocardiograma Doppler color

Figura 1.A. Ecocardiograma Doppler color que demuestra flujo turbulento en la región del arco aórtico.
A. B



La continuidad anatómica de la aorta descendente no pudo definirse adecuadamente mediante ecocardiografía. 1.B. Doppler espectral de la aorta descendente con flujo anterógrado persistente durante la diástole (corrida diastólica), hallazgo ecocardiográfico característico de coartación aórtica significativa y repercusión hemodinámica severa.

Figura 2. Angiotomografía de aorta toracoabdominal

A

B

C

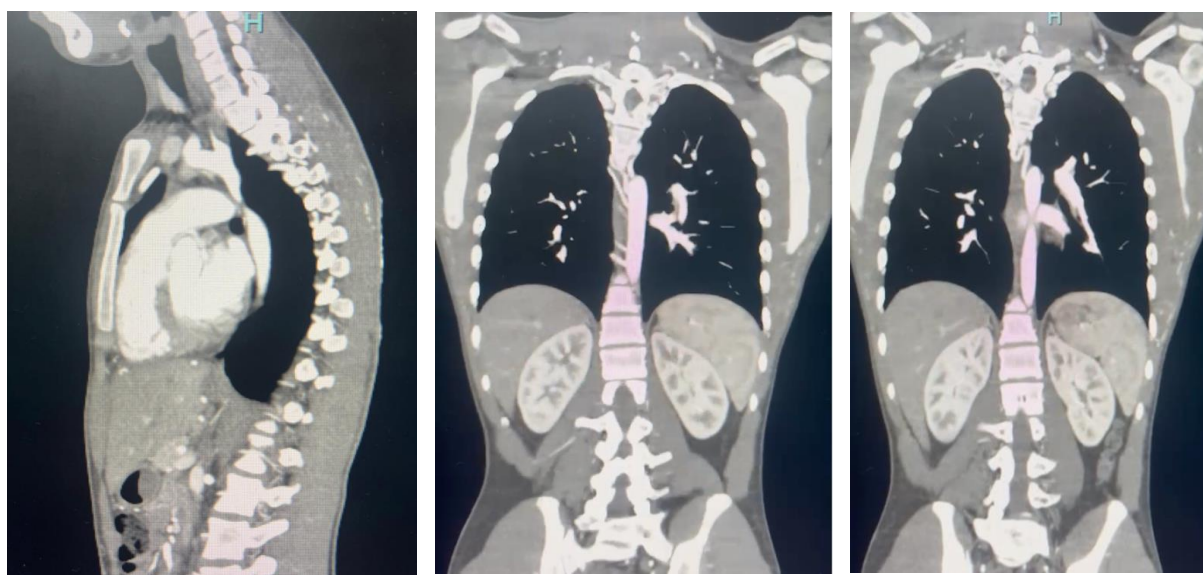


Figura 2. Angiotomografía contrastada de aorta toracoabdominal. (A) Coartación crítica de la aorta torácica descendente distal a la arteria subclavia izquierda, con estrechamiento severo y paso filiforme de contraste. (B-C) Importante circulación colateral a través de arterias mamarias internas, intercostales

y vasos de la pared torácica, responsable de la perfusión distal de la aorta descendente, hallazgo sugestivo de una lesión obstructiva de evolución prolongada.

DISCUSIÓN

La hipertensión arterial durante la adolescencia representa un desafío diagnóstico creciente(Blowey et al., 2017). Aunque la hipertensión primaria constituye una causa frecuente en este grupo etario, la presencia de cifras severas, ausencia de factores predisponentes y hallazgos cardiovasculares anormales debe motivar la búsqueda de etiologías secundarias(Schaefer, 2016; Whelton et al., 2018). La importancia de este caso no radica únicamente en el diagnóstico de una coartación aórtica severa, sino en el proceso clínico que permitió identificarla. la persistencia de la hipertensión arterial en este paciente después de la resolución inicial del cuadro infeccioso constituyó una señal de alarma(Cohen et al., 2016; Schaefer, 2016). En un contexto donde las técnicas avanzadas de imagen cardiovascular tienen un papel fundamental, la sospecha inicial surgió de dos herramientas disponibles en cualquier escenario asistencial: una medición adecuada de presión arterial y una exploración cardiovascular sistemática que incluyó la palpación de pulsos no solo proximales sino también distales incluyendo los femorales, identificando disminución de los pulsos femorales y retraso del flujo radiofemoral permitiendo sospechar una obstrucción significativa del flujo aortico lo cual continua siendo la maniobra esencial en la evaluación cardiovascular infantil y del adolescente; antes de la confirmación mediante estudios de imagen(Nephrology et al., 2020; Torok et al., 2015).

La presentación tardía de la coartación puede explicarse parcialmente por el desarrollo progresivo de circulación colateral(Lucheniuc et al., 2023). Estos vasos permiten mantener la perfusión distal durante años y pueden disminuir la expresión clínica inicial de la enfermedad. Sin embargo, no corrigen las alteraciones hemodinámicas proximales ni evitan la aparición de hipertensión arterial, hipertrofia ventricular izquierda y remodelado vascular progresivo(Jiménez, 2019; Kubat, 2017). La hipertensión asociada con coartación aórtica es consecuencia de múltiples mecanismos fisiopatológicos que incluyen la obstrucción mecánica al flujo sanguíneo, aumento de la poscarga ventricular izquierda, activación neurohormonal y alteraciones crónicas de la función vascular(Giron et al., 2007; Vriend & Mulder, 2005). Por esta razón, la reparación anatómica no siempre elimina completamente el riesgo cardiovascular y estos pacientes requieren seguimiento especializado de por vida(Lucheniuc et al.,

2023). Este caso también destaca un aspecto fundamental de la práctica pediátrica: una evaluación clínica adecuada puede modificar significativamente el curso diagnóstico de una enfermedad potencialmente grave.

CONCLUSIONES

La coartación de la aorta continúa siendo una causa potencialmente corregible de hipertensión arterial secundaria que puede permanecer sin diagnóstico desde el nacimiento hasta la adultez cuando existe una circulación colateral suficientemente desarrollada para compensar parcialmente la obstrucción en ausencia manifestaciones clínicas tempranas. El caso clínico anteriormente descrito, plantea la posibilidad existente a pesar de disponer estudios imagenológicos de alto rendimiento diagnóstico en el abordaje de la patología cardiovascular, se ven superados con los hallazgos obtenidos durante la anamnesis y el examen físico para condicionar la sospecha diagnóstica. Una de las perlas clínicas en este contexto es la presencia de hipertensión arterial persistentemente elevada en las cuatro extremidades y disminución de los pulsos periféricos, como datos a favor de obstrucción aórtica relevante. La incorporación rutinaria de maniobras semiológicas accesibles y objetivas favorecen al diagnóstico oportuno de las patologías correspondientes a la esfera cardiovascular impactando positivamente en el pronóstico de los pacientes con coartación aórtica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alphonso, N., Angelini, A., Barron, D. J., Bellsham-revell, H., Blom, N. A., Brown, K., Davis, D., Duncan, D., Fedrigo, M., Galletti, L., Hehir, D., Herberg, U., Jacobs, J. P., Januszewska, K., Karl, T. R., Hlths, C., Task, G., Malec, E., Maruszewski, B., & Montgomerie, J. (2020). Guidelines for the management of neonates and infants with hypoplastic left heart syndrome : The European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) and the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC) Hypoplastic Left Heart Syndrome Guidelines Task Force. 58, 416–499. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezaa188>
- Blowey, D., Falkner, B., & Gidding, S. S. (2017). Clinical Practice Guideline for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents. 140(3).



- Choudhary, P., Canniffe, C., Jackson, D. J., Tanous, D., Walsh, K., & Celermajer, D. S. (2015). Late outcomes in adults with coarctation of the aorta. 1–6. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2014-307035>
- Cohen, M. S., Eidem, B. W., Co-chair, F., Cetta, F., Fogel, M. A., Frommelt, P. C., Ganame, J., Han, B. K., Kimball, T. R., Johnson, R. K., Mertens, L., Paridon, S. M., Powell, A. J., & Lopez, L. (2016). Multimodality Imaging Guidelines of Patients with Transposition of the Great Arteries : A Report from the American Society of Echocardiography Developed in Collaboration with the Society for Cardiovascular Magnetic Resonance and the Society of Cardiovascular Computed Tomography. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 29(7), 571–621. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2016.04.002>
- Daniels, C. J., Bozkurt, B., Broberg, C. S., Colman, J. M., Crumb, S. R., Dearani, J. A., Fuller, S., Khairy, P., Valente, A. M., & Hare, G. F. Van. (2019). Circulation AHA / ACC GUIDELINE 2018 AHA / ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000603>
- Germany, G. D., France, B. I., Kluin, J., Canada, E. O., France, L. H., France, G. J., Germany, H. A. K., Ireland, D. M., Petersen, S. E., Kingdom, U., & Petronio, A. S. (2021). 2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease The Task Force for the management of adult congenital heart disease of the European Society of Cardiology (ESC). 563–646. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa554>
- Giron, A., Aggoun, Y., Szezepanski, I., Sidi, D., Bonnet, D., & D, P. H. (2007). Vascular Remodeling After “ Successful ” Repair of Coarctation Impact of Aortic Arch Geometry. 49(8). <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2006.10.057>
- Hoffman, J. I. E., & Kaplan, S. (2002). The Incidence of Congenital Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 39(12), 1890–1900. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(02\)01886-7](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(02)01886-7)
- Jiménez, C. E. (2019). *Cardiología*. 26(3), 159–161.



- Kubat, E. (2017). Long-term outcomes after surgical repair of the coarctation of aorta beyond infancy period. 25(4), 558–564. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2017.14124>
- Liu, Y., Chen, S., Zu, L., Black, G. C., Choy, M., Li, N., & Keavney, B. D. (2019). Early Childhood Global birth prevalence of congenital heart defects 1970 – 2017 : updated systematic review and meta-analysis of 260 studies. February, 455–463. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz009>
- Lucheniuc, C., Layerle, B., Pujadas, M., Chiesa, P., Pérez, M. C., & Alegretti, M. (2023). Coartación de aorta en pediatría : características clínicas de niños y adolescentes asistidos en el Centro Hospitalario Pereira Rossell. 1–6. <https://doi.org/10.29277/cardio.38.1.12>
- Mortality, P. (2011). Congenital Heart Defects in Europe Prevalence and Perinatal Mortality , 2000 to 2005. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.958405>
- Nephrology, P., Nephrology, P., & Faculty, M. (2020). New guidelines for the diagnosis , evaluation , and treatment of pediatric hypertension. 11–22. <https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2020.92679>
- Olga, A., Lameira, E., Yaksh, A., Paul, L., Beatriz, M., & Sidi, D. (2011). Challenges on the management of congenital heart disease in developing countries. International Journal of Cardiology, 148(3), 285–288. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.11.006>
- Schaefer, F. (2016). Journal of Hypertension 2016 EUROPEAN SOCIETY OF HYPERTENSION (ESH) GUIDELINES FOR THE. 34(September), 1887–1920.
- Takkenberg, J. J. M., & Roos-hesselink, J. W. (2011). Birth Prevalence of Congenital Heart Disease Worldwide A Systematic Review and Meta-Analysis. 58(21). <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2011.08.025>
- Torok, R. D., Campbell, M. J., Fleming, G. A., Hill, K. D., Torok, R. D., Campbell, M. J., & Fleming, G. A. (2015). adulthood. 7(11), 765–775. <https://doi.org/10.4330/wjc.v7.i11.765>
- Vriend, J. W. J., & Mulder, B. J. M. (2005). Late complications in patients after repair of aortic coarctation : implications for management. 101, 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2004.03.056>
- Warnes, C. A., Williams, R. G., Bashore, T. M., Child, J. S., Connolly, H. M., Dearani, J. A., Nido, P., Fasules, J. W., Graham, T. P., Hijazi, Z. M., Hunt, S. A., King, M. E., Landzberg, M. J., Miner,

P. D., Radford, M. J., Walsh, E. P., Webb, G. D., Smith, S. C., Jacobs, A. K., ... Yancy, C. W. (2008). ACC / AHA Guideline ACC / AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease : Executive Summary A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease). 2395–2451. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.190811>

Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Himmelfarb, C. D., Depalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., Maclaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbiagele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., ... Gentile, F. (2018). Clinical Practice Guideline 2017 ACC / AHA / AAPA / ABC / ACPM / AGS / APhA / ASH / ASPC / NMA / PCNA Guideline for the Prevention , Detection , Evaluation , and Management of High Blood Pressure in Adults A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>

Zühlke, L., Lawrenson, J., Comitis, G., Decker, R. De, Brooks, A., Fourie, B., Swanson, L., Hugo-hamman, C., & Hugo-hamman, C. (2019). Congenital Heart Disease in Low- and Lower-Middle – Income Countries : Current Status and New Opportunities.

