



Reporte de caso

Revascularización miocárdica completa con injertos arteriales en un paciente con dextrocardia

Complete coronary artery bypass grafting in a patient with dextrocardia

Veronique Lárez MD^a
Juan Mantilla Zambrano MD^a
Edwar Santis García MD^a
Héctor Olaya Rodríguez MD^a
Juan David Acosta MD^a
Jorge Sánchez Cantillo MD^b
Azael López Fernández MD^c

^aCirugía General, Cirugía Cardiovascular, Hospital Cardiovascular de Soacha, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, Colombia.

^bMedicina Interna, Cardiología, Hemodinamia y Cardiología Intervencionista, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, Colombia.

^cAnestesiólogo, Anestesia Cardiovascular, Hospital de San José, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Bogotá, Colombia.

RESUMEN

Introducción: la dextrocardia es una rara anomalía cardíaca congénita. Aunque la incidencia de enfermedad coronaria es similar a la población en general, son pocos los casos documentados en la literatura. La disposición anatómica en esta anomalía constituye un desafío a la hora de planificar la técnica quirúrgica y los injertos a utilizar. **Presentación del caso:** paciente de 59 años con enfermedad coronaria de 2 vasos que fue sometido a una cirugía de revascularización arterial completa.

Palabras clave: derivación de la arteria coronaria, enfermedad de la arteria coronaria, dextrocardia, situs inversus.

© 2023 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Fecha recibido: octubre 24 de 2019
Fecha aceptado: mayo 26 de 2020

Autor para correspondencia:
Dr. Jorge Sánchez
jorgesanchezcantillo@gmail.com

DOI
10.31260/RepertMedCir.01217372.978

ABSTRACT

Introduction: dextrocardia is a rare congenital heart abnormality. Although the incidence of coronary heart disease is similar to that in the general population, few cases have been documented in the literature. Anatomic variants in this anomaly are a challenge when planning the surgical technique and the choice of graft configuration to be used. **Case presentation:** a 59-year-old patient with 2-vessel coronary artery disease who underwent coronary artery bypass grafting.

Key words: coronary artery bypass, coronary artery disease, dextrocardia, situs inversus.

© 2023 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

La dextrocardia es una rara condición en la que el eje del corazón se encuentra desplazado hacia la derecha, esto implica que el ápex se vea orientado hacia la derecha de la línea media en una posición totalmente opuesta a la orientación habitual. Esta rara orientación del corazón hacia el lado derecho se observa en 1:10.000 y puede estar asociado a otras anomalías, como el *situs inversus*, donde los órganos del cuerpo se encuentran en la posición opuesta a la habitual.¹ Aunque es un fenómeno clínico raro, la frecuencia de enfermedad coronaria es la misma que la de la población general.² Tanto para el diagnóstico angiográfico como para la intervención quirúrgica se requiere modificación en la técnica, lo cual implica una canulación laboriosa de los ostiums de las arterias coronarias y quirúrgicamente una orientación y disposición no habitual de los injertos. El primer caso de revascularización miocárdica en paciente con dextrocardia fue descrito por Grey y col. en 1981.³ Desde entonces, pocos casos de pacientes con dextrocardia y enfermedad coronaria han sido reportados, lo cual nos motivó a contar nuestra experiencia. Paciente con dextrocardia y *situs inversus totalis* llevado a revascularización miocárdica quirúrgica con injertos arteriales.

se realizan biomarcadores cardíacos que resultan elevados (troponina I xxx valor). ECG: inversión onda T pared anterior septal no necrosis. Derivaciones izquierdas. Ecocardiograma transtorácico: ventrículo izquierdo de tamaño y forma conservados, con hipertrofia concéntrica de paredes, no se observan trastornos de contractilidad, se estima la fracción de eyección en 55 %. TAPSE: 1.8cm, Mediana probabilidad de hipertensión pulmonar. Ecografía abdominal: heterotaxia abdominal. Radiografía de tórax: cardiomegalia dextrocardia (**figura 1**).

REPORTE DEL CASO

Paciente de 59 años residente de Bogotá con cuadro de 24 horas de evolución consistente en dolor precordial asociado a disnea de moderados esfuerzos deterioro de la clase funcional NYHA II/IV. Antecedentes patológico hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedad varicosa de miembros inferiores. Farmacológicos: losartan, lovastatina. Quirúrgicos: safenectomía bilateral. Examen físico: no ingurgitación yugular, signos vitales normales, murmullo vesicular sin sobreagregados, ruidos cardiacos rítmicos, sin soplos. Ápex en hemitórax derecho. A la palpación abdominal se evidencia hepatomegalia no dolorosa a 4cm por debajo de reborde costal. Pulso distales en la extremidades presentes y test de Allen(+). Laboratorios:

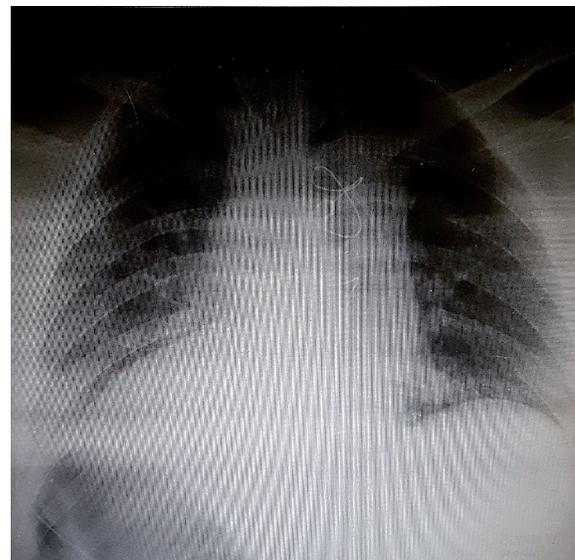


Figura 1. Radiografía de tórax posoperatorio se evidencia dextrocardia. Fuente: los autores.

Arteriografía coronaria:

Arteria descendente anterior: lesión ulcerada con severa estenosis del 99%, primera rama septal lesión ostial 99% (**figura 2**).

Arteria circunfleja: Lesión del 70% distal (**figura 3**).

Coronaria derecha: Lesión proximal del 80% (**figura 4**).

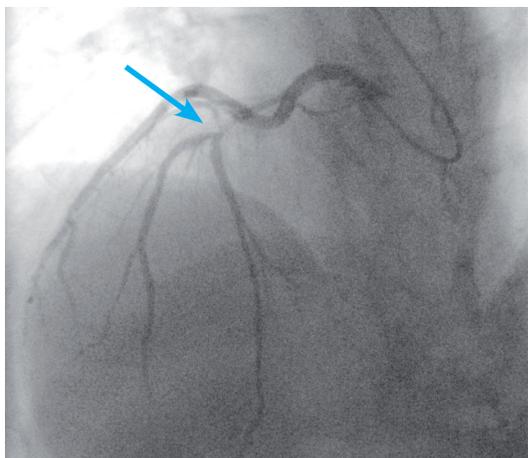


Figura 2. Arteria coronaria descendente anterior, morfología izquierda y orientación hacia la derecha. (La flecha señala lesión). Fuente: los autores.

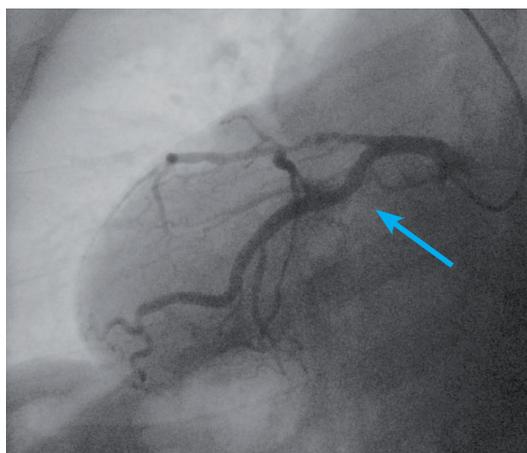


Figura 3. La flecha señala arteria circunfleja, morfología izquierda y orientación hacia la derecha. Fuente: los autores.

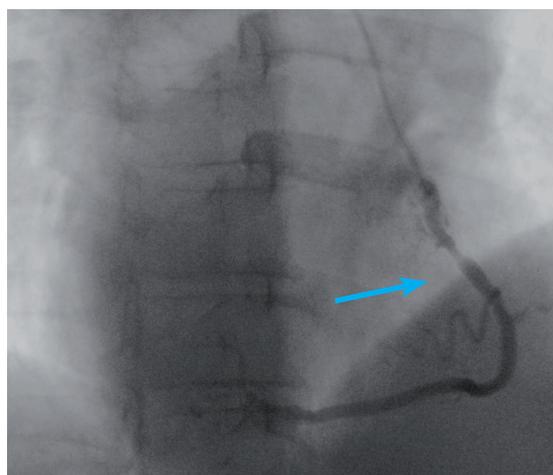


Figura 4. Arteria coronaria derecha, morfología derecha y orientación hacia la derecha. (La flecha señala lesión). Fuente: los autores.

Procedimiento quirúrgico. Hallazgos:

Una vez realizada la apertura del pericardio se confirma dextrocardia y lesiones previamente documentadas en coronariografía. El cirujano se ubica en posición habitual para el procedimiento, esternotomía media, disección esqueletizada de arteria mamaria derecha y disección de arteria radial izquierda (figura 5-6).



Figura 5. Disección de injerto radial. Canulación atrio cava, protección miocárdica anterógrada e hipotermia leve. Anastomosis de injertos arteriales así: arteria mamaria interna derecha a descendente anterior y radial izquierda a coronaria derecha. Fuente: los autores.

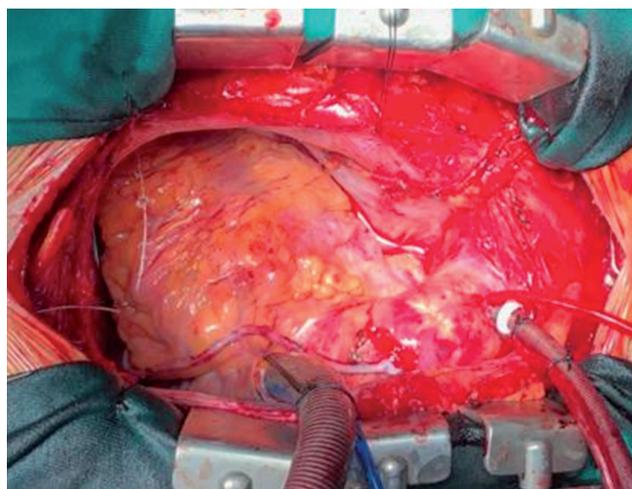


Figura 6. Se observa la posición inversa (dextrocardia) flecha azul puente radial a coronaria derecha, flecha negra puente mamario interno derecho a arteria descendente anterior. Fuente: los autores.

Evolución posoperatoria adecuada sin requerimiento de soporte vasopresor y/o inotrópico, Ecocardiograma transtorácico posoperatorio con fracción de eyección del 55% y sin trastornos de contractilidad, manejo en UCI cardiovascular por 48 horas y salida a los 9 días de estancia en hospitalización.

DISCUSIÓN

Se debe tener en claro las definiciones de las malformaciones anatómicas, *situs* se refiere a la posición, *situs solitus* es la posición normal, *situs inversus* en la posición en espejo (derecho en lado izquierdo y viceversa).⁴ Heterotaxia viene del griego “heteros” diferente y “taxis” disposición e isomerismos (sinónimo de *situs ambiguus*) viene del griego “isos” y “meros” parte se refiere a la similaridad entre las estructuras que normalmente son diferentes. Por ejemplo, el isomerismo derecho presenta estructuras bilaterales como los pulmones ambos con bronquios derecho con tres lóbulos y el isomerismo izquierdo con ambos pulmones bilobulados.⁴ La dextrocardia en los adultos se suele asociar con *situs inversus auricular* es decir la morfología de la aurícula derecha al lado izquierdo y la morfología de la aurícula del lado izquierdo en el lado derecho.⁵

Esta puede ser una anomalía aislada, pero en los casos reportados de revascularización miocárdica quirúrgica con esta variación la mayoría presenta *situs inversus totalis*, de hecho, presentar otras anomalías adicionales en contexto de *situs inversus* es inusual, al contrario del contexto de dextrocardia aislada.⁵

Al examen físico se debe realizar la palpación en decúbito lateral izquierdo y luego derecho para evaluar la posición del ápex cardiaco, en la auscultación se deben comparar ambos lados del esternal de manera análoga, en dextrocardia puede presentarse un desdoblamiento del segundo ruido en el segundo espacio intercostal derecho.^{4,5} Se puede palpar el borde hepático al lado izquierdo en casos de *situs inversus*.⁵ Es de tener en cuenta que si la lesión es en la descendente anterior proximal el dolor puede ser en el lado derecho.⁵

La dextrocardia fue descrita por primera vez por Hieronymus Fabricius en 1606 y asociada con *situs inversus totalis* por Severinus 1643.^{4,5}

Dada la baja incidencia de solo 1 caso por cada 10.000 habitantes y la no asociación a un incremento del riesgo de padecer enfermedad coronaria, el número de casos reportados en la literatura es extremadamente bajo. Grey y col. en 1981, realizaron la primera descripción.² Desde entonces se han descrito varios casos discutiendo las implicaciones técnicas y las diferentes opciones para su trata. El planeamiento quirúrgico representa un reto adicional en donde la disposición no usual de las arterias coronarias conlleva a una modificación de la técnica quirúrgica con dextro orientación de las anastomosis y discretas modificaciones en la estabilización cardiaca para el procedimiento, al igual que los injertos a utilizar, dando una mayor importancia a la arteria torácica interna derecha con la cual se realizará la revascularización de la arteria se debe a una rotación de 270 grados en dirección horaria a las manecillas del reloj a diferencia del levógiro de 270

grados que ocurre en el desarrollo embriológico normal.⁶ La preparación preoperatoria de estos pacientes debe contener electrocardiograma, radiografía de tórax, ecocardiograma transesofágico y angiografía coronaria.⁵

Electrocardiograma los potenciales ventriculares sin diametralmente opuestos a los presentados en posición normal (imagen en espejo).^{4,5} Se observa bajo voltaje en las ubicaciones convencionales precordiales, un hallazgo típico en pacientes con dextrocardia y *situs inversus* es la onda P invertida en DI y al igual que los pacientes sin dextrocardia se debe realizar un electrocardiograma en contexto de síndrome coronaria agudo para ubicar el posible territorio de isquemia.⁵

Radiografía de tórax confirma la posición cardiaca y puede revelar el patrón invertido de los bronquios principales, al igual que aire en cámara gástrica debajo del hemidiafragma derecho.⁵

Ecocardiograma transesofágico debe definir *situs auricular*, concordancia aurículo ventricular y conexiones ventriculoarteriales. Es importante descartar defectos septales y anomalías en las arterias coronarias.⁵

Angio Tomografía es una herramienta útil ya que permite reducir las limitaciones del ecocardiograma evaluando las anomalías intra y extracardiacas lo que Con llevara a una mejor planeación quirúrgica.⁷

La evaluación preoperatoria es de vital importancia para preparar un plan anestésico en estos pacientes, en especial se debe realizar una valoración de los sistemas pulmonar y cardiovascular en busca de descartar otras anomalías asociadas (valvulopatías, defectos en el tabique, alteraciones mucociliares).⁸ El *situs inversus* completo representa una imagen de espejo completa de la anatomía normal de las vísceras torácicas y abdominales, lo cual se debe tener en cuenta para la monitorización básica colocando los electrodos del electrocardiograma en el lado opuesto, en el lado derecho, en posiciones inversas a lo normal en estos pacientes. Igual referencia se debe tener en cuenta para la colocación de parches de desfibrilador.^{6,8,9}

La inducción anestésica se realizó según el protocolo estándar para pacientes con CABG de la institución, midazolam, fentanyl y vecuronio fueron utilizados rutinariamente y el mantenimiento se realizó con sevofluorane 1,5%- 2% y bolos de fentanyl durante el intraoperatorio.⁶

El examen de ecocardiograma transesofágico (ETE) intraoperatorio en pacientes con dextrocardia, las imágenes en 120° se obtiene a 30° - 40°, sin embargo, las vistas de ETE obtenidas con un ángulo de 90° son similares al corazón normal.⁶

Para la monitorización invasiva se debe tener en cuenta consideraciones anatómicas, en caso de inversión de grandes vasos, se debe dar preferencia a la vena yugular interna izquierda para canulación (para evitar el conducto torácico y para garantizar el acceso directo a la aurícula derecha).^{6,8,9} La colocación de la línea arterial, se realiza

sin ninguna preferencia, en este caso, el paciente tenía antecedente varicosafenectomía bilateral, por lo cual los puentes fueron arteriales, y obligó a la canulación de una línea arteria femoral, para la monitorización continua de la tensión arterial durante el intraoperatorio.

Por otro lado, la preparación prequirúrgica se debe tener en cuenta desde la canulación ya que los pacientes con dextrocardia presentan arco derecho.

Pacientes que presentan situs inversus y dextrocardia la aorta ascendente esta posterior y a la izquierda del tronco pulmonar. En un planeamiento de canulación bicavo, se debe descartar la presencia de doble vena cava superior, al igual que en los casos que se quiera realizar protección miocárdica por vía retrograda con drenajes adicionales al seno coronario.⁵

En isomerismo auricular derecho puede existir drenaje pulmonar anómalo, se debe cerrar estos defectos durante el mismo procedimiento.⁵

Con respecto a la exposición en estos pacientes tiene mayor dificultad que la cirugía convencional, algunos autores proponen la ubicación en el lado izquierdo ya que facilita la exposición y realización del puente en la zona de la arteria circunfleja y coronaria derecha, a diferencia de la anastomosis en la arteria descendente anterior la cual no cambia en su dificultad independientemente del lado del cirujano.⁵

En este caso la ubicación del cirujano fue la usual, es decir del lado derecho del paciente, pudiendo realizar una exposición e intervención sin mayor dificultad de los dos vasos revascularizados (ADA y CD), tal vez en el caso que fuese necesario revascularizar el sistema circunflejo desde esta posición sería técnicamente difícil.

En un principio en los pacientes con dextrocardia en los casos reportados se les realizó únicamente puentes safenos, de hecho, el primer caso reportado con uso de arteria mamaria derecha fue en 1988. En condiciones usuales la arteria mamaria izquierda conectada a la descendente anterior es el puente de mayor durabilidad. En los pacientes con dextrocardia, se utiliza la arteria mamaria derecha a la descendente anterior por su proximidad y su eje similar. Se han descrito casos en este tipo de pacientes en que se utiliza la arteria mamaria izquierda a la circunfleja pasando por el seno transversal (Theile). Algunos autores también han utilizado el injerto arterial radial.⁷ En general se utilizan injertos arteriales sobre los venosos ya que presentan menor "kinking" que los venosos.⁵

Con respecto a diagnóstico y tratamiento percutáneo puede ser un reto ya que la inusual anatomía, orientación cardíaca y de los grandes vasos, hace que la evaluación angiográfica, la selección del catéter y la manipulación no sean fáciles.²

Se han descrito abordajes percutáneos seguros en dextrocardia vía femoral derecha y radial izquierda.² En algunos centros se prefiere el acceso radial derecho para

enfermedad multivascular, en dextrocardia el abordaje radial izquierdo tiene la ventaja de tener el arco aórtico en la misma posición.²

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores manifiestan no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Hashmi S, Anis M, Darr U. Dextrocardia with situs inversus totalis: coronary artery bypass grafting. *J Pak Med Assoc.* 2012;62(1):69-70.
2. Grey DP, Cooley DA. Dextrocardia with situs inversus totalis: Cardiovascular surgery in three patients with concomitant coronary artery disease. *Cardiovasc Dis.* 1981;8(4):527-30.
3. Potdar A, Sapkal G, Sharma S. Triple vessel percutaneous coronary intervention in a patient with situs inversus dextrocardia using a transradial approach. *Indian Heart J.* 2016;68(Suppl 2):S32-S35. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ihj.2016.03.005>
4. Perloff JK. The cardiac malpositions. *Am J Cardiol.* 2011;108(9):1352-61. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.06.055>
5. Murtuza B, Gupta P, Goli G, Lall KS. Coronary revascularization in adults with dextrocardia: surgical implications of the anatomic variants. *Tex Heart Inst J.* 2010;37(6):633-40.
6. Subash S, Simha PP, Manjunatha N. Off-pump Coronary Artery Bypass Surgery in a Patient with Dextrocardia and Situs Inversus: Anesthetic, Surgical Consideration and Role of Transesophageal Echocardiography. *Heart Views.* 2017;18(3):100-103. doi: https://doi.org/10.4103/HEARTVIEWS.HEARTVIEWS_5_17
7. Wolla CD, Hlavacek AM, Schoepf UJ, Bucher AM, Chowdhury S. Cardiovascular manifestations of heterotaxy and related situs abnormalities assessed with CT angiography. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2013;7(6):408-416. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcct.2013.11.008>
8. Tunç M, Sazak HG, Cengiz Z, Pahnin P. Thoracic Anesthetic Management of a Patient with Kartagener's Syndrome. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2012;40(5):290-293. doi: <https://doi.org/10.5152/TJAR.2012.008>
9. Hazarika P, Pranjal Das P. Anesthetic management of a patient with situs inversus posted for laparoscopic cholecystectomy. *Int J Res Med Sci.* 2017;5(9):4187-4190. doi: <http://dx.doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20174010>