

## **Isquemia miocárdica secundaria a fenómeno de robo de flujo por fístulas coronarias: reporte de caso**

### **Resumen**

Las fístulas coronarias son una comunicación anómala directa entre las arterias coronarias y las cavidades cardíacas o alguno de los vasos sanguíneos próximos al corazón. Son poco comunes, con una incidencia angiográfica entre 0,1%-2%. Dependiendo de la magnitud de robo coronario, pueden ser asintomáticas o causar cuadros clínicos graves con alta repercusión funcional, como isquemia miocárdica, insuficiencia cardíaca congestiva, endocarditis, infecciones recurrentes del aparato respiratorio o en casos raros hipertensión pulmonar.

Se presenta el caso de una paciente con fístulas coronarias que ocasionaron isquemia miocárdica por robo de flujo coronario con importante repercusión clínica y hemodinámica. El diagnóstico definitivo se llevó a cabo mediante intervencionismo coronario percutáneo y dadas las características anatómicas de las fístulas, se determinó tratamiento médico.

**Palabras clave:** ISQUEMIA MIOCÁRDICA  
FÍSTULA CORONARIA  
SÍNDROME DE ROBO CORONARIO

Myocardial ischemia secondary to flow steal phenomenon by coronary fistulas: case report

### **Summary**

Coronary fistulas are an anomalous direct communication between the coronary arteries and one of the four cardiac cavities or one of the blood vessels near the heart, are uncommon with an angiographic incidence between 0.1% - 2%, and, depending of the magnitude of coronary steal, they may be asymptomatic or cause severe clinical symptoms with high functional repercussion, such as myocardial ischemia, congestive heart failure, endocarditis, recurrent respiratory infections or, in rare cases, pulmonary hypertension.

We present a case of a female patient with coronary fistulas that caused myocardial ischemia due to coronary flow steal with important clinical and hemodynamic repercussions. The definitive diagnosis was made through percutaneous coronary intervention and given the anatomical characteristics of the fistulas, medical treatment was determined.

**Key words:** MYOCARDIAL ISCHEMIA  
CORONARY FISTULA  
CORONARY STEAL SYNDROME

Isquemia miocárdica secundária ao fenômeno de roubo de fluxo por fístulas coronárias: relato de caso

### **Resumo**

As fístulas coronárias são uma comunicação anômala direta entre as artérias coronárias e uma das quatro cavidades cardíacas ou um dos vasos sanguíneos próximos ao coração; são incomuns com uma incidência angiográfica entre 0,1% - 2% e, dependendo da magnitude do roubo coronariano, podem ser assintomáticos ou causar sintomas clínicos graves, com alta repercussão funcional, como isquemia miocárdica, insuficiência cardíaca congestiva, endocardite, infecções respiratórias de repetição ou, em raros casos, hipertensão pulmonar.

Apresentamos um caso de uma paciente com fístulas coronárias que causaram isquemia miocárdica por roubo de fluxo coronariano com importante repercussão clínica e hemodinâmica. O diagnóstico definitivo foi feito por meio de intervenção coronariana percutânea e, dadas as características anatómicas das fístulas, foi determinado tratamento médico.

**Palavras-chave:** ISQUEMIA MIOCÁRDICA  
FÍSTULA CORONARIANA  
SÍNDROME DE ROBO CORONÁRIO

---

Recibido Feb 3, 2019; aceptado Jun 14, 2019.

Sra. Editora:

### Introducción

Las fístulas coronarias son comunicaciones anómalas entre una o más de las arterias coronarias con una de las cuatro cavidades cardíacas, el seno coronario, las venas tributarias, la vena cava superior, la arteria pulmonar o las venas pulmonares. Suelen ser un hallazgo incidental durante la coronariografía, son de pequeño calibre y generalmente no provocan repercusión hemodinámica. Cuando el robo de flujo es importante pueden producir diversos grados de repercusión funcional y hemodinámica que requieren tratamiento, el cual puede ser farmacológico o mediante intervención, ya sea de forma percutánea o quirúrgica<sup>(1,2)</sup>.

### Caso clínico

Mujer de 75 años con antecedente de hipertensión arterial en tratamiento con enalapril 20 mg y carvedilol 12,5 mg cada 12 horas, que presenta angina atípica de tres años de evolución. Se realiza:

- Electrocardiograma, con evidencia de isquemia subepicárdica de cara anterolateral.
- Ecocardiograma transtorácico del cual se destaca: fracción de eyección del ventrículo izquierdo normal, hipertrofia concéntrica del ventrículo izquierdo y crecimiento de la aurícula izquierda.

Se decide complementar con angiotomografía coronaria, la cual reporta: estenosis severa en segmento medio de arteria descendente anterior.

Por estos hallazgos se realiza coronariografía que evidencia múltiples fístulas de la arteria coronaria izquierda a ventrículo izquierdo con fenómeno de robo coronario en territorio de la descendente anterior y coronaria derecha a través de microfístulas, sin arterias epicárdicas identificables, no susceptibles de intervencionismo coronario (figura 1).

Se indica tratamiento médico con betabloqueante, optimizando la dosis de carvedilol a 25 mg cada 12 horas, con lo que la paciente permaneció estable y sin nuevos episodios de angina.

### Discusión

Entre las cardiopatías congénitas, las fístulas coronarias tienen baja incidencia: 0,1%-0,2%; el origen de la fístula puede estar tanto en la coronaria izquierda como en la derecha (especialmente en cámaras de bajas presiones); el drenaje se realiza especialmente en el ventrículo derecho (42%), seguido por la aurícula derecha (22%), la arteria pulmonar (18%), el seno coronario (10%), el ventrículo iz-



**Figura 1.** Coronariografía en la que se observa robo de flujo de la arteria descendente anterior por múltiples fístulas (flechas rojas), evidenciando la cavidad del ventrículo izquierdo.

quierdo (5%), la aurícula izquierda (3%-4%) y la vena cava superior (1%-2%). Se han reportado fístulas de origen iatrogénico vinculadas a cirugía cardíaca, procedimientos percutáneos (angioplastias, marcapasos, biopsias, etcétera), traumas torácicos y como complicaciones del infarto agudo de miocardio<sup>(1-3)</sup>.

La coronariografía puede ocasionar fístulas iatrogénicas por perforación con incidencia de 0,1%-2%, siendo las mujeres y las personas de edad avanzada quienes presentan mayor riesgo.

El cuadro clínico y las complicaciones dependen del tamaño de la fístula y de la cavidad con la que se comunican; las que son pequeñas no producen sintomatología; en cambio, las más grandes pueden generar repercusión clínica, incluso tardíamente, siendo las manifestaciones más frecuentes: insuficiencia cardíaca por sobrecarga en el ventrículo o en el seno coronario, isquemia miocárdica por robo de flujo coronario, endocarditis infecciosa, muerte súbita por ruptura de la fístula e incluso se ha descrito la presencia de arritmias de origen ventricular simples y complejas y de fibrilación auricular<sup>(4,5)</sup>.

En pacientes asintomáticos las fístulas coronarias pueden sospecharse durante la realización del examen físico por la presencia de un soplo que puede ser sistólico, diastólico o continuo, y generalmente *crescendo decrescendo* en la localización de la misma. El electrocardiograma puede ser normal o mostrar alteraciones sugestivas de sobrecarga de cavidades o de isquemia. La radiografía de tórax puede mostrar aumento de las cámaras cardíacas, del flujo pulmonar y visualización del cono pulmonar. Los ecocardiogramas transtorácico y transesofágico pueden ser útiles en el diagnóstico de la fístula, la localización del drenaje, la dirección del *shunt*,

y para evaluar la repercusión sobre las cavidades cardíacas<sup>(1,6)</sup>.

La angiotomografía coronaria permite que este tipo de malformaciones sea hallado más frecuentemente: prevalencia de 0,9% (con coronariografía entre 0,05%-0,25%). La coronariografía es el examen oro para confirmar el diagnóstico y analizar la anatomía coronaria y la localización de la fistula<sup>(1,7)</sup>.

El tratamiento depende del tamaño, la localización y el riesgo de complicaciones (aneurisma, ruptura coronaria, endocarditis y enfermedades asociadas)<sup>(1,8)</sup>. Aún no existe consenso sobre el tratamiento de elección, ya que la evolución y las complicaciones no están bien definidas. Existe literatura que describe una evolución benigna inclusive con cierre espontáneo de las fistulas y en otros casos se analiza la necesidad de tratamiento percutáneo o quirúrgico<sup>(9)</sup>. Algunos autores recomiendan su cierre solo en pacientes sintomáticos con importante fenómeno de robo o repercusión funcional y hemodinámica severas, mientras que otros recomiendan su cierre en todos los pacientes durante la infancia<sup>(10)</sup>.

Para fistulas menores a 1 mm y múltiples, el tratamiento de elección es el farmacológico. Se recomienda el uso de betabloqueantes, ya que reducen el consumo miocárdico de oxígeno. No se recomienda el uso de nitroglicerina, pues puede incrementar el fenómeno de robo al dilatar la fistula y disminuir conjuntamente la presión telediastólica ventricular<sup>(11,12)</sup>. En cuanto a la antiagregación plaquetaria o anticoagulación, su uso está justificado en casos de dilatación coronaria o formación aneurismática del vaso fistuloso<sup>(2)</sup>.

El tratamiento quirúrgico es de elección cuando los pacientes tienen síntomas y cuando el tratamiento percutáneo no es factible, como en las fistulas distales, fistulas grandes de alto flujo, comunicaciones complejas múltiples, arterias tortuosas, aneurismas prominentes, sitio de drenaje amplio, lesiones cardíacas asociadas clínicamente significativas, o necesidad de *bypass* simultáneo<sup>(2)</sup>. La utilización de circulación extracorpórea depende de la localización, el tamaño y la magnitud de la fistula<sup>(1)</sup>.

La ligadura de la fistula es el tratamiento de elección cuando se trata de fistulas múltiples con grandes ramas y diámetros importantes<sup>(9)</sup>.

Si tiene indicación de cierre y la anatomía es favorable, el tratamiento percutáneo es preferible. Se plantea cuando los vasos no son tortuosos y en la fistula única con estrechamiento distal para evitar embolismo en el sitio de drenaje. La parte distal de la fistula debe ser accesible con el dispositivo de cierre y no existir alteraciones cardíacas concomitantes que requieran intervención quirúrgica adicional. Puede realizarse con varios materiales y métodos: *coils*, *coils* desmontables y balones desmontables. Estos últimos se colocan distalmente para evitar la oclusión de las arterias que irrigan miocardio normal. La ventaja de los *coils* es que pueden ser fácilmente recuperados si embolizan, lo que es imposible con los balones<sup>(2,11)</sup>. También está descrito en la literatura la corrección con Jostent Coronary Stent Graft®, que es un *stent* con fármaco formado por una doble red metálica concéntrica entre las cuales hay una lámina de politetrafluoroetileno que presenta menor riesgo de embolización distal y se utiliza en el cierre de fistulas arterio-venosas iatrogénicas<sup>(13)</sup>.

En este caso, el equipo cardiológico decidió realizar tratamiento médico debido a las características anatómicas de las fistulas, las cuales no eran factibles de intervencionismo percutáneo por ser múltiples, con vasos tortuosos, y de tamaño menor a 1 mm.

## Conclusiones

Se ha descrito un caso de fistulas coronarias con repercusión clínica y hemodinámica provocadas por el fenómeno de robo de flujo. Debido a las características anatómicas de las fistulas, no se planteó intervención sino optimización del tratamiento médico en base a betabloqueantes con buena respuesta clínica, sin nuevos episodios de angina.

Dres. Liliana Cárdenas, Fernando Hidalgo, Carlos López, Iván Paredes, Cristhian Espinoza Romero  
Servicio de Cardiología del Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Quito, Ecuador.  
Correspondencia: Dr. Cristhian Espinoza Romero. Correo electrónico: Cristhian.153@hotmail.com.  
Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Liliana Cárdenas**, <https://orcid.org/0000-0002-1919-9844>

**Fernando Hidalgo**, <https://orcid.org/0000-0003-3762-9892>

**Carlos López**, <https://orcid.org/0000-0002-0701-0055>

**Iván Paredes**, <https://orcid.org/0000-0002-0124-1020>

**Cristhian Espinoza Romero**, <https://orcid.org/0000-0003-0191-7358>

## Bibliografía

1. **Grosso AA, Coimbra LF, Santos MV.** Fístula da artéria coronária: relato de três casos operados e revisão da literatura. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2002; 17(3):271-5. doi: 10.1590/S0102-6382002000300013
2. **Karazisi C, Eriksson P, Dellborg M.** Coronary artery fistulas: case series and literature review. *Cardiology* 2017; 136(2):93-101. doi: 10.1159/000447445
3. **Said S, Lam J, van der Werf T.** Solitary coronary artery fistulas: a congenital anomaly in children and adults. A contemporary review. *Congenit Heart Dis.* 2006; 1(3):63-76. doi: 10.1111/j.1747-0803.2006.00012.x
4. **Currarino G, Silverman F, Landing B.** Abnormal congenital fistulous communications of the coronary arteries. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1959; 82:392-402.
5. **Ogden JA, Stansel HJr.** Coronary arterial fistulas terminating in the coronary venous system. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1972; 63(2):172-82.
6. **Petrucci O, Oliveira P, Leme C, Coelho O, Schellini F, Nogueira E, et al.** Insuficiência cardíaca de alto débito devida a fístula coronária. *Arq Bras Cardiol.* 1998; 70(1):51-3. doi: 10.1590/S0066-782X1998000100010
7. **Buccheri D, Chirco P, Geraci S, Caramanno G, Cortese B.** Coronary artery fistulae: anatomy, diagnosis and management strategies. *Heart Lung Circ.* 2018; 27(8):940-51. doi: 10.1016/j.hlc.2017.07.014
8. **Gasser R, Koppel H, Luha O, Brussee H, Stoschitzky K, Tscheliessnigg K, et al.** Segmental de-gradation of left ventricular wall motion after persistent coronary fistula in a post transplantation patient: a case report and short review of literature. *Transplantation* 2000; 69(10):2108-11.
9. **Sáez de Ibarra J, Fernández-Tarrío R, Forteza J, Bonnín O.** Fístula coronaria gigante entre el tronco coronario izquierdo y vena cava superior complicada de disección coronaria. *Rev Esp Cardiol.* 2010; 63(6):743-4. doi: 10.1016/S0300-8932(10) 70170-6
10. **Gascueña R, Hernández F, Tascón J, Albarrán A, Lázaro M, Hernández S.** Isquemia miocárdica demostrada secundaria a fistulas coronarias múltiples con drenaje en el ventrículo izquierdo. *Rev Esp Cardiol.* 2000; 53(5):748-51. doi: 10.1016/S0300-8932(00)75149-9
11. **Challoumas D, Pericleous A, Dimitrakaki I, Danelatos C, Dimitrakakis G.** Coronary arteriovenous fistulae: a review. *Int J Angiol.* 2014; 23(01):001-010. doi: 10.1055/s-0033-1349162
12. **Vega-López C, Vera R, Amador J, Alfaro H, Catalán D.** Fístulas coronarias múltiples como causa de cardiopatía isquémica: presentación de un caso clínico. *Rev Mex Cardiol.* 2010; 21(3):144-7.
13. **Mestre Barceló J, Salido Tahoces L, Río del Busto A, Camino A, Moya J, Pey Illera J.** Cierre percutáneo de fístula coronaria iatrogénica con stent recubierto de PTFE. *Rev Esp Cardiol.* 2004; 57(7):699-701. doi: 10.1157/13064197