

# Perforación de la valva anterior y desgarro de la valva posterior asociadas al desprendimiento parcial de un dispositivo *mitraclip*

Julio César Rivera Hermosillo   
José Martín Alanís Naranjo

## Correspondencia

Julio César Rivera Hermosillo  
jucerivh@gmail.com

Servicio de Ecocardiografía, Hospital Regional 1.º de Octubre, ISSSTE. Ciudad de México, México.

Recibido: 02/05/2024

Aceptado: 01/09/2024

Publicado: 31/12/2024

**Citar como:** Rivera Hermosillo JC, Alanís Naranjo JM. Perforación de la valva anterior y desgarro de la valva posterior asociadas al desprendimiento parcial de un dispositivo *mitraclip*. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Dic; 7(3): 30-33. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n3a7>.

**Cite this as:** Rivera Hermosillo JC, Alanís Naranjo JM. *Perforation of the anterior leaflet and tear of the posterior leaflet associated with partial detachment of the mitraclip device*. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2024 Dec; 7(3): 30-33. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v7n3a7>.

## Palabras clave

- ▷ Insuficiencia mitral.
- ▷ Reparación mitral percutánea.
- ▷ Ruptura valvular mitral.

## Keywords

- ▷ Mitral regurgitation.
- ▷ Percutaneous mitral repair.
- ▷ Mitral valve rupture.

## RESUMEN

Para abordar a los pacientes no tratados con insuficiencia mitral (IM) severa y alto riesgo quirúrgico, se introdujo la reparación transcater de borde a borde (TEER) con *mitraclip* (MC). La mejora continua del sistema MC permite un tratamiento eficaz incluso en anatomías complejas; sin embargo, cruzar los límites puede conducir a un aumento de los fallos del dispositivo y del procedimiento, y se necesita un intervencionista experimentado para elegir el clip correcto que se adapte a la anatomía individual. El objetivo de este artículo es mostrar las complicaciones tardías asociadas a la implantación de un *mitraclip*.

## ABSTRACT

To address the untreated patients with severe mitral regurgitation (IM) and high surgical risk, transcatheter edge-to-edge repair (TEER) with *mitraclip* (MC). Continuous improvement of the MC system allows effective treatment even in complex anatomies; however, crossing limits can lead to increased device and procedure failures, and an experienced interventionalist is needed to choose the correct clip to suit individual anatomy. The objective of this case is to show late complications associated with *mitraclip* implantation.

## Presentación del caso

Mujer de 81 años con antecedente de colocación de un dispositivo *mitraclip* (MC) GIII hace tres años secundario a un prolapso valvular en 2020. Consultó por disnea a pequeños esfuerzos de varios meses de evolución.

En la exploración física se documentó un soplo holosistólico mitral y se decidió su internamiento por su estado de fallo cardíaco y para reevaluar el dispositivo.

Se solicitó un ecocardiograma transesofágico en el que se observó que el dispositivo se había desprendido de la valva posterior (Figura 1 y Video 1) y se realizó una reconstrucción en 3D. El dispositivo estaba anclado en el segmento

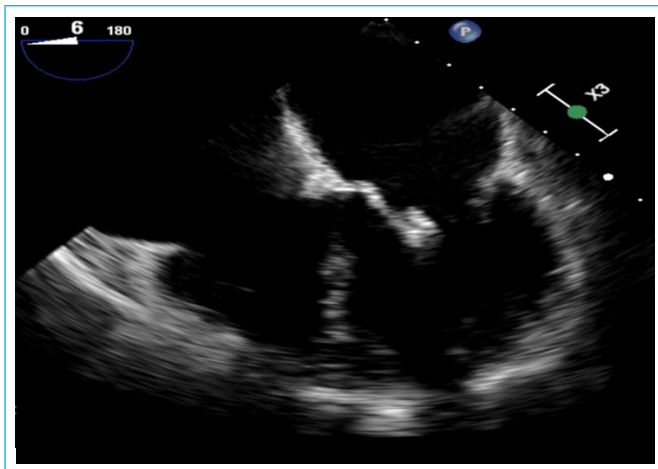
A2 de la valva anterior mitral y había ausencia de tejido valvular en los segmentos P2-P3 de la valva posterior (Figura 2 y Video 2).

Con el *doppler* color se encontraron dos jets de insuficiencia por nula coaptación intervalvar (Figura 3 y Video 3): uno excéntrico con dirección posterior, catalogado como moderado, por el área de la vena contracta 3D de 0,25 cm<sup>2</sup>, y el otro jet, central, clasificado como severo, por el área de la vena contracta 3D de 0,45 cm<sup>2</sup> (Video 4).

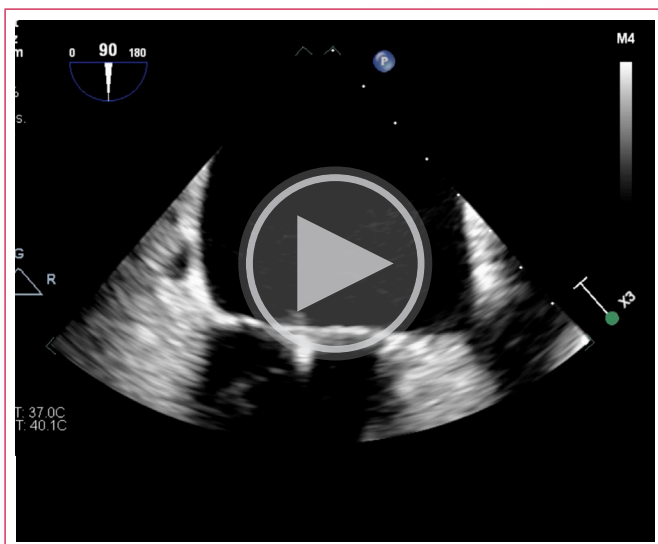
Además, se observó un tercer jet en la valva anterior originado por un desgarro en el segmento A2 con un área de 0,9 cm<sup>2</sup>. Al realizar la reconstrucción en 3D, se observó la perforación y el desgarro secundario del tejido en el segmento medio de la valva anterior (Figura 4 y Videos 5 y 6).



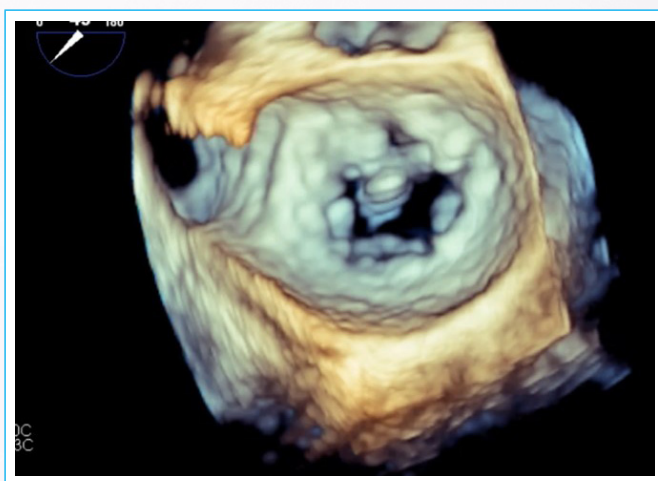
Con estos hallazgos ecocardiográficos se programó un cambio valvular mitral quirúrgico. Esta intervención fue rechazada por los familiares y la paciente, que, finalmente, decidió su alta voluntaria.



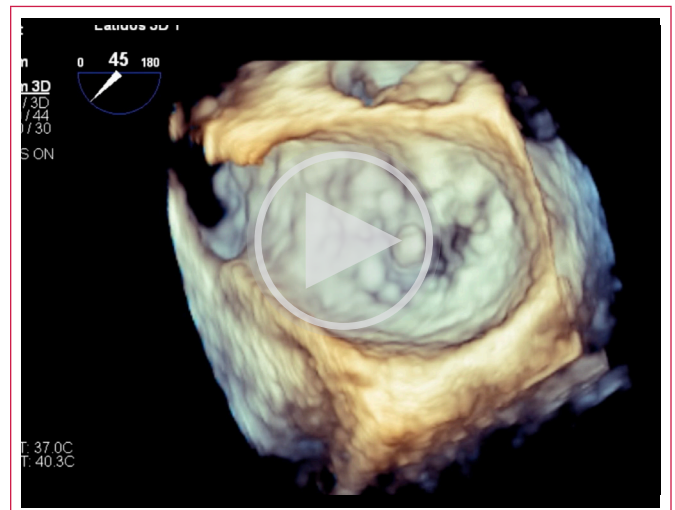
**Figura 1.** Ecocardiograma transesofágico (ETE) del esófago medio a 0° con el que se encuentra el dispositivo anclado solo en la valva anterior mitral.



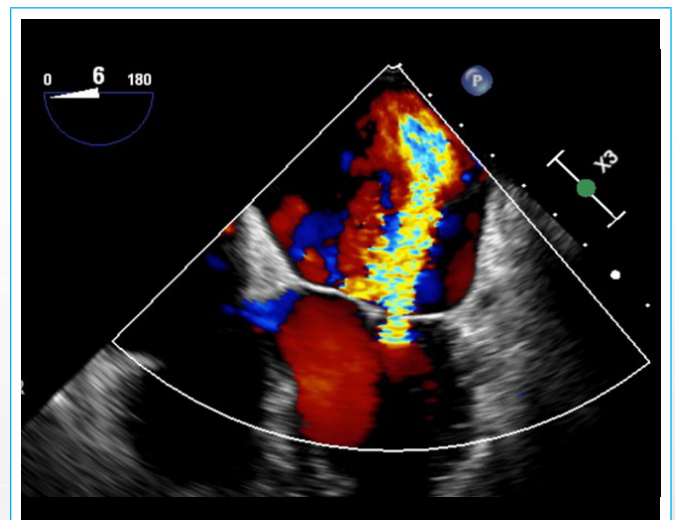
**Vídeo 1.** ETE 90° del esófago medio. Se visualiza el dispositivo anclado en la valva anterior mitral, sin agarre sobre la valva posterior.



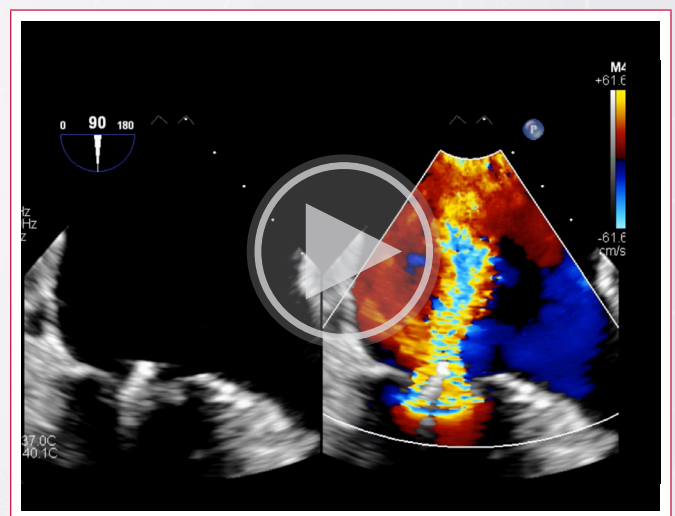
**Figura 2.** Reconstrucción en 3D de la válvula mitral vista auricular. Presenta pérdida de tejido de la valva posterior por el propio desprendimiento.



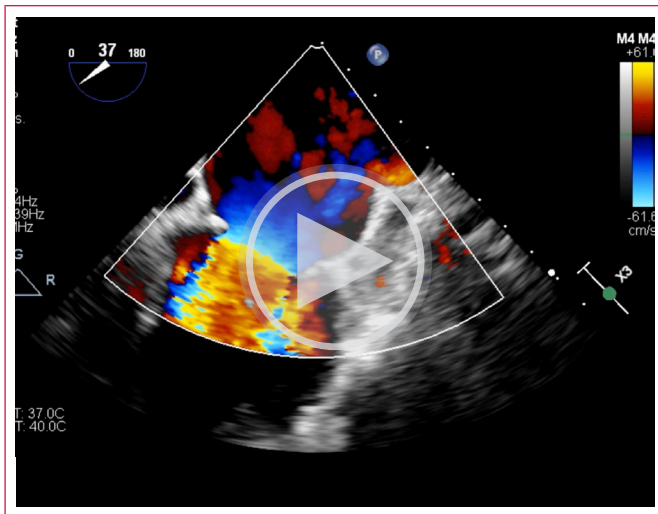
**Vídeo 2.** Reconstrucción zoom en 3D de la válvula mitral en la que se observa un defecto de coaptación en la válvula mitral por ausencia de tejido en la valva posterior.



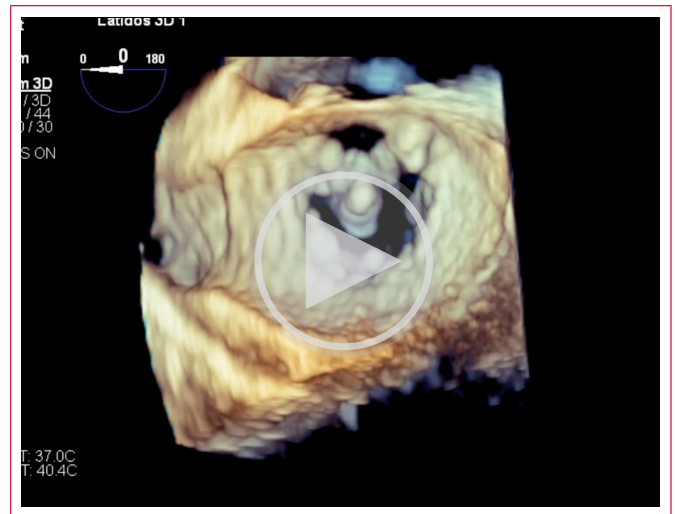
**Figura 3.** ETE del esófago medio a 0° doppler color de la válvula mitral. Se observan dos jets de insuficiencia.



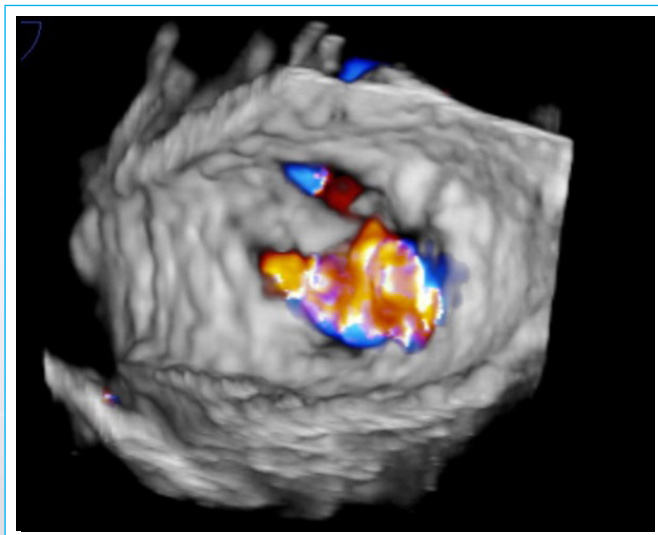
**Vídeo 3.** ETE 90° de la válvula mitral. Comparación con la prueba de color. Se observan dos jets de insuficiencia sobre la válvula mitral que convergen en uno solo.



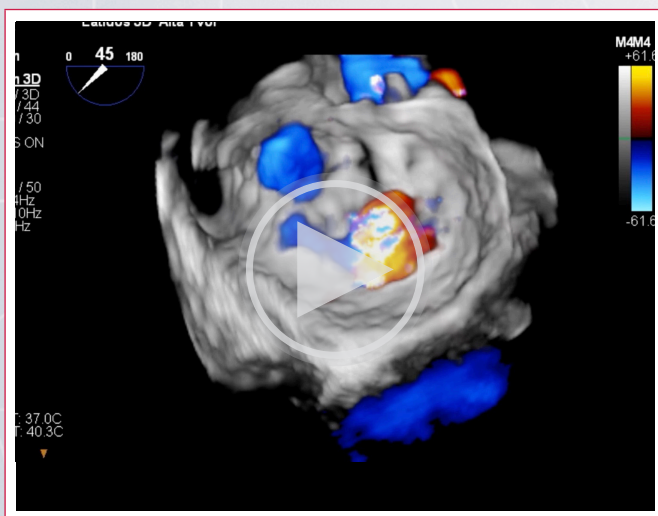
**Vídeo 4.** ETE 37° color de la válvula mitral en la que se observa cómo se forma un *jet* único que llega hasta el techo auricular.



**Vídeo 6.** Reconstrucción *zoom* en 3D de la válvula mitral en la que se observa la perforación y el desgarro del segmento A2 de la valva anterior mitral.



**Figura 4.** Reconstrucción en 3D color de la válvula mitral vista auricular. Encontramos paso de color en el segmento A2 de la valva mitral lo que corresponde a una pérdida de continuidad.



**Vídeo 5.** Reconstrucción *zoom* en 3D color de la válvula mitral en la que se observan dos *jets* de insuficiencia uno en la zona de coaptación y otro a través del tejido valvar anterior mitral en su segmento A2.

## Discusión

En 2015 el Consorcio de Investigación Académica de la Válvula Mitral (MVARC) estandarizó las definiciones y complicaciones para el remplazo valvular mitral transcateeter (TMVR)<sup>1</sup>.

Las complicaciones asociadas al MC se pueden clasificar en dos grupos<sup>2</sup>:

- Complicaciones relacionadas con el procedimiento que, a su vez, se pueden dividir según: el sitio de acceso (vascular o cardíaca), el sangrado, o si son isquémicas, arritmicas, renales o infecciosas.
- Complicaciones relacionadas con el dispositivo, que se dividen en estructurales o funcionales.

Dentro de las complicaciones funcionales se encuentra el desprendimiento parcial o SLDA por sus siglas en inglés (*Single Leaflet Device Attachment*), que fue el que presentó nuestra paciente. Se define como la pérdida completa del enganche del clip a una valva, que es el fallo estructural más común y ocurre con mayor frecuencia en las lesiones complejas.

Hay que tener en cuenta que, dentro de los criterios anatómicos ampliados para *mitraclip*, existe una morfología valvular difícil como: la válvula mitral perforada o *cleft*, una calcificación importante en la zona de grasping, una estenosis mitral hemodinámicamente significativa (AVM < 3 cm<sup>2</sup> y gradiente medio ≥ 5 mmHg, velo posterior móvil < 7 mm, restricción sistodiastólica de la movilidad [tipo IIIa de Carpentier]) y un síndrome de Barlow con *flail* multisegmentario.

De las opciones mencionadas, la presencia de una calcificación importante y la corta longitud de la valva anterior fueron los que se asociaron al fracaso del dispositivo. en nuestra paciente; y en su caso, la limitación más importante era la longitud límite de 7 mm de la valva posterior, probablemente la causa del desgarro de la valva y el posterior desprendimiento del clip.

Si hablamos de temporalidad del SLDA, la mayoría de los clips se desprenden de forma aguda (durante el procedimiento) o subaguda (primeros días después del procedimiento), mientras que el tardío es poco frecuente, como en nuestro caso.

Dentro de las teorías causantes del SLDA que reporta la literatura puede ser por un agarre insuficiente de las valvas desde el inicio o, si este tiene un agarre adecuado, por un desgarro asociado a un exceso de estrés en la valva<sup>3</sup>. En

nuestra paciente pudo ser por las dos situaciones mencionadas: por un agarre deficiente y por exceso de estrés sobre una valva posterior corta.

En los últimos años ha habido una reducción continua en los SLDA, que probablemente muestra la curva de aprendizaje del profesional que realiza los implantes así como por los avances en los propios sistemas de clip: EVEREST I (11,0%), EVEREST II (5,1%), ACCESS-EU (4,8%), TRAMI (2,0%), TVT (1,5%), Praz *et al.* (4,0%), Mitra EXPAND (1,9%) y G4 (1,7%)<sup>4</sup>.

Otra complicación funcional también descrita es la lesión directa del aparato valvular por el dispositivo. La literatura describe una incidencia del 0-2% y se encuentra con mayor frecuencia en pacientes con IM persistente después de un TEER; en el 29% de los pacientes con IM primaria y en el 18% de los pacientes con IM secundaria se produjo un desgarro, por rotura espontánea de la cuerda o por daño iatrogénico. Este daño iatrogénico está asociado a dos mecanismos: la perforación de la valva por el brazo del MC o el atrapamiento del MC en estructuras subvalvulares que causan una ruptura de las cuerdas tendinosas<sup>5</sup>.

El estudio EXPAND de Pratz *et al.* demostró que, en 4 de los 107 casos con un dispositivo XTR, la presencia de un SLDA fue por una mayor longitud de los brazos y, por lo tanto, más presión en el área valvar<sup>6</sup>.

Entre las opciones terapéuticas después de un clip fallido, y en función del contexto del paciente, como en aquellos con MR persistente o SLDA con gradiente transmitral bajo, se puede considerar un procedimiento de reclip. Sin embargo, un gradiente transmitral elevado o una lesión grave de las valvas o de las cuerdas excluye a los pacientes de que se les vuelva a colocar el clip.

Dado que el tratamiento quirúrgico puede ser solo una opción para unos pocos pacientes, la colocación de un implante valvular mitral transcathéter es una nueva opción terapéutica, que ha mostrado resultados prometedores<sup>7</sup>.

## Conclusión

La reparación valvular mitral transcatheter usando un MC es un procedimiento seguro con interacciones continuas de dispositivos que mejoran el tratamiento de las lesiones complejas.

Aunque su seguridad se ha demostrado en varios ensayos, cuando se presentan complicaciones, estas aumentan la morbilidad y la mortalidad. Para reducir las complicaciones, los profesionales que realizan estos implantes deben conocer los posibles eventos adversos y sus factores de riesgo, y han de estar familiarizados con las opciones de profilaxis y rescate.

Datos recientes del Mitraclip® G4 sugieren complicaciones menores con este nuevo dispositivo; esto podría modificarse de acuerdo con la severidad anatómica de los casos seleccionados

Lo que sí es ya una realidad es que las complicaciones asociadas a estos procedimientos cardiovasculares percutáneos van a empezar a ser más recurrentes y tenemos que estar preparados para su diagnóstico y tratamiento oportunos.

## Ideas para recordar

- Las mejoras y la experiencia adquirida con estos dispositivos de tratamiento percutáneo deberían reducir las complicaciones futuras.
- Las complicaciones de los procedimientos percutáneos siempre deben de estar dentro de los diagnósticos diferenciales de todo cardiólogo.

## Fuente de financiación

Los autores declaran que no existió ningún tipo de financiación.

## Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen relaciones de interés comercial o personal dentro del marco de la investigación que condujo a la producción del artículo.

## Bibliografía

1. Stone GW, Adams DH, Abraham WT, *et al.* Mitral Valve Academic Research Consortium (MVARC) Clinical trial design principles and endpoint definitions for transcatheter mitral valve repair and replacement: part 2: endpoint definitions: a consensus document from the mitral valve academic research consortium. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66(3):308-321. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.05.049>
2. Gheorghhe L, Ielasi A, Rensing B, *et al.* Complications following percutaneous mitral valve repair. *Front Cardiovasc Med.* 2019;6:146. doi: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2019.00146>
3. Maisano F, Franzen O, Baldus S, *et al.* Percutaneous mitral valve interventions in the real world: early and 1-year results from the ACCESS-EU, a prospective, multicenter, nonrandomized post-approval study of the MitraClip therapy in Europe. *J Am Coll Cardiol.* 2013;62(12):1052-1061. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.02.094>
4. Sorajja P, Vemulapalli S, Feldman T, *et al.* Outcomes with transcatheter mitral valve repair in the United States: An STS/ACC TVT Registry Report. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70(19):2315-2327. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.09.015>
5. Praz F, Braun D, Unterhuber M, *et al.* Edge-to-edge mitral valve repair with extended clip arms: early experience from a multicenter observational study. *JACC Cardiovasc Interv.* 2019;12(14):1356-1365. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2019.03.023>
6. Praz F, Winkel MG, Fam NP. A new age for transcatheter mitral valve repair: the complexity of choice. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020;13(20):2415-7.
7. Lisko JC, Greenbaum AB, Guyton RA, *et al.* Electrosurgical detachment of MitraClips from the anterior mitral leaflet prior to transcatheter mitral valve implantation. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020;13(20):2361-2370. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.06.047>