

EVALUACIÓN DEL PROLAPSO MITRAL

DESDE LA PERSPECTIVA DEL

RADIÓLOGO CARDIOTORÁCICO

822

Marina Arroyo Olmedo¹, Sofía María Bretos Azcona¹,
Celia Cantolla Nates¹, Ana Berasategui Criado¹, Víctor
Fernández Lobo¹, María José Galante Mulki¹, Silvia
Revuelta Gómez¹, Teresa Cobo Ruiz¹

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander

Objetivo docente

1. Describir la anatomía normal de la válvula mitral.
2. Revisar los hallazgos radiológicos de las distintas fases evolutivas del prolapso valvular mitral.
3. Analizar la utilidad de la RM y TC cardiacas para el diagnóstico del prolapso valvular mitral, estratificación del riesgo arrítmico y planificación de la reparación o recambio valvular.

Revisión del tema

La insuficiencia mitral es la segunda valvulopatía más prevalente en Europa (después de la estenosis aórtica) y se considera infradiagnosticada. Dentro de esta entidad destaca el prolapso valvular mitral, debido a su llamativa presentación clínica y a las severas complicaciones que puede acarrear (arritmias ventriculares e incluso muerte súbita). Muchos de estos pacientes son mujeres jóvenes que van a requerir reparación o recambio valvular, donde las técnicas de imagen, entre ellas el TC y la RM van a presentar un papel esencial en:

- Detectar la presencia de prolapso mitral.
- Diagnosticar la anatomía a reparar (detallando la localización y extensión de la enfermedad).
- Planificar el procedimiento de reparación o recambio valvular.

DEFINICIÓN

El prolapso valvular mitral es el desplazamiento en telediástole de una o las dos valvas mitrales más de 2 milímetros por encima del plano anular, medido en un plano sagital de la válvula en una vista de 3 o 4 cámaras.

Es más prevalente en mujeres, y aunque la mayoría de casos son esporádicos, existen casos de agregación familiar.

Estudios recientes sugieren que el prolapso valvular mitral no es únicamente una enfermedad que afecte a la válvula, sino que también afecta al miocardio adyacente, lo que aumenta el riesgo de arritmias.

Anatomía básica

Anillo:

Tiene forma de silla de montar, con dos puntos más profundos (los trígonos) y un punto más alto (punto medio de la valva anterior).

Valvas:

- **Anterior:** ocupa un tercio del anillo. Presenta continuidad con el tracto de salida del ventrículo izquierdo.

- **Posterior:** ocupa dos tercios del anillo. Tiene dos indentaciones en el borde libre, delimitando tres segmentos. El segmento central es más redundante y tiene mayor facilidad para prolapsarse.

Comisuras: son segmentos de unión entre ambas valvas. Se localizan perpendicularmente a los músculos papilares.

Aparato subvalvular:

- **Músculos papilares:** se originan de las paredes medial y apical del ventrículo izquierdo. Se denominan en función de su localización respecto a las comisuras:

- Anterolateral: es de mayor tamaño y está irrigado por la primera obtusa marginal (rama de la circunfleja) y la primera diagonal (rama de la descendente anterior).

- Posteromedial: tiene dos cuerpos y está irrigado por la descendente posterior.

- **Cuerdas tendinosas:** unen la superficie valvular con los músculos papilares. Según su lugar de inserción en la valva:

- Cuerdas marginales: inserción en el borde libre.

- Cuerdas intermedias o secundarias: inserción en la cara ventricular.

- Cuerdas basales o terciarias: inserción en la base de la valva posterior y en el anillo valvular.

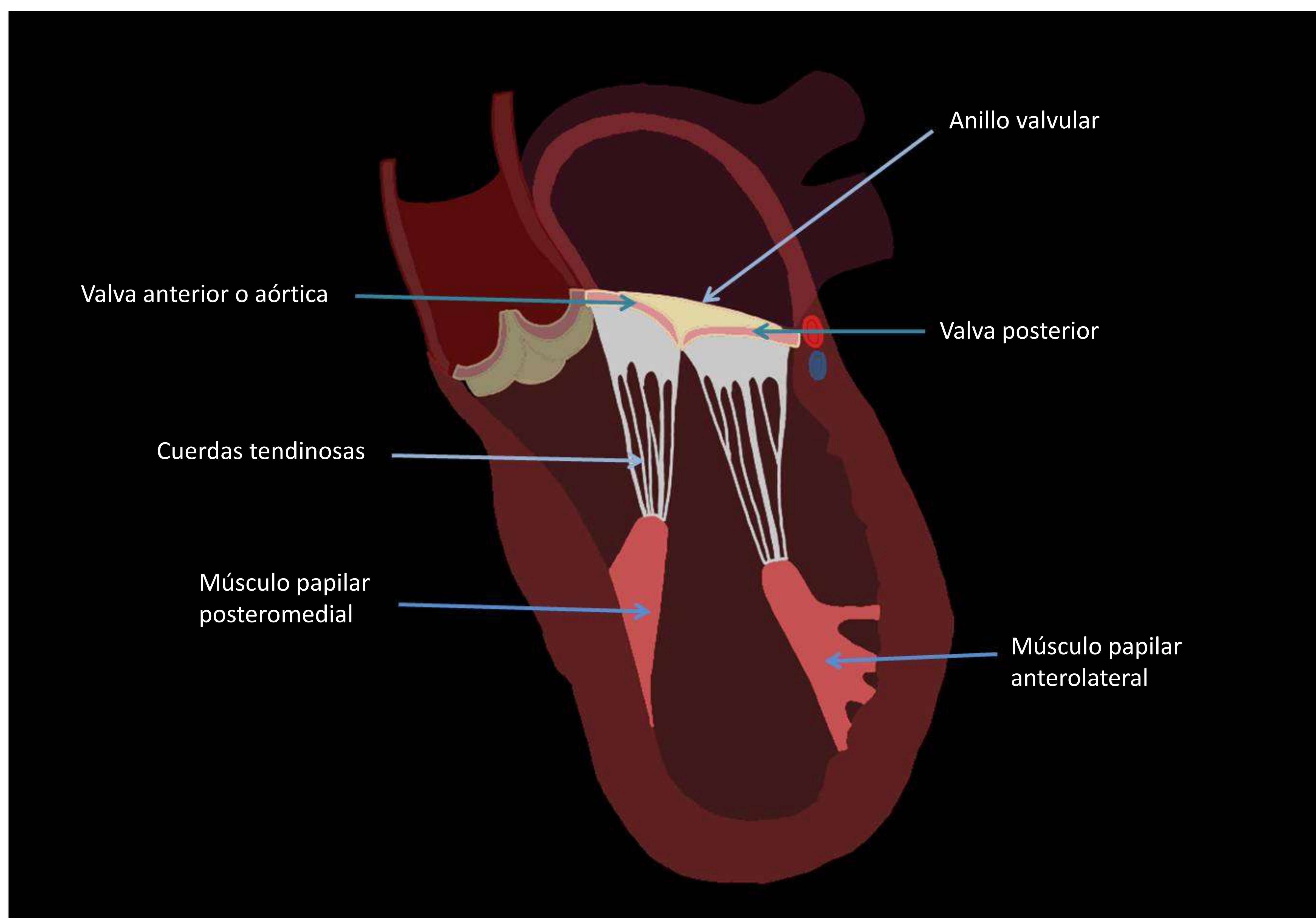


Figura 1: Esquema básico de la anatomía de la válvula mitral.

Etiología

Hay dos principales causas degenerativas (es decir, no isquémicas) de prolapso valvular mitral:

- **Deficiencia fibroelástica:** es la más frecuente y se presenta en pacientes mayores.
 - Se caracteriza por el adelgazamiento y elongación de las cuerdas tendinosas, llevando a un alto riesgo de rotura (presentando los típicos hallazgos de prolapso y estando asociado con distintos grados de insuficiencia). Suele afectarse el segmento central de la valva posterior, siendo el resto de segmentos normales.
 - Puede haber deficiencia de elastina, proteoglicanos y colágeno.
- **Degeneración mixomatosa valvular (enfermedad de Barlow):** suelen ser pacientes jóvenes.
 - Hay tejido redundante con engrosamiento de las valvas y de las cuerdas tendinosas, que también se encuentran elongadas. La afectación de las valvas es difusa.
 - Dilatación del anillo valvular (mayor de 36 mm).
 - Calcificación de la parte posterior del anillo y del músculo papilar anteromedial.
 - Puede suceder en enfermedades que afectan al tejido conectivo, como la enfermedad de Marfan, Loeys-Dietz, Ehlers-Danlos, la osteogénesis imperfecta o en la enfermedad poliquística del adulto.

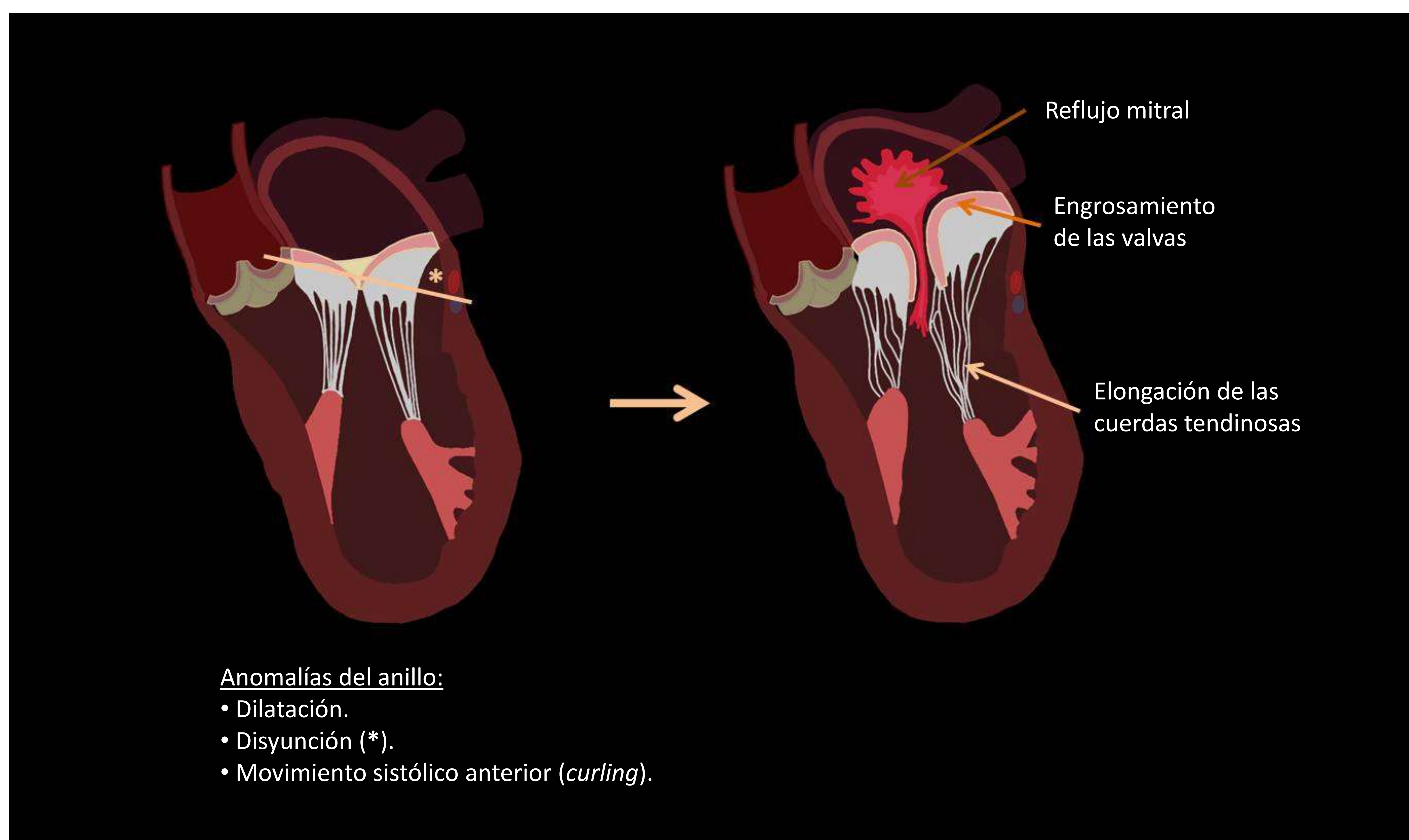


Figura 2: Representación esquemática de los cambios en el aparato valvular y subvalvular en la degeneración mixomatosa.

TC coronario

- Evaluación prequirúrgica de las arterias coronarias, para descartar enfermedad coronaria que requiera intervención.
- Si se va a realizar reparación valvular, permite caracterizar el aparato subvalvular, que a veces hay que “recortar” (en el caso de la enfermedad de Barlow).
- Si se va a hacer recambio valvular, se puede caracterizar la geometría de la zona donde se va a colocar la válvula así como ciertas características anatómicas que pueden incrementar la dificultad de la cirugía, como son:
 - Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo (causas diversas, entre ellas la inserción anómala de músculos papilares).
 - Calcificación del anillo mitral.

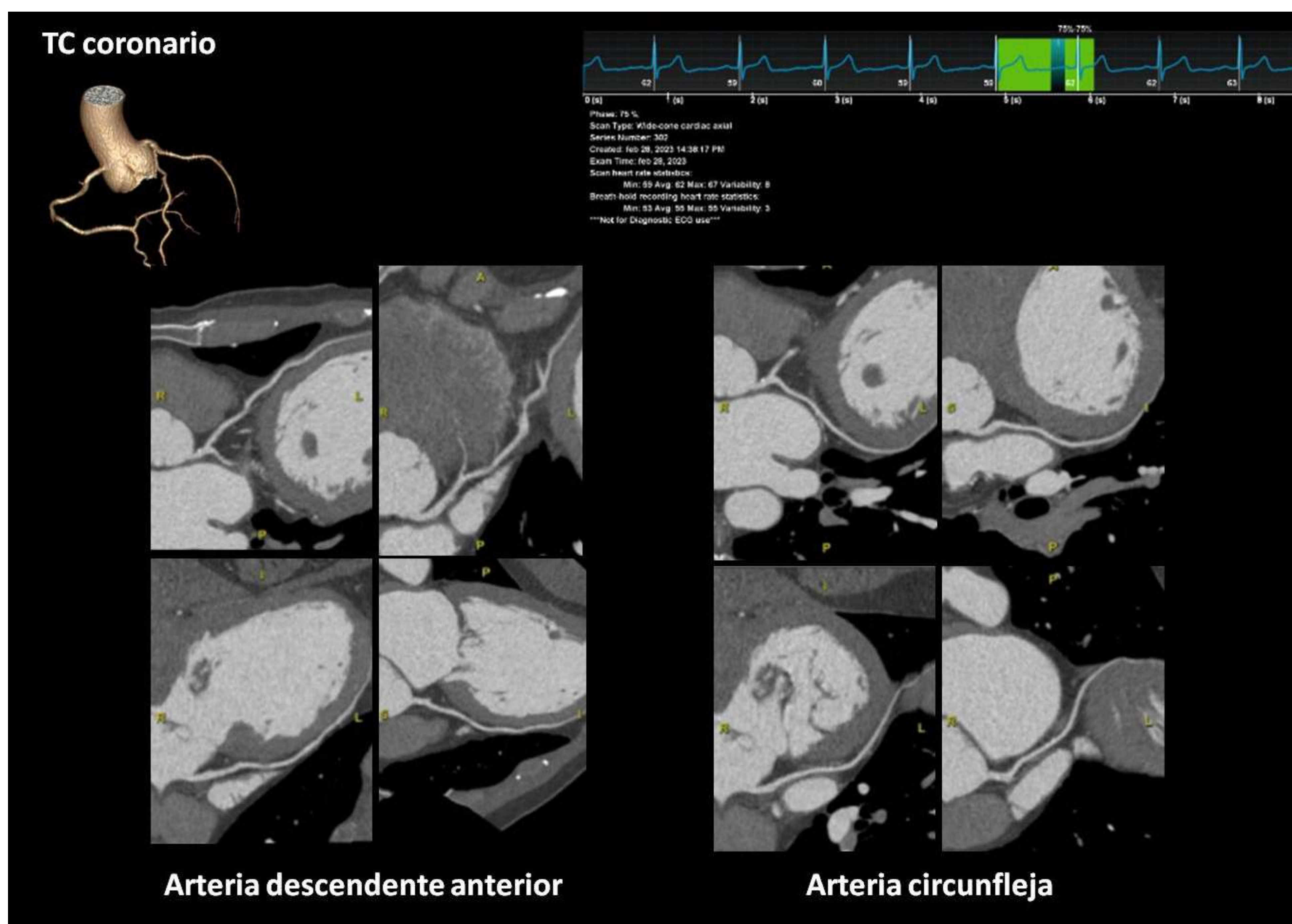
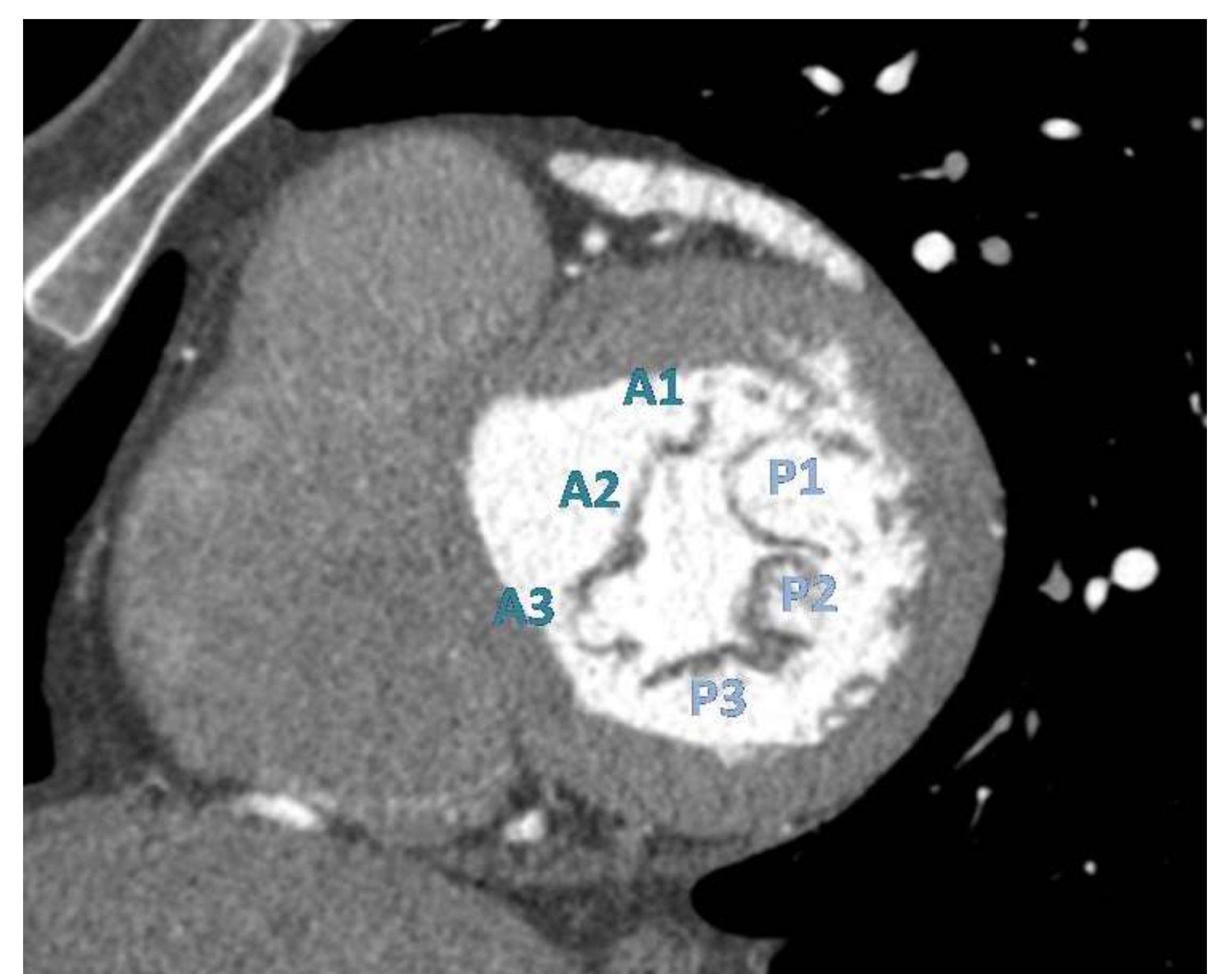


Figura 3: Mujer de 44 años con enfermedad de Barlow. TC coronario adquirido en un latido, con reconstrucciones en telediástole. Se descartó enfermedad coronaria antes de la reparación valvular quirúrgica.

Figura 4: Se trata de la misma paciente donde se observa engrosamiento de las valvas por la degeneración mixomatosa. Segmentos de la valva anterior (A1-A3) y de la valva posterior (P1-P3).



Hallazgos en RM cardiaca

La principal utilidad de las distintas secuencias será la siguiente:

CINE	Presencia de prolapso (plano sagital de la válvula en vista de 3 o 4 cámaras), movimiento del ventrículo.
T1 Post-contraste de gadolinio	Fibrosis (riesgo de arritmias)
Flow	Grado de insuficiencia (cuantifica el flujo y mide el área de la válvula insuficiente).

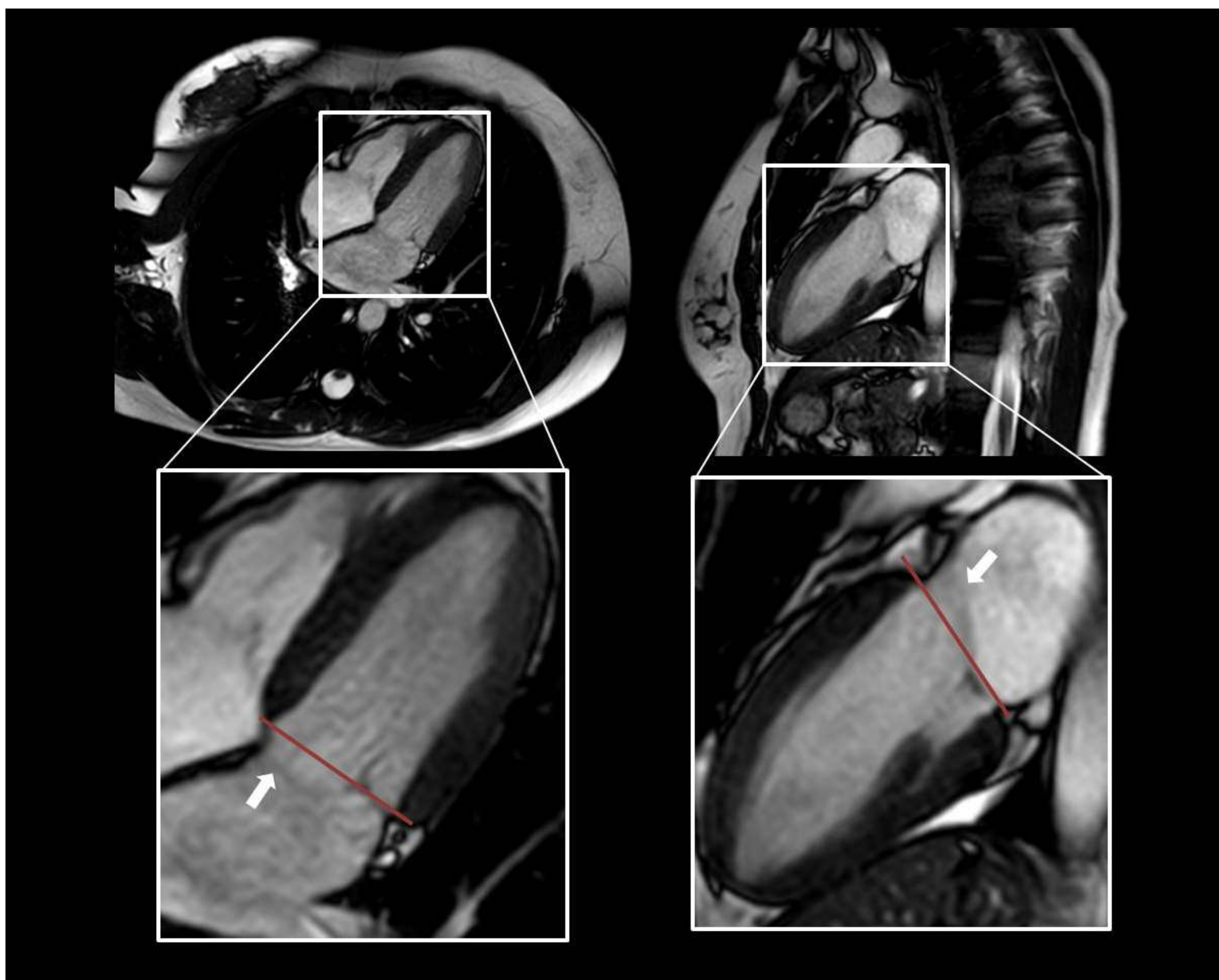


Figura 5: Secuencias cine eco gradiente en plano de cuatro cámaras (izquierda) y dos cámaras (derecha), mostrando el prolapso de la valva mitral anterior (flechas blancas) por encima del plano del anillo (línea roja), sin observarse insuficiencia. Se trata de una mujer de 47 años portadora de una mutación genética asociada a miocardiopatía hipertrófica que se realizó una RM cardiaca de seguimiento por este motivo.

Hallazgos en RM cardiaca

Hallazgos en la enfermedad de Barlow:

Las anomalías en el anillo valvular mitral estarán presentes en fases tempranas y preceden al desarrollo de insuficiencia mitral significativa.

- Valvas redundantes, engrosadas y que prolapsan: medida de su grosor en diástole, longitud de las valvas y del prolapso.
- Dilatación anular: medida del diámetro anteroposterior e intercomisural en telesístole y telediástole.
- Disyunción del anillo mitral: al menos se debe cuantificar con una medida longitudinal en el eje largo.
- Movimiento sistólico anterior (*curling*) del anillo: puede haber aumento de la función miocárdica adyacente al velo prolapsado, lo que puede resultar en una hipertrofia focal del segmento basal del ventrículo izquierdo.

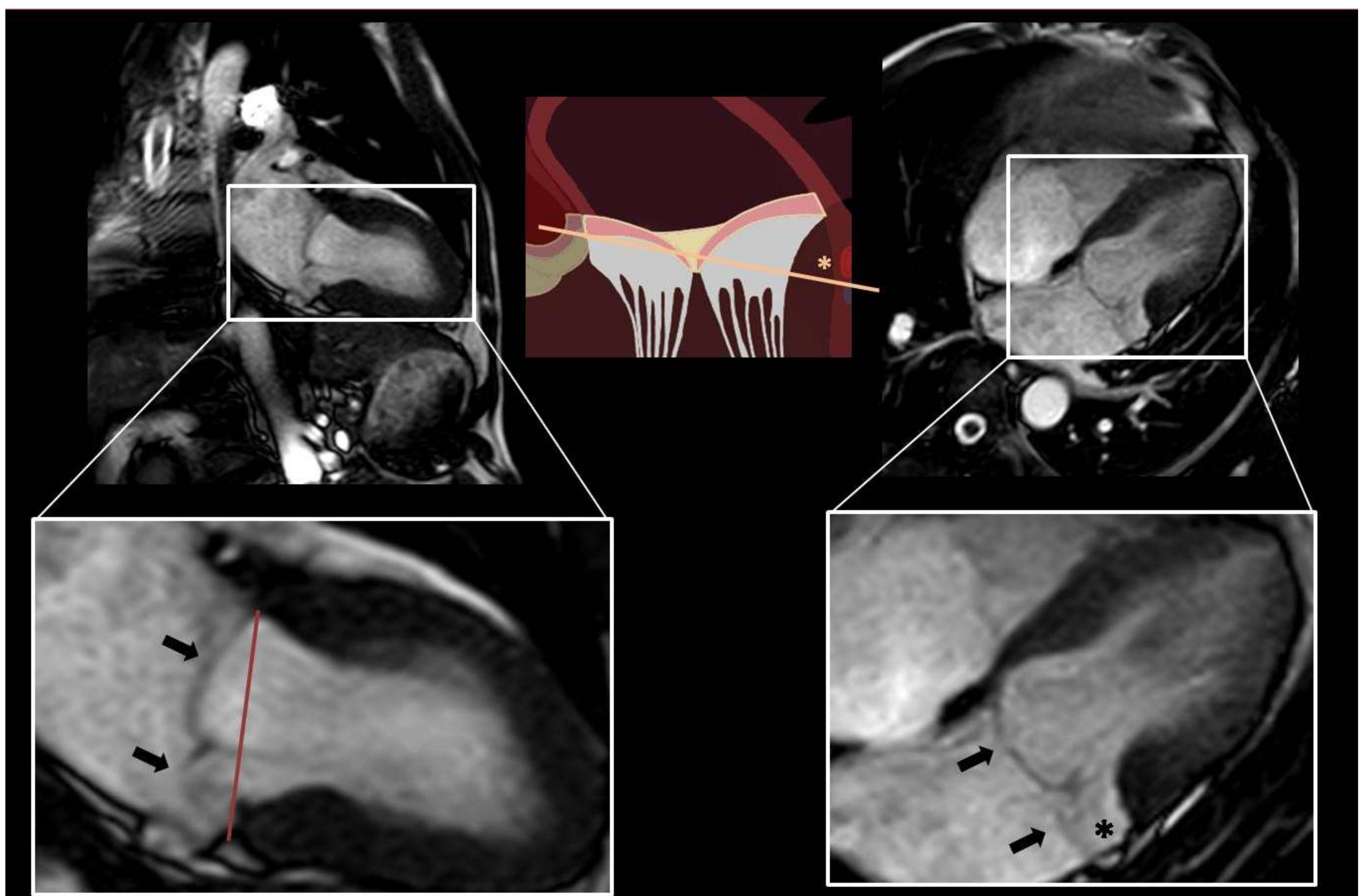


Figura 6: Hombre de 55 años con sospecha de enfermedad del tejido conectivo. Secuencias cine eco gradiente en plano de dos cámaras del ventrículo izquierdo (izquierda) y cuatro cámaras (derecha), mostrando prolapso de las valvas mitrales (flechas negras) por encima del plano del anillo (línea roja). También hay disyunción del anillo mitral posterior (asterisco). Las valvas no son mixomatosas y tampoco hay insuficiencia mitral.

Hallazgos en RM cardiaca

Entre los factores pronósticos:

• Fibrosis (realce tardío de gadolinio):

- Pared lateral de los músculos papilares.
- Realce intramiocárdico parcheado en los segmentos inferolaterales basales y medios.

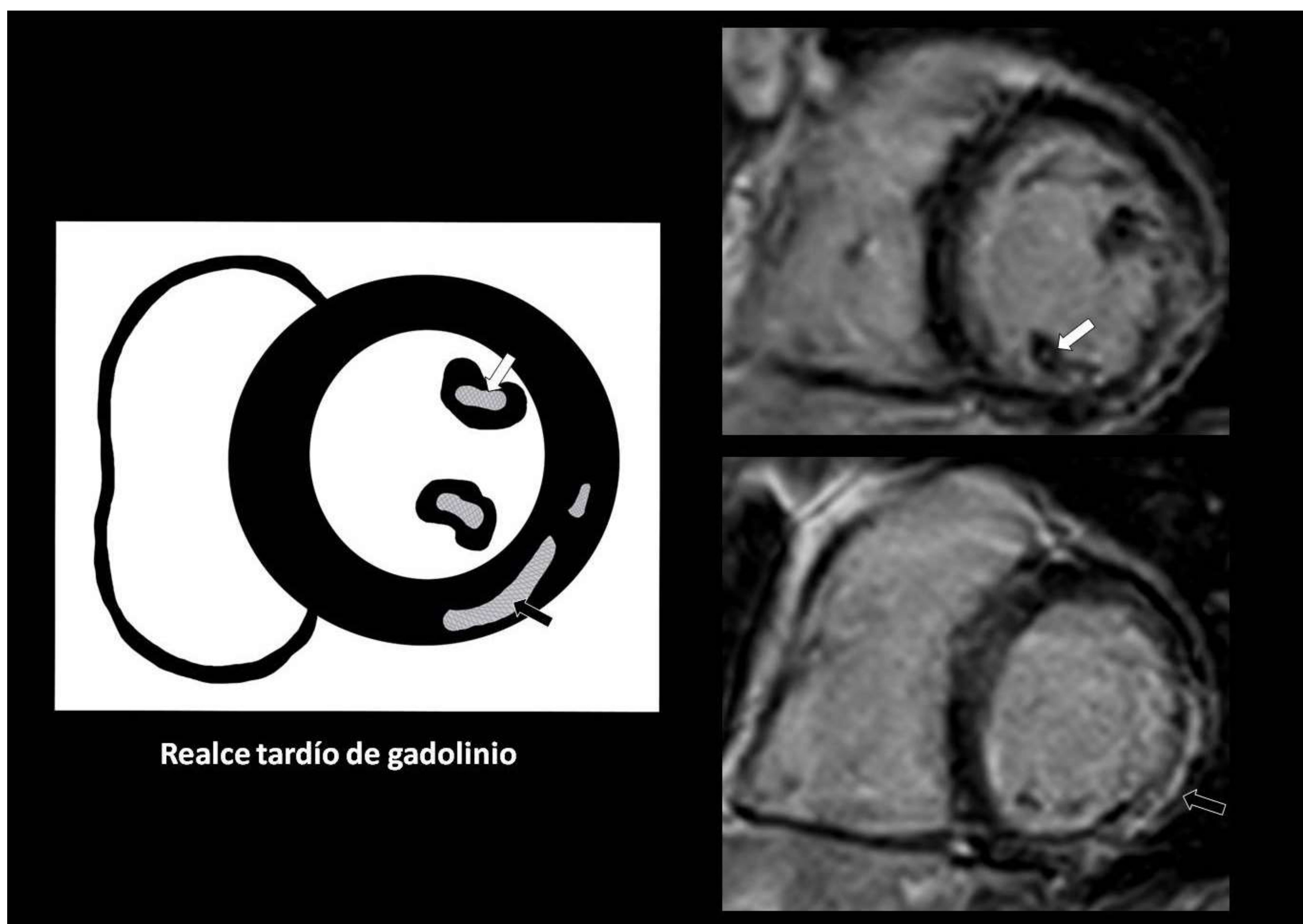


Figura 7: El prolapso de la válvula mitral no se trata de una afectación exclusivamente valvular, sino que también afecta al miocardio adyacente, incrementando el riesgo de arritmias. La fibrosis se evalúa con el realce tardío de gadolinio, observado sobretodo en los músculos papilares (flechas blancas) y en la región inferolateral basal y media del miocardio (flechas negras).

Hallazgos en RM cardiaca

Factores pronósticos:

- **Disyunción del anillo mitral:** a veces se asocia a un foco de fibrosis del miocardio inferolateral basal, que aumenta el riesgo de arritmias.
- **Degeneración mixomatosa severa.**
- **Grado de insuficiencia mitral:** debido a la repercusión que tiene sobre la función del ventrículo izquierdo (valorable con la fracción de eyección y anomalías del movimiento regional de la pared ventricular).

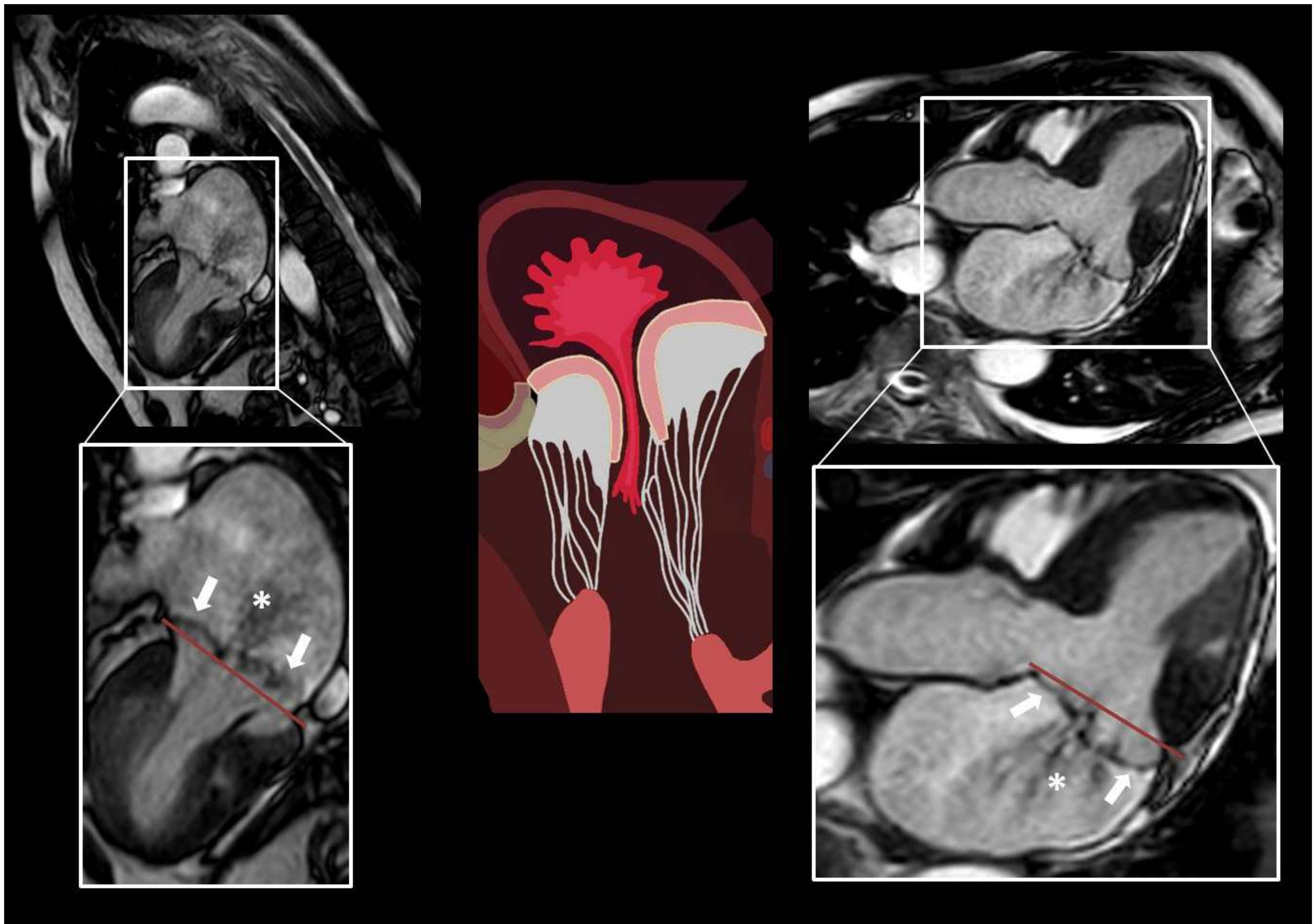


Figura 8: Secuencias cine eco gradiente en plano de dos cámaras (izquierda) y tres cámaras (derecha) del ventrículo izquierdo, donde se observan las valvas mitrales (flechas blancas) que son muy redundantes y ligeramente mixomatosas, que prolapsan por encima del plano anular (línea roja). Se observa un jet de insuficiencia central (asterisco) que se dirige a la pared lateral de la aurícula izquierda.

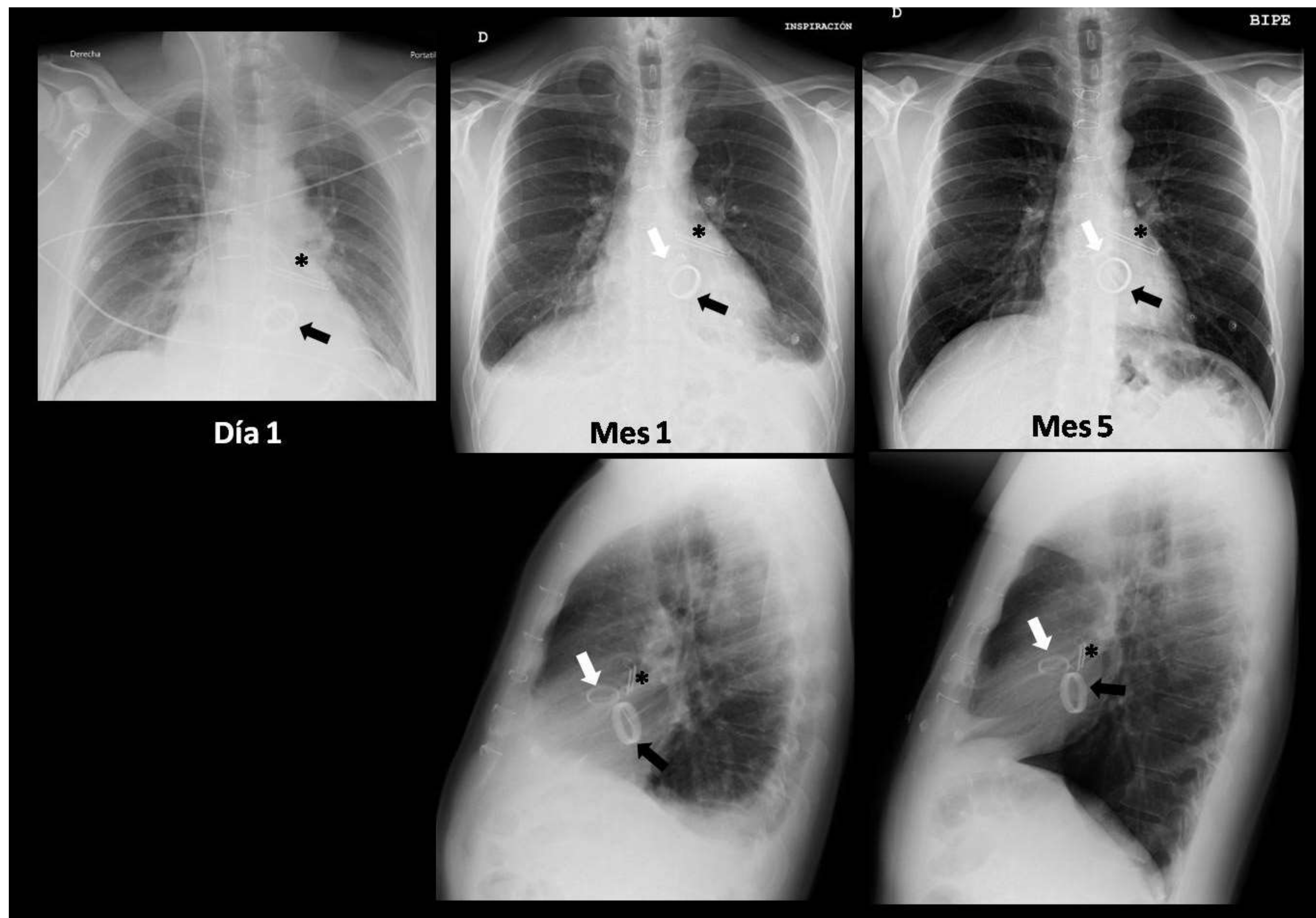


Figura 9: Radiografías de tórax tras recambio valvular mitral (flecha negra) en paciente con enfermedad de Barlow. También se realizó recambio valvular aórtico (flechas blancas) y cierre de la orejuela izquierda (asterisco). Se intentó la reparación valvular, pero al estar la valva muy degenerada, presentar un grado dos de insuficiencia mitral y movimiento sistólico anterior, debido al exceso de tejido en el aparato subvalvular a nivel del tracto de salida del ventrículo izquierdo, se decidió recambio valvular con válvula protésica.

Conclusiones

La detección del prolapso valvular mitral es esencial debido a las potenciales complicaciones que puede causar (arritmias ventriculares y muerte súbita). Con este propósito, la TC y RM cardiacas juegan un papel esencial en el diagnóstico, clasificación etiológica, estratificación del riesgo, decisión del tratamiento y planificación de éste.

BIBLIOGRAFÍA

1. [Romero Daza A, Chokshi A, Pardo P, Maneiro N, Guijarro Contreras A, Larrañaga-Moreira JM, et al. Mitral valve prolapse morphofunctional features by cardiovascular magnetic resonance: more than just a valvular disease. J Cardiovasc Magn Reson. diciembre de 2021;23\(1\):107.](#)
2. [Maggiore P, Anastasius M, Huang AL, Blanke P, Leipsic J. Transcatheter Mitral Valve Repair and Replacement: Current Evidence for Intervention and the Role of CT in Preprocedural Planning—A Review for Radiologists and Cardiologists Alike. Radiology: Cardiothoracic Imaging. 1 de enero de 2020;2\(1\):e190106.](#)
3. [Hiemstra YL, Tomsic A, Gripari P, Van Wijngaarden AL, Van Der Pas SL, Palmen M, et al. Evolution from mitral annular dysfunction to severe mitral regurgitation in Barlow's disease. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. 19 de abril de 2021;32\(4\):506-14.](#)
4. [Garg P, Swift AJ, Zhong L, Carlhäll CJ, Ebbers T, Westenberg J, et al. Assessment of mitral valve regurgitation by cardiovascular magnetic resonance imaging. Nat Rev Cardiol. mayo de 2020;17\(5\):298-312.](#)
5. [Figliozzi S, Georgiopoulos G, Lopes PM, Bauer KB, Moura-Ferreira S, Tondi L, et al. Myocardial Fibrosis at Cardiac MRI Helps Predict Adverse Clinical Outcome in Patients with Mitral Valve Prolapse. Radiology. enero de 2023;306\(1\):112-21.](#)