

# Functional Mitral Regurgitation of Atrial Etiology

## Insuficiencia mitral funcional de etiología atrial

Pablo Danilo Jurado Carrera<sup>1</sup> ✉ , María Belén Muñoz Padilla<sup>1</sup> ✉ , Verónica Alicia Vega Martínez<sup>1</sup> ✉ 

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Sede Ibarra, Ecuador.

Received: 19-12-2023

Revised: 20-03-2024

Accepted: 22-06-2024

Published: 23-06-2024

How to Cite: Jurado Carrera PD, Muñoz Padilla MB, Vega Martínez VA. Functional Mitral Regurgitation of Atrial Etiology. Interamerican Journal of Health Sciences. 2024; 4:131. <https://doi.org/10.59471/ijhsc2024131>

### ABSTRACT

Mitral regurgitation is the most prevalent valve disease within heart valve problems. The etiology has been framed in a primary and secondary component. The secondary component for a long time has been related to both the dilation of the ventricular cavity and, in turn, the mitral annulus. Functional atrial mitral regurgitation has taken a new direction in its interpretation since dilatation of the left atrium has now also been associated with the interpretation of a new mechanism when the dimensions of the left ventricular cavity are preserved.

The importance of interpreting the etiology, pathophysiology, diagnosis and treatment have defined a new and better way of interpretation.

### KEYWORDS

Atrium Left Atrium, Mitral Annulus, Atrial Fibrillation.

### RESUMEN

La regurgitación mitral es la valvulopatía más prevalente dentro de los problemas valvulares cardíacos. La etiología se ha enmarcado en un componente primario y secundario. El componente secundario por larga tiempo ha sido relacionado tanto a la dilatación de la cavidad ventricular como a su vez del anillo mitral. La regurgitación mitral funcional auricular ha tomado una nueva dirección en su interpretación ya que ahora se ha asociado también la dilatación de la aurícula izquierda para la interpretación de un nuevo mecanismo cuando las dimensiones de la cavidad ventricular izquierda se encuentra conservados.

La importancia de interpretar la etiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento han denificado una nueva y mejor forma de interpretación.

### PALABRAS CLAVE

Aurícula Izquierda, Anillo Mitral, Fibrilación Auricular.

### INTRODUCCIÓN

La válvula mitral es una compleja estructura que permite la entrada de sangre desde el aurícula izquierda (AI) al ventrículo izquierdo (VI) durante diástole, al coaptar sus valvas previene el reflujo sanguíneo en la sístole.<sup>(1)</sup> Para cumplir con esta función, existe una delicada interacción entre la contracción y/o relajación del VI, contracción del músculo papilar, movimiento del anillo y movimiento de las válvulas. Cualquier alteración de esta interacción afecta la coaptación de las valvas y puede causar regurgitación mitral (RM).<sup>(2)</sup>

La RM funcional es el resultado de un desequilibrio entre el aumento de las fuerzas de sujeción (debido a la

dilatación del VI, desplazamiento y/o disfunción del músculo papilar) y disminución de las fuerzas de cierre (contractilidad y/o sincronicidad del VI reducida) en presencia de una válvula estructuralmente normal.<sup>(3,4)</sup>

El anillo mitral es un anillo fino, discontinuo, que está bordeado por inserciones de miocardio auricular y ventricular. Anteriormente, el anillo está en continuidad y firmemente anclado a los trígonos fibrosos duros y la fibrosa intervalvular y posteriormente a la pared miocárdica de la unión aurículo ventricular; por tanto, la dilatación del anillo afecta principalmente a la valva posterior. La falta de planicidad y la forma del anillo reducen la tensión mecánica sobre las valvas, y la contracción del esfínter por las fibras miocárdicas asociadas reduce el área anular en un 25 % durante el ciclo cardíaco, lo que facilita la coaptación normal de las valvas.<sup>(5,6)</sup>

La RM moderada o severa es un trastorno valvular común con una prevalencia estimada de más de dos millones de personas a nivel mundial, y se prevé que se duplique en 2030. La RM aumenta con la edad y se asocia con un aumento de la mortalidad. El mantenimiento de la competencia valvular requiere la coordinación temporal y espacial de las valvas mitrales, el anillo y el aparato subvalvular. Mecánicamente, la RM se clasifica como primaria (es decir, enfermedad valvular intrínseca, como el prolapso mitral) o secundaria (funcional), que se subclasifica además por el grado de movilidad de las valvas. La insuficiencia mitral funcional ocurre en pacientes con una válvula estructuralmente normal (generalmente con movilidad restringida de las valvas), dilatación del anillo mitral y remodelado del ventrículo izquierdo en el contexto de anomalías globales o regionales de la función sistólica; La regurgitación mitral en este contexto es el resultado de un desequilibrio entre el aumento de la inmovilización y la reducción de las fuerzas de cierre que actúan sobre las valvas mitrales.<sup>(7)</sup>

La Fibrilación Auricular (FA) es el trastorno del ritmo más común observado en el 2 % de la población general y la prevalencia está aumentando a medida que la sociedad envejece.<sup>(8)</sup>

Una forma de RM funcional es el resultado de las consecuencias fisiológicas de FA de larga duración. La denominada “regurgitación mitral funcional auricular (AFMR)” se ha reconocido cada vez más.

Se ha vuelto cada vez más claro que el agrandamiento de la AI y del anillo mitral puede ser suficiente para producir regurgitación mitral funcional auricular (AFMR).<sup>(9)</sup>

Es bien sabido que la FA causa dilatación del anillo mitral y de la AI sin dilatación del ventrículo izquierdo (VI). Sin embargo, sigue siendo controvertido si la FA y la dilatación anular subsiguiente causan insuficiencia mitral (IM) significativa sin disfunción del VI.<sup>(18)</sup>

En 2010, varios estudios comenzaron una vez más a informar sobre la existencia de IM en pacientes hospitalizados con FA. Los pacientes estudiados por Gertzetal que se sometieron a ablación con catéter por FA reportaron que mantener el ritmo sinusal mediante ablación con catéter reducía significativamente el tamaño del anillo mitral y mejoraba la RM.<sup>(16)</sup>

Esta forma de RM puede representar una fisiopatología única e identificar un subconjunto de pacientes para quienes la ablación de la arritmia puede resultar en una mejora dramática de la RM.<sup>(10)</sup>

A diferencia de la IM secundaria, que tiene una alta prevalencia por millón de individuos, se desconoce la proporción con IM funcional auricular.<sup>(11)</sup>

Los objetivos de esta revisión son:

- Desarrollar una revisión sobre los aspectos fundamentales de la Regurgitación Mitral Auricular.
- Describir los resultados de los estudios realizados en relación a Regurgitación Mitral Auricular.
- Conocer cuáles son los mecanismos de acción que se encuentra relacionados con esta valvulopatía.
- Identificar los posibles tratamientos y manejo terapéutico que se han planteado hasta el momento.

## MÉTODO

Los resultados presentados en este trabajo se han recolectado mediante una búsqueda realizada en MEDLINE, a través de PUBMED, utilizando como criterios los términos:

“Válvula Mitral”, “Regurgitación mitral funcional”, “Regurgitación mitral Auricular”, “Mecanismos regurgitación mitral auricular”, “Insuficiencia mitral auricular”, “manejo regurgitación mitral auricular”.

Posteriormente se realizarán nuevas búsquedas en base al material seleccionado y a los artículos que investigaron, enfatizando el análisis en el tratamiento la de la regurgitación mitral aguda, seleccionando aquellos que significarán un avance en la investigación, con especial interés en los ensayos randomizados disponibles.

## RESULTADOS

### Regurgitación mitral funcional auricular

La prevalencia de RM funcional significativa no reconocida clínicamente aumenta significativamente en pacientes con FA, un estudio detectó IM moderada-severa en dos tercios de los pacientes con FA, en comparación con 6 % de los pacientes sin FA. En pacientes con FA y RM, es difícil determinar cuál fue el factor iniciador. En ambos procesos patológicos, la dilatación de AI y la dilatación del anillo mitral pueden coexistir debido a mecanismos

en competencia.<sup>(7)</sup>

La sobrecarga de volumen de larga duración debido al aumento del área del orificio regurgitante efectivo en la RM puede conducir a la posterior dilatación de la AI y el anillo mitral, lo que predispone a la FA. Por el contrario, la FA en sí misma puede resultar en dilatación de AI y dilatación del anillo mitral, por lo tanto conduce a la IM funcional de tipo I.<sup>(10)</sup> En 1996, Tanimoto, et al. demostró que el tamaño de la AI se correlaciona con el tamaño del anillo mitral independiente de las dimensiones del VI, lo que sugiere que un agrandamiento aislado de la AI podría resultar en un tipo I funcional RM.<sup>(12)</sup> En 2009, Kihara et al. Alabama. examinó a 12 pacientes con FA con función y dimensiones normales del VI que se sometieron a anuloplastia de válvula mitral para IM funcional de Tipo I y encontró un aumento de las áreas del anillo mitral y de la aurícula izquierda en comparación con pacientes con FA sin IM. Aunque no pudieron determinar la causalidad en su estudio retrospectivo, propusieron que la dilatación de la AI y la dilatación del anillo mitral pueden ser la causa más bien que el resultado de RM.<sup>(13)</sup> En 2011, mientras realizaba un estudio clínico y ecocardiográfico que examinaba el impacto de la RM en FA persistente en 95 pacientes después de la ablación con catéter de FA, Gertz, et al. identificó un subconjunto de 53 pacientes con IM funcional moderada o grave y movimiento normal de la valva (IM tipo III).<sup>(6)</sup> AFMR fue asociada con la edad avanzada, la hipertensión y la FA persistente (a diferencia de la FA paroxística). El mecanismo de IM en estos pacientes se debía a la remodelación auricular secundaria a FA, y evaluaron aún más la función de la válvula mitral tanto antes como después de la ablación de la FA en los pacientes. En pacientes con ablación exitosa de FA que permanecieron en ritmo sinusal durante el seguimiento, se observó mejoría en la gravedad de la IM junto con la disminución del tamaño de la AI y las dimensiones del anillo mitral. Por el contrario, aquellos con FA recurrente después de la ablación no mostraron cambios significativos en el tamaño de la AI o las dimensiones del anillo mitral.<sup>(12)</sup>

La dimensión anular mitral fue el único predictor independiente estadísticamente significativo de IM residual moderada a severa tras ablación de FA.

Desde entonces, la mejora de la IM funcional tras la restauración del ritmo sinusal tras la ablación de FA se ha replicado en estudios retrospectivos adicionales utilizando imágenes ecocardiográficas y de resonancia magnética, lo que sugiere que AFMR es de hecho una entidad verdadera. Zhao y col. hicieron ecocardiogramas para cuantificar la RM en pacientes con FA persistente de larga data y encontró que el grado de IM durante el seguimiento después de la ablación fue directamente correlacionado con la cantidad de arritmia recurrente. Mientras tanto, Reddy, et al. utilizó resonancia magnética cardíaca para demostrar remodelado inverso y reducción en el grado de IM en pacientes que permanecieron en el seno. ritmo después de una ablación exitosa de la FA.<sup>(15)</sup>

### Fisiopatología

La relación entre el agrandamiento de AI inducida por la FA, la dilatación del anillo mitral y la RM sigue siendo una materia de debate. Múltiples estudios han implicado a la dilatación del AI aislada como el principal responsable para la inadecuada coaptación de valvas en pacientes con FA, independientemente de las dimensiones del VI.<sup>(1)</sup>

La FA en sí misma puede verse como un instigador de la IM funcional de tipo I, en lugar de simplemente una consecuencia, mediando su efecto a través de la dilatación de AI y el anillo mitral.

Alternativamente, la Insuficiencia cardíaca con Fracción de eyección preservada (HFpEF) podría dar lugar a RM funcional a través de dilatación la dilatación del anillo mitral, incluso en ausencia de FA. Tanto la FA como la HFpEF comparten bases fisiopatológicas.<sup>(4)</sup>

En pacientes con FA sin RM pueden presentar un anillo mitral más grande que el encontrado en individuos sanos, el área de la valva mitral también puede modificarse en pacientes con FA crónica, la relación entre la valva mitral y el área del anillo fue similar puede estar conservada en individuos sanos, mientras que se suele modificar en pacientes con FA. Esta relación sugieren fuertemente que la remodelación de las valvas contribuye a la severidad de la IM funcional auricular.<sup>(5)</sup>

### Mecanismo de acción

#### *Dilatación del anillo mitral y remodelación insuficiente de la valva*

Anatómicamente, las valvas mitrales pueden cubrir el anillo mitral, que es la porción más estrecha que conecta la AI con el VI, con un área de valvas de 1,5 a 2,0 veces más grande que la que se encuentra en individuos sanos. Además, las valvas mitrales se agrandan aún más cuando es fisiológicamente necesario.

Estudios recientes que utilizan experimentos con animales y ecocardiograma 3D (3DE) han demostrado que la valva mitral no tiene un tamaño fijo y que se agranda o engrosa en respuesta a diversas tensiones (“remodelación de la valva”). Dal-Bianco y col. estiró artificialmente el músculo papilar hacia el ápice para producir IM funcional en el 50 % de las 12 ovejas que se estudiaron. Se observó 60 días después que el área de la valva mitral se expandió en un  $17 \pm 10$  % solo en los animales que se sometieron a este procedimiento. Las pruebas histopatológicas revelaron que la transición endotelio-mesenquimatosa jugó un papel central mecánicamente en este cambio. Un estudio in vivo exitoso con 3DE realizado por el mismo grupo demostró que los pacientes con RM funcional tenían una

relación entre la valva mitral y el área de la valva de cierre (lo que representa una remodelación insuficiente de la valva) que la encontrada en individuos sanos y sin IM significativa.<sup>(12)</sup>

Aunque los pacientes con FA sin RM mostraron un anillo mitral más grande que el encontrado en individuos sanos, el área de la valva mitral también fue mayor y la relación entre la valva mitral y el área del anillo fue similar a la de los individuos sanos. Por el contrario, los pacientes con RM funcional auricular mostraron valvas mitrales significativamente más pequeñas en comparación con el anillo (remodelado insuficiente de las valvas). Estos resultados sugieren fuertemente que la remodelación de las valvas contribuye a la severidad de la IM funcional auricular.<sup>(9)</sup>

*Tethering Valvar atriogénico: un subtipo poco común pero significativo*

Otro posible mecanismo de la AFMR, conocido como tethering de valvas atriogénicas, ha sido reportado en algunos estudios. La porción anterior del anillo mitral está unida a la raíz aórtica, una posición fija estable en el corazón, mientras que la porción posterior está unida a la unión de la AI y la pared libre del VI, que se estira hacia afuera cuando la AI y la mitral se observa que el anillo se agranda. Este accesorio posterior se encuentra dentro de la cresta de la entrada del VI. Debido a esta estructura anatómica, la expansión de la pared de la AI conduce a la desviación del anillo posterior hacia el exterior del miocardio, provocando la inmovilización de la valva posterior.<sup>(11)</sup> Silbiger propuso este fenómeno de “atadura de valvas atriogénicas” como un mecanismo potencial que causa un empeoramiento de la IM en pacientes con dilatación del anillo mitral. Este fenómeno del desarrollo de un ángulo de la valva posterior más pronunciado ha sido descrito previamente por un libro de texto como “tendón de la corva” en pacientes con estenosis mitral reumática y ha sido verificado recientemente por algunos informes que utilizan 2DE y 3DE.

Estos pacientes con una valva posterior de ángulo pronunciado se encuentran a menudo en la práctica clínica. Se presentan con anclaje posterior asimétrico, con valvas posteriores “dobladadas” hacia el VI y con chorros de RM excéntricos desviados posteriormente.<sup>(12)</sup>

*Contractilidad anular y forma del sillín: importantes co-sustratos*

El anillo mitral se compone principalmente de tejido fibroso y adiposo. No se contrae activamente por sí mismo, sino que se mueve pasivamente con la contracción de la AI y el VI. Se sabe que el anillo mitral normal tiene forma de silla de montar. En la sístole temprana, el área del anillo mitral disminuye entre un 20 % y un 25 % en comparación con la diástole y la forma de la silla aumenta en profundidad. El ritmo de FA reduce inmediatamente el movimiento del anillo mitral y aumenta gradualmente el tamaño y la planitud del anillo mitral. La contracción anular reducida da como resultado un área sistólica del anillo mitral más grande, lo que aumenta aún más el desequilibrio entre el área del anillo y el área de la valva. El aplanamiento del anillo, que da como resultado una pérdida de la forma de la silla de montar profunda, provoca un aumento de la tensión en las valvas mitrales y una mayor distancia de sujeción.<sup>(11)</sup>

*Disfunción auricular y cambios en la frecuencia cardíaca: aspecto funcional de la remodelación de la AI*

Está bien establecido cómo la FA provoca, simultáneamente a la alteración eléctrica, una remodelación de la AI microscópica y macroscópica relevante. La fibrosis intersticial, que reemplaza gradualmente al miocardio auricular contráctil, es responsable de un aumento de la rigidez de la AI junto con una distensibilidad de la cámara alterada. La ecocardiografía por speckle tracking es una técnica ecocardiográfica de segundo nivel que garantiza una cuantificación objetiva e independiente del ángulo de la deformación miocárdica. Estudios recientes han demostrado la capacidad del análisis del Strain de la AI, para detectar fibrosis y estratificar el riesgo de accidente cerebrovascular en pacientes con FA. De hecho, en pacientes con FA se ha demostrado una fuerte correlación inversa entre la cantidad de fibrosis evaluada por la resonancia magnética de realce tardío de gadolinio 3D y el pico del strain de la AI; los pacientes con valores más bajos de Strain de AI tienen un mayor riesgo de eventos cardioembólicos que aquellos con strain normal.<sup>(12)</sup>

La FA también provoca una variación sustancial de latido a latido en la duración del ciclo y el tiempo de llenado. Aunque la taquicardia generalmente reduce el volumen regurgitante por latido, en ocasiones experimentamos mejoras en la gravedad de la IM inmediatamente después de la cardioversión de la FA a ritmo sinusal. Varios estudios antiguos sugieren que la pérdida de la sístole auricular se asoció con un cierre insuficiente de la válvula mitral en diástole y sístole temprana, lo que resulta en una IM funcional auricular. Sin embargo, hasta la fecha, hay pocos datos sobre el efecto directo de la respuesta ventricular rápida y la variabilidad de la frecuencia cardíaca en la IM funcional auricular y se necesitan más estudios para investigar los mecanismos subyacentes.<sup>(13)</sup>

**Evaluación de imágenes**

*Ecocardiograma*

La ecocardiografía juega un papel fundamental en el diagnóstico, seguimiento y tratamiento de los pacientes

con AFMR, debido a su alta disponibilidad, portabilidad y ausencia de exposición a la radiación. Sigue siendo la modalidad de imagen de primera línea en la evaluación de las enfermedades de la válvula mitral. La ecocardiografía es valiosa para evaluar la gravedad de la insuficiencia mitral, que es crucial para decidir el momento de la intervención. La gravedad de la insuficiencia mitral se divide en 3 grados: leve, moderada y severa.<sup>(15)</sup>

Sin embargo, existe una discrepancia en los puntos de corte cuantitativos para la RM entre las recomendaciones de la American Heart Association / American College of Cardiology (AHA / ACC) y la European Society of Cardiology / European Association for CardioThoracic Surgery. En las guías de la AHA / ACC, la RM severa se define como un área de orificio regurgitante eficaz de 40 mm<sup>2</sup> o volumen regurgitante 60 ml por latido; mientras que en las directrices europeas, los cortes correspondientes son de 20 mm<sup>2</sup> o 30 mL por latido. El fundamento de las directrices de la AHA / ACC para utilizar 40 mm<sup>2</sup> como un. Es importante destacar que las directrices no hicieron recomendaciones específicas sobre la clasificación de la gravedad en AFMR. La variación latido a latido en la FA complica aún más la evaluación por imágenes de la gravedad de la IM en estos pacientes. Se debe recomendar el promedio de mediciones durante 5 a 10 ciclos cardíacos consecutivos. Es importante integrar múltiples parámetros cuantitativos y cualitativos, incluida la fracción de regurgitación, el ancho y el área de la vena contracta y las inversiones del flujo sistólico de la vena pulmonar, junto con el estado clínico de los pacientes en la evaluación de la gravedad de la IM y la decisión sobre el momento de la intervención. Además, el tamaño, la forma y la dinámica del anillo mitral pueden evaluarse cuantitativamente con una ecocardiografía transesofágica tridimensional para determinar el grado de dilatación y aplanamiento del anillo mitral en la AFMR.<sup>(16)</sup>

#### *Imágenes por resonancia magnética cardiovascular*

La resonancia magnética cardiovascular es clínicamente útil en la evaluación de la RM en términos de identificación de mecanismos, cuantificación de la severidad y determinación de sus consecuencias cardíacas sobre la remodelación de la cámara cardíaca. La resonancia magnética cardiovascular está indicada cuando la ecocardiografía no es adecuada para evaluar la gravedad de la RM, los volúmenes del VI y del ventrículo derecho y la función sistólica. La ventaja de la resonancia magnética cardiovascular para revelar la presencia, ubicación y grado de cicatriz miocárdica o fibrosis de reemplazo en las aurículas puede desempeñar un papel en la evaluación general de AFMR.<sup>(17)</sup>

#### **Opciones terapéuticas para el tratamiento de la RM funcional auricular**

Hasta el momento, hay poca evidencia sobre las opciones terapéuticas para el manejo de la RM funcional auricular. Es necesario comprender los principios de los enfoques teóricos para tratar a los pacientes en cuestión y realizar estudios futuros.

#### *Restauración del ritmo sinusal*

El estudio de Gertz et al. sugirieron que restaurar el ritmo sinusal tiene un efecto terapéutico sobre la IM funcional auricular a través de la contracción de la AI agrandada. Las estrategias de control del ritmo de la FA incluyen terapias farmacológicas con fármacos antiarrítmicos y ablación quirúrgica o con catéter. Las terapias farmacológicas son fáciles de iniciar y no invasivas en comparación con la ablación con catéter; sin embargo, muchos fármacos antiarrítmicos tienen efectos arritmogénicos inotrópicos y paradójicos negativos y deben usarse con cuidado en pacientes con insuficiencia cardíaca. La ablación con catéter es una terapia de control del ritmo bien establecida para la FA, en particular para la FA paroxística, y últimamente el alcance se ha expandido para tratar la FA permanente. Varios estudios han demostrado que la ablación con catéter es superior a la farmacoterapia para mantener el ritmo sinusal. Mantener un ritmo sinusal es más difícil con una AI más grande, y la contracción del tamaño de la AI después de la restauración del ritmo sinusal suele ser limitada en pacientes con una AI severamente remodelada; por lo tanto, la efectividad del control del ritmo por sí solo podría ser limitada en pacientes con una AI y una dilatación particularmente marcada anillo mitral.<sup>(13)</sup>

#### *Intervenciones a los cambios estructurales*

El tratamiento quirúrgico puede ser actualmente la opción de tratamiento más fiable para la RM en la FA funcional auricular. Algunos estudios de pequeño tamaño mostraron que la IM funcional auricular puede controlarse mediante anuloplastia quirúrgica en la mayoría de los casos; sin embargo, es posible que una anuloplastia sola no siempre sea eficaz., puede haber un subtipo de pacientes que requieran una intervención adicional además de una simple anuloplastia.

Las intervenciones con catéter pueden ser posibles alternativas para la RM funcional auricular. Además de MitraClip, que está diseñado para imitar la técnica quirúrgica de borde a borde de Alfieri, se están desarrollando varios dispositivos con varios mecanismos únicos, incluida la imitación de anuloplastia quirúrgica. Teóricamente, se espera que estos dispositivos de anuloplastia sean efectivos para el desequilibrio entre el área del anillo y el área de la valva. Debido a que los pacientes con FA tienden a ser ancianos y presentar comorbilidades concomitantes,

estos dispositivos basados en catéteres pueden convertirse en una opción de tratamiento útil para la RM funcional auricular.<sup>(13)</sup>

#### *Bloqueador del receptor de angiotensina II*

Recientemente, se ha informado que los bloqueadores de los receptores de angiotensina II (BRA) modulan los cambios profibróticos en el proceso de remodelación de la valva de la válvula mitral después de un infarto de miocardio, suprimiendo el exceso de proliferación celular, el engrosamiento valvular y la remodelación de la matriz. Kim y col. investigaron más a fondo el efecto de los BRA sobre la remodelación de las valvas en pacientes con FA. En pacientes con insuficiencia mitral funcional auricular, los que tomaban BRA o inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina tenían una mayor proporción entre el área de la valva y el área de cierre y una menor gravedad de la insuficiencia mitral. Estos resultados son preliminares y deben considerarse generadores de hipótesis; sin embargo, estos fármacos pueden tener el potencial de provocar el agrandamiento de las valvas y pueden tener un efecto profiláctico sobre la AFMR.<sup>(16)</sup>

## DISCUSIÓN

La regurgitación mitral funcional auricular es una entidad nueva dentro de la interpretación de etiología de la valvulopatía mitral, es un término que se ha podido acuñar en los últimos años, durante mucho tiempo se identificaba a la dilatación del ventrículo izquierdo y por ende el anillo mitral como la única causa. En la actualidad esta única etiología secundaria ha ido perdiendo fuerza como única causa, la dilatación auricular es un complejo mecanismo que puede explicar todos los procesos de remodelación auricular asociado a taquiarritmias supraventriculares crónicas.

## CONCLUSIÓN

La nueva entidad patológica de AFMR se reconoce cada vez más y es probable que su prevalencia a nivel mundial aumente en vista del envejecimiento de la población y una mayor conciencia entre los médicos de su existencia y significado clínico. Un creciente cuerpo de evidencia sugiere que AFMR conlleva un peor pronóstico, pero es potencialmente tratable. La patogenia de la AFMR se puede atribuir a múltiples factores que se centran en la remodelación estructural y funcional de la AI, el VI y la propia válvula mitral. El término “complejo valvular mitral”, que tradicionalmente se refiere a diferentes elementos del aparato mitral, incluidos los velos, el anillo, los músculos papilares y el VI, ahora también debe incluir la AI. Los cardiólogos y cirujanos verán más investigaciones y avances en el conocimiento de esta enfermedad en los próximos años.

## REFERENCIAS

1. Deferm S, Bertrand PB, Verbrugge FH, Verhaert D, Rega F, Thomas JD, Vandervoort PM. Atrial Functional Mitral Regurgitation: JACC Review Topic of the Week. *J Am Coll Cardiol*. 2019 May 21;73(19):2465-2476. doi:10.1016/j.jacc.2019.02.061. PMID: 31097168.
2. Bertrand PB, Schwammenthal E, Levine RA, Vandervoort PM. Exercise dynamics in secondary mitral regurgitation: pathophysiology and therapeutic implications. *Circulation* 2017;135: 297–314.
3. Levine RA, Schwammenthal E. Ischemic mitral regurgitation on the threshold of a solution: from paradoxes to unifying concepts. *Circulation* 2005; 112:745–58.
4. Hoit BD. Atrial functional mitral regurgitation: the left atrium gets its due respect. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:1482–4.
5. Timek TA, Lai DT, Dagum P, et al. Ablation of mitral annular and leaflet muscle: effects on annular and leaflet dynamics. *Am J Physiol* 2003; 285:H1668–H1674.
6. Muraru D, Guta A-D, Ochoa-Jimenez RC, et al. Functional regurgitation of atrioventricular valves and atrial fibrillation: an elusive pathophysiological line deserving further attention. *J Am Soc Echocardiogr* 2020; 33:42–53
7. Gertz ZM, Raina A, Saghy L, et al. Evidence of atrial functional mitral regurgitation due to atrial fibrillation: reversal with arrhythmia control. *J Am Coll Cardiol* 2011; 58:1474–1481.

8. Otsuji Y, Kumanohoso T, Yoshifuku S, et al. Isolated annular dilation does not usually cause important functional mitral regurgitation: comparison between patients with lone atrial fibrillation and those with idiopathic or ischemic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39:1651–1656.
9. Zhou X, Otsuji Y, Yoshifuku S, et al. Impact of atrial fibrillation on tricuspid and mitral annular dilatation and valvular regurgitation. *Circ J* 2002; 66:913–916.
10. Ring L, Dutka DP, Wells FC, et al. Mechanisms of atrial mitral regurgitation: insights using 3D transoesophageal echo. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging* 2014; 15:500–508.
11. Naoum C, Leipsic J, Cheung A, et al. Mitral annular dimensions and geometry in patients with functional mitral regurgitation and mitral valve prolapse: implications for transcatheter mitral valve implantation. *JACC Cardiovasc Imaging* 2016; 9:269–280.
12. Gertz ZM, Raina A, Saghy L, et al. Evidence of atrial functional mitral regurgitation due to atrial fibrillation: reversal with arrhythmia control. *J Am Coll Cardiol* 2011; 58:1474–1481.
13. Kihara T, Gillinov AM, Takasaki K, et al. Mitral regurgitation associated with mitral annular dilation in patients with lone atrial fibrillation: an echocardiographic study. *Echocardiography* 2009; 26:885–889.
14. Tanimoto M, Pai RG. Effect of isolated left atrial enlargement on mitral annular size and valve competence. *Am J Cardiol* 1996; 77:769–774.
15. Kilic A, Schwartzman DS, Subramaniam K, Zenati MA. Severe functional mitral regurgitation arising from isolated annular dilatation. *Ann Thorac Surg* 2010; 90:1343–1345.
16. Glower DD, Bashore TM, Harrison JK, et al. Pure annular dilation as a cause of mitral regurgitation: a clinically distinct entity of female heart disease. *J Heart Valve Dis* 2009; 18:284–288.
17. Kagiya N, Mondillo S, Yoshida K, Mandoli GE, Cameli M. Subtypes of Atrial Functional Mitral Regurgitation: Imaging Insights Into Their Mechanisms and Therapeutic Implications. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020 Mar;13(3):820-835. doi: 10.1016/j.jcmg.2019.01.040. Epub 2019 Aug 14. PMID: 31422123.
18. Hoit BD. Atrial functional mitral regurgitation. *Curr Opin Cardiol*. 2020 Sep;35(5):474-481. doi: 10.1097/HCO.0000000000000761. PMID: 32649349.
19. Liang JJ, Silvestry FE. Mechanistic insights into mitral regurgitation due to atrial fibrillation: ‘Atrial functional mitral regurgitation’. *Trends Cardiovasc Med*. 2016 Nov;26(8):681-689. doi: 10.1016/j.tcm.2016.04.012. Epub 2016 May 2. PMID: 27345155.

## FINANCIACIÓN

No se recibió financiación para el desarrollo del presente artículo.

## CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORAÍA

*Conceptualización:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Supervisión:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Metodología:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Análisis formal:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Recursos:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Curación de datos:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Redacción - borrador original:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.

*Redacción - revisión y edición:* Pablo Danilo Jurado Carrera, María Belén Muñoz Padilla, Verónica Alicia Vega Martínez.