

Evolución de la insuficiencia cardiaca congestiva en un paciente tras intervención de VClamp (Cirugía mitral transapical)

Santana A., Saavedra D., García A., Saavedra M., Matos J.

alexis.santana@anicura.es

Filiación:

1. Anicura Albea Hospital Veterinario.

Línea temática: Cardiorrespiratorio

Resumen:

En la presente investigación se pretendió investigar la evolución en los criterios de insuficiencia cardiaca congestiva, basados en parámetros ecocardiográficos y radiográficos, posteriormente a la intervención de cirugía "transapical edge to edge" para el tratamiento de la degeneración mixomatosa de la válvula mitral (VClamp) en un paciente canino. Para ello, se aplicaron medidas ecocardiográficas que permitieron la valoración de la insuficiencia mitral basados en el "Mitral Insufficiency Echocardiographic Score" (MINE score)¹, y en los criterios del consenso internacional del Colegio Americano de Medicina Interna Veterinaria (ACVIM)². Los resultados mostraron una satisfactoria mejoría de todos los parámetros evaluados, correspondiendo con un pronóstico más favorable para la evolución de la patología en el paciente analizado.

Introducción

La degeneración mixomatosa de la válvula mitral (MMVD) es una patología degenerativa de elevada incidencia en la población canina. Diversas investigaciones

ha reportado una incidencia de hasta el 75%, siendo más prevalente en perros de menos de 20 kg, y con una predisposición de 1,5 veces más frecuente en machos que en hembras. Esta afección afecta principalmente a la válvula auriculoventricular izquierda, produciendo una regurgitación mitral posterior (RM) durante la sístole. En fases avanzadas esta patología produce signos cardiorrespiratorios severos y puede ocasionar la muerte debido a insuficiencia cardiaca congestiva (ICC).

La técnica "edge to edge" es un procedimiento mínimamente invasivo de cirugía cardiaca, previamente descrito para el tratamiento de la degeneración valvular en medicina humana. Este método surge como una modificación de la técnica de Alfieri³ y consiste en reducir la RM mediante la corrección del aparato valvular mitral lesionado mediante la implantación de un dispositivo especialmente diseñado. El propósito de la técnica es conseguir la coaptación del orificio regurgitante en el segmento 2 del aparato mitral (según la modificación anatómica de Carpentier), es decir, obliterar la insuficiencia originada a través del segmento central del aparato mitral, permitiendo la apertura natural de la válvula en los segmentos laterales 1 y 3.

Esta intervención en medicina humana ha demostrado resultados similares a la intervención quirúrgica convencional (EVEREST II)⁴, con un seguimiento favorable en el tiempo, con reducción del grado de insuficiencia cardiaca congestiva según la clasificación de la New York Heart Association (NYHA)⁵ y ausencia de pérdida de integridad del dispositivo aplicado en el seguimiento a dos años de los pacientes intervenidos. Por lo que se ha implementado como una opción segura para la intervención mitral en humanos.

En medicina veterinaria se han descrito diversas técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la MMVD, sin embargo existen serias limitaciones para su implementación, debido principalmente a las complicaciones cardiovasculares

consecuentes a procedimientos de cirugía abierta, unido al alto costo económico y ausencia de equipos médicos altamente especializados para su realización. Por ello, recientemente se ha desarrollado el dispositivo "VClamp" mediante la técnica "transapical edge to edge" para la mejora y accesibilidad de la terapia quirúrgica en el tratamiento de la MMVD⁶.

En la presente comunicación se pretende explicar la evolución de un paciente canino de 7 años de edad, con MMVD en fase C (ACVIM) y su evolución postquirúrgica a través del análisis de diversos parámetros ecocardiográficos.

Descripción de caso clínico

Se presenta en consulta un paciente previamente diagnosticado de MMVD en fase C (ACVIM). El paciente es un macho de raza mestiza, esterilizado, de 7 años de edad y 5 kilogramos de peso. Tiene historial de hospitalización reciente por edema pulmonar en otro centro veterinario, y recibía medicación consistente en furosemida (4mg/kg TID), pimobendam (0,25mg/kg BID), espironolactona (2mg/kg BID) y benazepril (0,25mg/kg BID).

Se realizó un examen ecocardiográfico completo confirmando la presencia de fase C de MMVD. En la tabla 1 se muestran los parámetros empleados para determinar la clasificación MINE (1-14), según esta clasificación de pronóstico el paciente cumple 11 puntos, encontrándose en una fase severa.

Parámetro ecocardiográfico	Pre-cirugía	Post-cirugía	Revisión a los 7 días
Ratio Ai:Ao	2,1	1,88	1,5
LVIDn (cm)	2,1	1,9	1,9
Flujo transmitral pico E (m/sg)	1,4	1,3	1,3
FA (%)	55	45	42
Score MINE (1-14)	11	8	6

Tabla 1. Parámetros ecocardiográficos analizados en el paciente sometido a cirugía de degeneración mixomatosa de la válvula mitral. Ai: aurícula izquierda; LVIDn: diámetro interno del ventrículo izquierdo en diástole; FA: fracción de acortamiento del ventrículo izquierdo; MINE: Mitral Insufficiency Echocardiographic Score.

Cumpliendo con los criterios generales para intervención quirúrgica de MMVD (Edad, fase y peso) se procede a realizar una TEE-3D para la medición y valoración de la ultraestructura anatómica valvular. De esta prueba cabe destacar una serie de medidas de importancia quirúrgica mostradas en la tabla 2.

Una vez confirmado que el paciente cumplía los criterios de intervención y no existían alteraciones en las pruebas prequirúrgicas previas (hemograma, perfil bioquímico completo, electrolitos, coagulación), ni evidenciando alteraciones rítmicas en estudio electrocardiográfico de 5 minutos y 12 derivaciones, se programó la intervención quirúrgica “transapical edge to edge”.

Anillo valvular	18 mm
Valva septal	10 mm
Valva parietal	7,5 mm
Posición de la RM	Zona 2
Estado de las válvulas	Prolapso de segmento anterior Prolapso de segmento posterior

Tabla 2. Determinaciones realizadas mediante ecocardiografía transesofágica tridimensional para la medición y valoración de la ultraestructura anatómica valvular mitral. RM: regurgitación mitral.

El procedimiento quirúrgico se realizó bajo anestesia general y con guía ecocardiográfica transesofágica tridimensional (TEE-3D). Se llevó a cabo mediante exposición del ápex cardiaco mediante una mínima toracotomía izquierda en el séptimo espacio intercostal. Seguidamente se realizó pericardectomía con exposición de saco pericárdico y epicardio para crear un segundo campo quirúrgico mediante tracción cardiaca. Posteriormente, tras visualización mediante palpación de ápex cardiaco y TEE-3D, se procede a posición de suturas ventriculares en el segmento de punción, con refuerzo de tejido gorex y colágeno bovino.

Se realizó la punción transapical y posterior intercambio a introductor de 14 French. Posteriormente se continuó con el posicionamiento del introductor en atrio izquierdo, y exteriorización del dispositivo de abrazadera, con su primera apertura en posición atrial y segunda en posición ventricular. Tras confirmación de TEE-3D y estudio Doppler color donde se confirma correcta posición de dispositivo en medio de la regurgitación mitral, se procede al cierre, toma de medidas de seguridad pro-liberación y liberación del mismo. Finalmente, una vez liberado el dispositivo se

confirmó la correcta posición, con una reducción intraquirúrgica de la RM de 78%, calculada en base al área regurgitante en el atrio izquierdo.

Se concluyó la intervención con cierre de la apertura ventricular, colocación de tubo de drenaje pleural y cierre por planos de la intervención quirúrgica. El paciente fue hospitalizado, donde la radiografía post-quirúrgica inmediata mostró correcta posición del dispositivo, con presencia de imagen compatible con aumento atrial, congestión venosa y edema pulmonar de tipo perihiliar.

A las 8 horas post-intervención el paciente se muestra activo y tiene alimentación espontánea, sin presencia de alteraciones en presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura. Se observó en el electrocardiograma de superficie la presencia de ectopias ventriculares y ritmo idioventricular acelerado de forma paroxística y autolimitarte, que se resolvió espontáneamente sin empleo de tratamiento antiarrítmico.

En la tabla 1 se muestran las medidas ecocardiográficas obtenidas a las 48 horas post-intervención y previa al alta del paciente. Con esos valores el paciente evolucionó a un índice MINE de 8 puntos, persistiendo una gravedad severa. Debido a la reducción del tamaño atrial se optó por modificar la terapia diurética. De esta manera, el paciente fue dado de alta hospitalaria con la siguiente medicación: Furosemida 2mg/kg BID, Pimobendam 0,25mg/kg BID; Benacepril 0,25mg/kg BID, Cefalexina 20mg/kg BID, Meloxicam 0,1mg/kg SIB, Omeprazol 1mg/kg SIB previa a la comida y resto de medicación.

A la semana de intervención el paciente se presentó en consulta para revisión de ecocardiografía y los parámetros obtenidos mostraron una mejoría de la clasificación ACVIM pasando a fase B2, con un índice MINE de 6 puntos, mejorando a un grado moderado (Tabla 1). En ese momento el tutor confiere un estado general correcto, ha presentado vómitos aislados y presenta ligero seroma en el área de

intervención. Se realiza hemograma el cual presenta leve leucocitosis y el análisis bioquímico descartó aumento en la urea y a creatinina. El estudio radiográfico en ese momento mostró reducción significativa del atrio izquierdo, con ausencia de signos compatibles con congestión pulmonar.

Conclusiones

Si bien se trata de un caso aislado, la ausencia de estudios y publicaciones sobre el seguimiento de los pacientes intervenidos de cirugía mitral con técnica "transapical edge to edge (VClamp)" hacen que el caso reportado tenga interés relevante a nivel clínico.

La técnica quirúrgica realizada se ha mostrado segura y eficaz⁷. Además, ha mostrado un tiempo de intervención y hospitalización menor que los descritos mediante otras técnicas abiertas de cirugía abierta.

La mejoría de los criterios ecocardiográficos se han producido incluso con una reducción significativa de la dosis de diuréticos en el paciente, siendo los más evidentes la reducción del tamaño atrial y reducción de la fracción de acortamiento. Siendo ambas medidas las más dependientes del tamaño de orificio regurgitante. A nivel de flujo transmitral la mejoría no es tan evidente y cabe destacar que su medida es más compleja debido al cambio de conformación anatómica de la apertura mitral tras la intervención (con un doble orificio de paso), por lo que esta determinación puede ser compleja en los pacientes tras su intervención.

Los pacientes con intervención similar con técnica abierta (Alfieri, hemianuloplastia, reparación de cuerdas tendinosas) muestran una evolución similar según los casos publicados con respecto al paciente presentado en este reporte individual. Al tratarse de dos técnicas quirúrgicas con misma principios fisiopatológicos

(reducción de la RM) se espera que la evolución de los pacientes intervenidos con la técnica Vclamp sea similar a la que se intervienen con técnicas abiertas, pero se requieren más estudios tanto de una como de otra técnica, con poblaciones mayores y comparación entre grupos con las diferentes intervenciones quirúrgicas.

Referencias

1. Vezzosi T, Grosso G, Tognetti R, Meucci V, Patata V, Marchesotti F, Domenech O. The Mitral INSufficiency Echocardiographic score: A severity classification of myxomatous mitral valve disease in dogs. *J Vet Intern Med.* 2021 May;35(3):1238-1244. doi: 10.1111/jvim.16131.
2. Keene BW, Atkins CE, Bonagura JD, Fox PR, Häggström J, Fuentes VL, Oyama MA, Rush JE, Stepien R, Uechi M. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *J Vet Intern Med.* 2019 May;33(3):1127-1140. doi: 10.1111/jvim.15488.
3. Alfieri, O, Maisano, F, De Bonis, M, et al. The double-orifice technique in mitral valve repair: a simple solution for complex problems. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;122:674-681
4. Mauri, L, Garg, P, Massaro, JM, et al. The EVEREST II Trial: design and rationale for a randomized study of the Evalve MitraClip system compared with mitral valve surgery for mitral regurgitation. *Am Heart J* 2010;160:23-29
5. Giustino G, Lindenfeld J, Abraham WT, Kar S, Lim DS, Grayburn PA, Kapadia SR, Cohen DJ, Kotinkaduwa LN, Weissman NJ, Mack MJ, Stone GW. NYHA Functional Classification and Outcomes After Transcatheter Mitral Valve Repair in Heart Failure: The COAPT Trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2020 Oct 26;13(20):2317-2328. doi: 10.1016/j.jcin.2020.06.058.
6. Liu B, Leach SB, Pan W, Zheng F, Jia L, Zhou X, Li J. Preliminary Outcome of a Novel Edge-to-Edge Closure Device to Manage Mitral Regurgitation in Dogs. *Front Vet Sci.* 2020 Dec 17;7:597879. doi: 10.3389/fvets.2020.597879.
7. Brianna M. Potter, E. Christopher O, I-Jung Chi, Scansen B, Abbott-Johnson K, Visser L, Ellen Shaub, 2023 ACVIM Forum Research Report Program [internet] 2024. Feasibility clinical study of transcatheter edge-to-edge repair in dogs with the canine mitral V-Clamp device disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10658505/>