

Consideraciones sobre los recientes avances de la ecocardiografía y el Doppler cardíaco en el diagnóstico del prolapso valvular mitral

JORGE M. ROISINBLIT

Laboratorio de Ecocardiografía, División Cardiología, Hospital de Clínicas "José de San Martín", Buenos Aires

Trabajo recibido para su publicación: 11/88. Aceptado: 5/89

Dirección para separatas: Av. Córdoba 1351, (1120) Buenos Aires, Argentina

Tal vez ningún proceso nosológico en cardiología plantea actualmente interrogantes tan básicos como los que aún existen en relación con el prolapso valvular mitral. Dudas tales como a qué debe llamarse prolapso valvular mitral, cuál es el límite con la normalidad, cuál es su incidencia real o cuáles son los criterios ecocardiográficos más confiables, permanecen aún sin respuesta. En esta actualización bibliográfica se mencionarán avances de gran importancia acerca de algunos de estos puntos, aunque probablemente las respuestas definitivas estén aún distantes.

AVANCES EN LOS CRITERIOS DIAGNOSTICOS DEL ECOCARDIOGRAMA BIDIMENSIONAL

Si se define al prolapso mitral como el desplazamiento de las valvas con relación a una estructura adyacente (generalmente considerado el anillo mitral), para su correcto diagnóstico deben exigirse dos requisitos: 1) contar con un método adecuado para ver simultáneamente las valvas y el anillo, y 2) conocer el rango normal de la relación entre estas estructuras.¹ El ecocardiograma bidimensional, gracias a su resolución espacial, satisface en forma adecuada el primer requisito. En cuanto al segundo, el criterio clásico ha sido que las valvas normales deben permanecer en el ventrículo izquierdo, que cualquier desplazamiento sistólico hacia la aurícula izquierda es anormal, y que cualquier plano bidimensional es adecuado para investigar estos desplazamientos, todo ello suponiendo que el anillo mitral determina un plano euclidiano.^{2,3} Sobre la base de estas suposiciones se diagnostica prolapso mitral con una frecuencia sorprendente. Se ha descrito así que

hasta el 13% de los niños y el 34% de los adolescentes exhiben signos de prolapso mitral.⁴ Si se parte de la base de que el prolapso es una anomalía, estas cifras resultan inaceptables.

Esta situación ha llevado a la búsqueda de criterios más específicos, aunque menos sensibles,⁴ lo cual implica dejar de diagnosticar tal vez muchos casos de prolapso leves. No obstante, está comprobado el bajo riesgo de éstos, así como los inconvenientes que produce el diagnosticar prolapso a un gran número de individuos sanos, por lo que el precio a pagar para lograr especificidad parece muy razonable.^{5,6} Por otra parte, el límite con la normalidad debe ser firmemente establecido y no supuesto.

En esta búsqueda se ha analizado la coaptación de las valvas mitrales, y se aceptó que debía tener lugar, para hablar de prolapso, a nivel del anillo valvular o por detrás.⁴ En fecha reciente, sin embargo, se describió que en el 19% de los sujetos normales el punto de coaptación coincide con el supuesto plano del anillo. En ninguno de estos casos se localiza dentro de la aurícula izquierda, lo cual sí representa entonces un signo específico.⁷

Es frecuente para cualquier ecocardiografista observar desplazamientos valvulares por encima del anillo mitral —en particular de la valva mayor, en el plano apical de cuatro cámaras—, incluso en pacientes sin signos clínicos de prolapso mitral. Es importante resaltar que a diferencia de los signos en el eje mayor, que fueron validados con la angiografía, los criterios basados en el plano apical de cuatro cámaras fueron introducidos exclusivamente por el criterio ecocardiográfico.⁸ Más casos de prolapso son diagnosticados por la vista apical de cuatro cámaras que por la del eje mayor paraesternal,⁹ lo cual

sería más bien reflejo de baja especificidad que de alta sensibilidad.⁴ En el plano de cuatro cámaras aparecen desplazamientos leves en el 20% de los adolescentes, y moderados en el 14%.⁴

Krivokapich observó diferencias entre estos planos, en cuanto a la valva afectada.⁷ En el plano apical de cuatro cámaras halló que el desplazamiento de la valva anterior era cuatro veces más frecuente que el de la valva posterior en pacientes con prolapso auscultatorio, y que se observaba incluso, en este plano, en el 18% de los individuos sanos. En el eje mayor, en cambio, esta diferencia entre valvas era casi inexistente. De esta manera, se concluye que deben considerarse más específicos los desplazamientos en el eje mayor que en el de cuatro cámaras, y a su vez más los de la valva posterior que los de su oponente.^{1, 6}

Llegados a este punto, debemos formularnos tres preguntas básicas:

1) ¿Por qué mediante el eco el abombamiento se observa con más frecuencia sobre la valva mayor, cuando la anatomía patológica muestra que la afectada es predominantemente la valva menor?

2) ¿Por qué se encuentra el prolapso mitral con tanta frecuencia en mujeres jóvenes, cuando todas las series coinciden en que el 70% de los prolapsos graves se observan (después de la sexta década) en el sexo masculino?^{5, 10, 11}

3) ¿Por qué, si el anillo valvular mitral es plano, los "prolapsos" no se diagnostican con igual facilidad en todos los planos ecocardiográficos?

Salta a la vista que existen hechos básicos, relacionados con el límite del movimiento normal de la válvula mitral, que aún escapan a nuestro conocimiento.

En fecha muy reciente Levine ha hecho los mejores aportes tendientes a responder estos interrogantes.^{1, 12} Planteó la hipótesis de un anillo mitral no plano, sino "en silla de montar". A través de la medición de las distancias entre el transductor en posición apical y los diferentes sectores del anillo, pudo demostrar esta teoría.¹² Luego diseñó un modelo con las valvas en posición sistólica, lo sumergió en agua y realizó ecografías del mismo (Fig. 1). Cuando utilizó un anillo mitral plano, las valvas yacían dentro del ventrículo en cualquier plano de corte, pero no sucedía lo mismo con un anillo "en silla de montar". En este caso las valvas se registraban en el ventrículo con cortes en eje largo, pero en la aurícula cuando el plano de

corte remedaba el plano apical de cuatro cámaras.¹² Estas comprobaciones proveyeron importantes datos morfológicos aplicables al ser humano. Sin embargo, faltaba aún comprobar que quienes exhiben abombamientos en el eje mayor presentan mayor anormalidad que quienes sólo lo tienen en el plano de cuatro cámaras. En este sentido, Levine¹ separó tres grupos de individuos: sujetos sanos sin desplazamiento de valvas, pacientes con desplazamiento sólo en el plano de cuatro cámaras, y pacientes con abombamiento también o solamente en el eje mayor. Consideró la presencia de anomalías asociadas (redundancia valvular, dilatación auricular izquierda e insuficiencia mitral) y no halló diferencias entre los dos primeros grupos. Por el contrario, aquéllas eran frecuentes en el tercer grupo, con diferencias significativas.¹ En cuanto al grado de desplazamiento en el eje mayor que es determinante de anormalidad, Levine halló que la presencia de anomalías asociadas era creciente, sin un límite definido.¹

Existe aun la posibilidad de que el desplazamiento limitado al plano de cuatro cámaras constituya un estadio precoz del proceso. La edad promedio de éste en el grupo 2 de Levine es de 31 años y en el grupo 3 de 41 años. Debería aún realizarse el seguimiento de aquellos individuos para probar que efectivamente no son anormales. Por otro lado, según el mismo autor comenta,¹ sería muy útil analizar la evolución de subgrupos de pacientes del grupo 3, con características tales como redundancia valvular e insuficiencia mitral, a fin de lograr ubicar a cada enfermo en un nivel de riesgo más definido. El obstáculo principal está representado por el gran número de casos requeridos para obtener conclusiones válidas, dada la baja incidencia de complicaciones en esta entidad.

APORTES DEL ECO DOPPLER

El 5% de las mujeres y el 10% de los hombres con prolapso mitral tienen insuficiencia mitral moderada o severa,⁸ que predomina después de los 50 años de edad.

En esta entidad el principal determinante de complicaciones graves, incluyendo endocarditis bacteriana y arritmias complejas, es la insuficiencia mitral.¹²⁻¹⁴ Existe consenso en que el riesgo de endocarditis bacteriana es unas cinco veces mayor en prolapsos con soplo que en aquellos sin soplo.^{5, 11, 13, 15-18} considerando a éste como signo de insuficiencia mitral. Pero es sabido que este soplo no siempre significa regurgitación valvular, por lo que, dada la im-

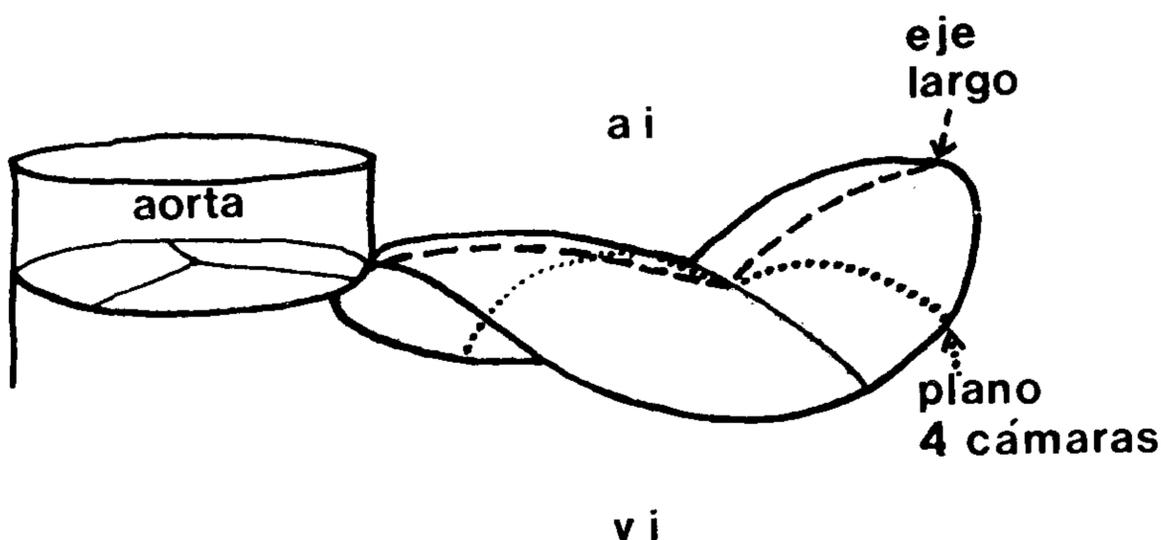


Fig. 1. Con un anillo mitral en forma de silla de montar, mediante el eje largo se observan las valvas mitrales dentro del ventrículo izquierdo (vi), pero abombando hacia la aurícula izquierda (ai) si se emplea el plano de cuatro cámaras.

portancia de ésta en el prolapso mitral, es de interés cotejar la auscultación con la competencia valvular. El eco Doppler cardíaco es el método ideal para este análisis, no sólo por su carácter no invasivo, sino también por su gran sensibilidad para el diagnóstico de las regurgitaciones valvulares.

Panidis¹⁹ halló que un tercio de los pacientes con insuficiencia mitral no tenían soplo, y a su vez un tercio de los pacientes sin insuficiencia mitral tenían soplo, de modo que éste, globalmente considerado, parece tener bajas sensibilidad y especificidad. Pero hay otros datos destacables en esta serie. En todos los casos de insuficiencia mitral sin soplo aquélla era de grado leve. Además, todos los pacientes con insuficiencia mitral 2+ a 3+ tenían soplo holosistólico y prolapso de ambas valvas, en la ma-

yoría holosistólico.

Shah²⁰ realizó un cotejo similar, pero diferenció los soplos típicos de los atípicos. Tenía insuficiencia mitral el 94% de los primeros, pero sólo el 33% de los segundos, resultados que darían un alto valor predictivo positivo del soplo típico para el diagnóstico de insuficiencia mitral.

Krivokapich,⁷ por último, consideró tres grupos: auscultación típica con o sin soplo, soplo holosistólico, y prolapsos sin signos auscultatorios. En el primero el 42% tenía insuficiencia mitral leve a moderada, en el segundo todos los enfermos tenían insuficiencia mitral con predominio de formas moderadas a severas, y en el tercero sólo el 10% tenía regurgitación leve.

Estamos así en condiciones de concluir, sobre la base de estos resultados, que la insuficiencia mitral, de existir, es siempre leve en los prolap-

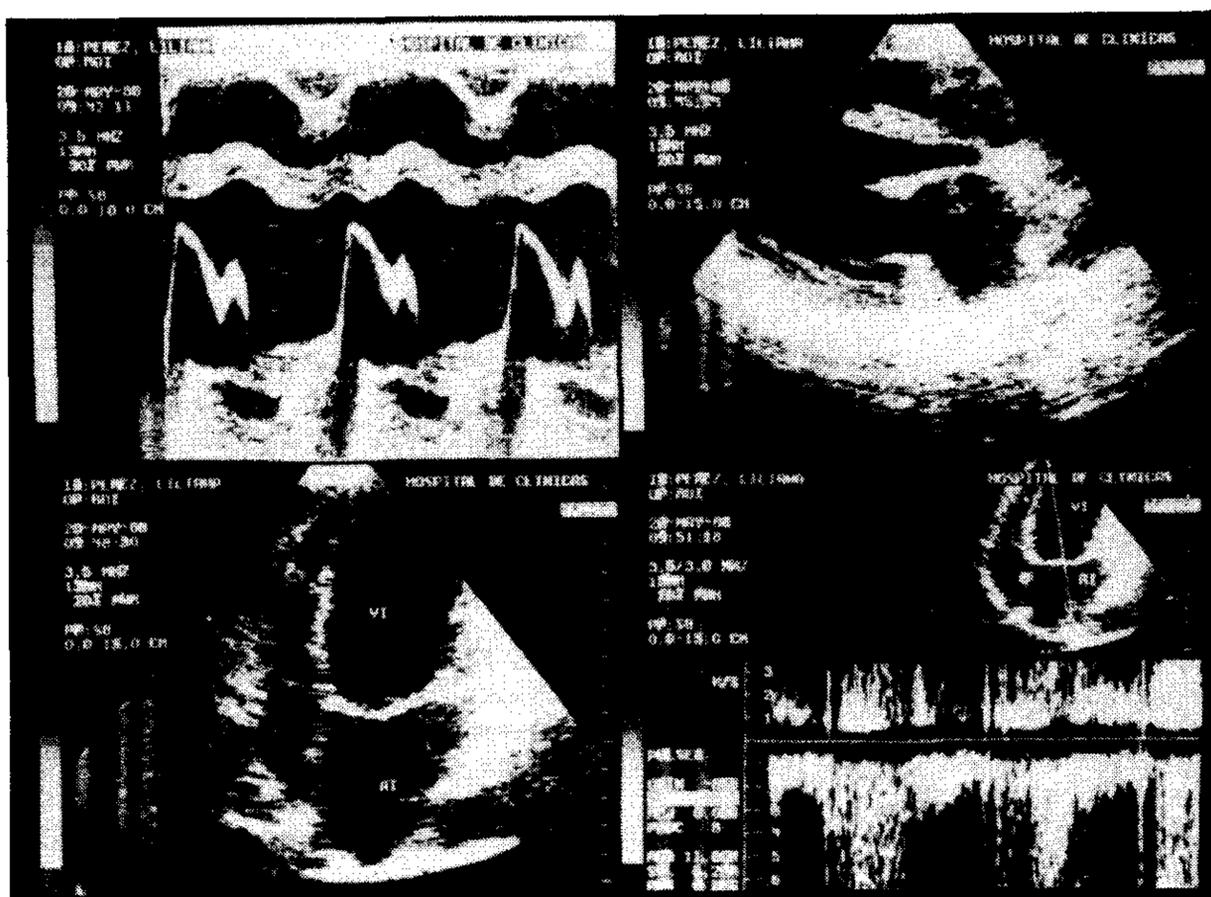


Fig. 2. Prolapso valvular mitral grave. Ambas valvas se hallan muy engrosadas (paneles superiores) y prolapsan en forma evidente (abajo a la izquierda) con punto de coaptación dentro de la aurícula izquierda. En el panel inferior derecho se aprecia que el jet de regurgitación mitral alcanza la pared posterosuperior de la aurícula izquierda.

sos sin soplo, es muy frecuente si el soplo es apical telesistólico, y siempre está presente, en grado moderado a severo, cuando el soplo es holosistólico. En este último caso, además, el prolapso es muchas veces de ambas valvas y holosistólico configurando, con el agregado de la frecuente redundancia valvular,²¹ el grupo de prolapsos graves (Fig. 2).

En la mayoría de los prolapsos con insuficiencia mitral el jet regurgitante es holosistólico.²² En algunos casos se registra en la señal Doppler un aumento telesistólico de la velocidad²² (Fig. 3). Es posible que esto corresponda a un incremento verdadero de la regurgitación, pero debe recordarse que el gradiente ventriculoauricular, responsable de la velocidad del jet, es muy similar a lo largo de la sístole. Una explicación razonable podría basarse en cambios en la dirección del jet durante la sístole. El Doppler color debería contribuir a aclarar este punto, dado que permite la visión directa del mismo en dos dimensiones y en tiempo real.

Es conocido que la dirección del chorro regurgitante es peculiar en los prolapsos mitrales, lo cual se comprueba con facilidad mediante el eco Doppler.^{23,24} Si el prolapso se limita a la valva mayor, el jet en muchas ocasiones se dirige a la pared posterior de la aurícula izquierda. En cambio, si se limita a la valva menor puede dirigirse hacia la pared posterior de la aorta (Fig. 4). Esto, por una parte, explica la irradiación del

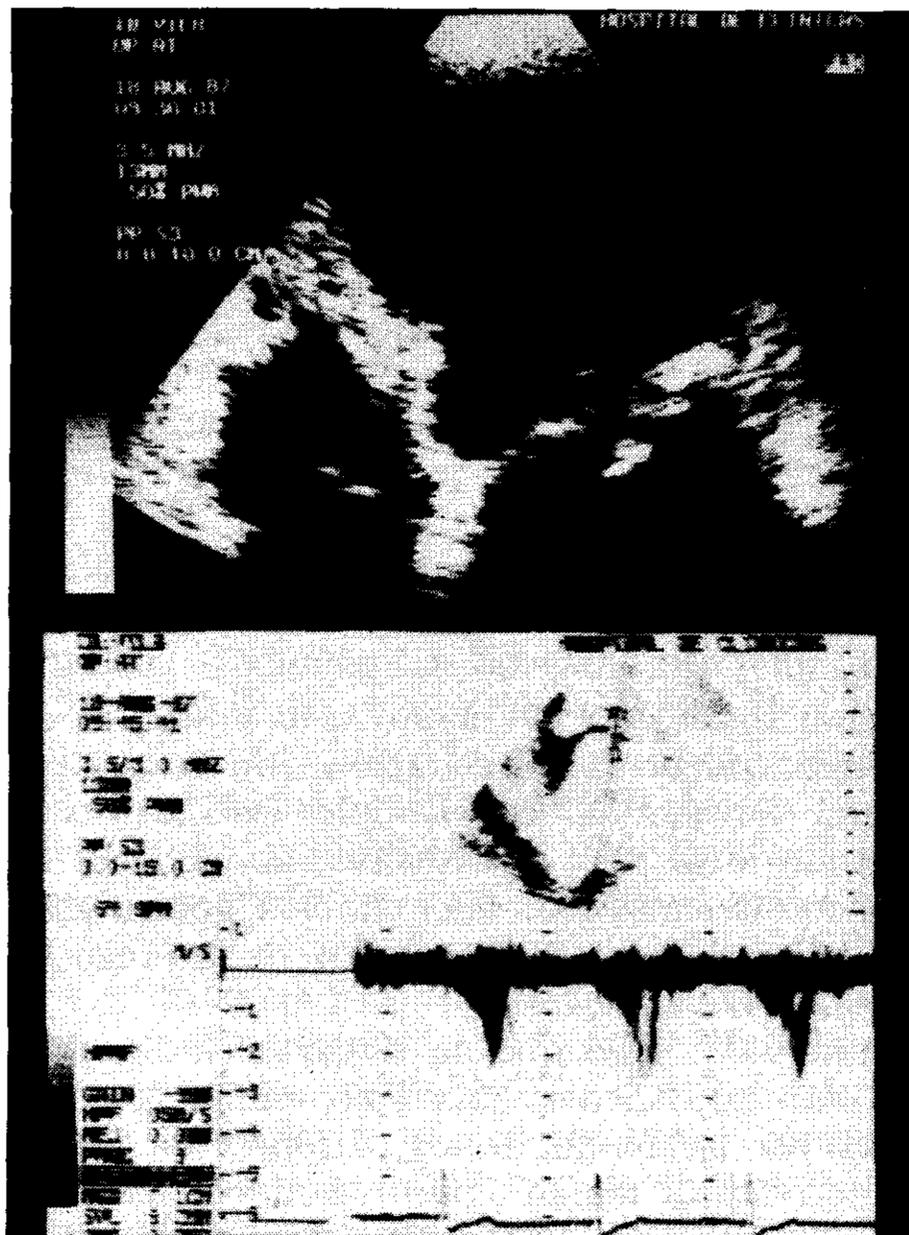


Fig. 3. Marcado engrosamiento y prolapso de la valva menor mitral. La señal Doppler de regurgitación mitral muestra velocidades más altas hacia la telesístole.

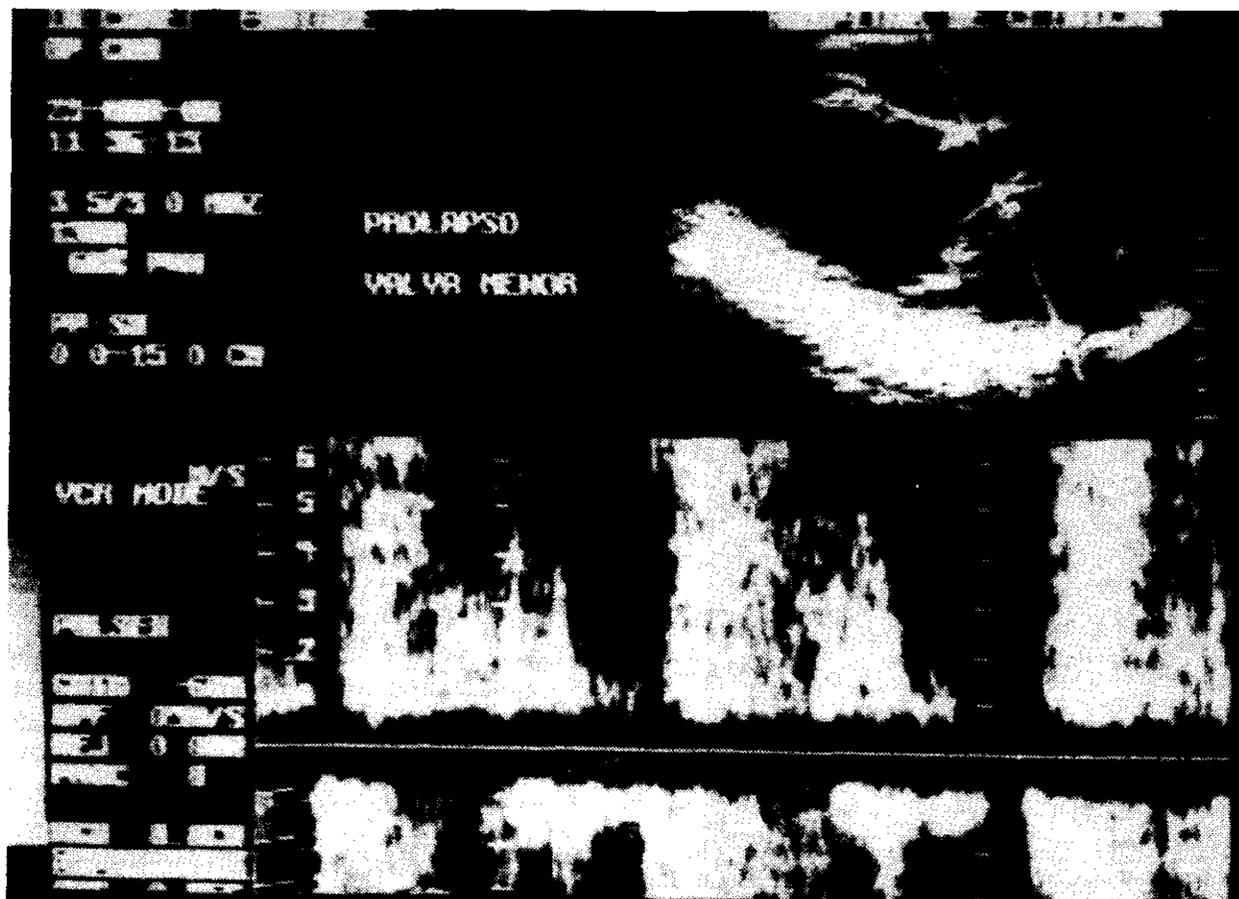


Fig. 4. Prolapso de la valva menor mitral. Vista paraesternal en eje largo. Mediante el Doppler pulsado se detecta la turbulencia correspondiente al jet de regurgitación mitral, dentro de la aurícula izquierda, en el sector vecino a la pared posterior de la aorta.

soplo hacia la axila en el primer caso y hacia la base en el segundo. Pero, además, el impacto del jet en esas áreas de la aurícula puede impedir su registro en el fondo de la misma, aun con regurgitaciones severas, lo cual limita notablemente la utilidad del mapeo de la cavidad auricular para la cuantificación del defecto valvular.

CRITERIOS DIAGNOSTICOS PROPUESTOS

Sobre la base de los recientes avances expuestos, y con especial consideración de la mayor especificidad deseable en el diagnóstico del prolapso mitral, nos adherimos a la postura de Krivokapich,⁷ cuyos criterios, ligeramente modificados aquí, son los siguientes:

- a) Severo abombamiento de una o ambas valvas en el eje largo o en el plano apical de cuatro cámaras.
- b) Moderado abombamiento de la valva menor en el eje largo.
- c) Insuficiencia mitral moderada a severa con abombamiento de cualquier grado.
- d) Insuficiencia mitral leve con abombamiento al menos moderado de una valva.
- e) Si hay ruptura cordal, prolapso de otro sector de la válvula.
- f) Auscultación típica, aun sin signos de prolapso en el ecocardiograma, en este caso habiendo descartado ruptura cordal, calcificación del anillo mitral y disfunción del músculo papilar.

COMENTARIO FINAL

Se han considerado aquí algunas comunicaciones que en los últimos años aportaron algo de luz a la escasa información que caracterizó por dos décadas al prolapso mitral, y se han esbozado algunos comentarios juzgados pertinentes.

Según palabras de Perloff,⁵ "el curso clínico benigno del prolapso mitral no es sólo inherente al bajo riesgo de sus formas leves, sino también un reflejo de la inclusión de personas sanas sobre la base de los criterios diagnósticos corrientemente usados". Y aquí el ecocardiograma no es el único cuestionado. Muchas series han sido poco exigentes con respecto a los hallazgos auscultatorios.

En cuanto se refiere a los criterios ecocardiográficos, el límite con la anormalidad fue difuso. Esto es lo que parece estar cambiando. En los últimos años se ha aplicado con más rigor el método científico.

Es probable que los criterios diagnósticos aquí adoptados deban ser modificados en poco

tiempo. Pero puede tenerse la certeza de que las investigaciones han tomado el rumbo correcto, y que no está lejos el día en que podremos hallar respuesta para los interrogantes que caracterizan a este tema.

BIBLIOGRAFIA

1. Levine RA, Stathogiannis E, Newell JB et al: Reconsideration of echocardiographic standards for mitral valve prolapse: lack of association between leaflet displacement isolated to the apical four chamber view and independent echocardiographic evidence of abnormality. *J Am Coll Cardiol* 11: 1010, 1988.
2. Kriwisky M, Froom P, Gross M et al: Usefulness of echocardiographically determined mitral leaflet motion for diagnosis of mitral valve prolapse in 17 and 18 year-old men. *Am J Cardiol* 59: 1149, 1987.
3. Morganroth J, Mardelli TJ, Naito M, Chen CC: Apical cross-sectional echocardiography: standard for the diagnosis of idiopathic mitral valve prolapse syndrome. *Chest* 79: 23, 1981.
4. Warth DC, King ME, Cohen J et al: Prevalence of mitral valve prolapse in normal children. *J Am Coll Cardiol* 5: 1173, 1985.
5. Perloff JK, Child JS: Clinical and epidemiological issues in mitral valve prolapse: overview and perspective. *Am Heart J* 113: 1324, 1987.
6. Perloff JK, Child JS, Edwards JE: New guidelines for the clinical diagnosis of mitral valve prolapse. *Am J Cardiol* 57: 1124, 1986.
7. Krivokapich J, Child JS, Dadourian BJ, Perloff JK: Reassessment of echocardiographic criteria for diagnosis of mitral valve prolapse. *Am J Cardiol* 61: 131, 1988.
8. Devereux RB, Kramer-Fox R, Shear K et al: Diagnosis and classification of severity of mitral valve prolapse: methodologic, biologic and prognostic considerations. *Am Heart J* 113: 1265, 1987.
9. Alpert MA, Carney RJ, Flaker GC et al: Sensitivity and specificity of two-dimensional echocardiographic signs of mitral valve prolapse. *Am J Cardiol* 54: 792, 1984.
10. Roberts WC, Mc Intosh ChL, Wallace RB: Mechanisms of severe mitral regurgitation in mitral valve prolapse determined from analysis of operatively excised valves. *Am Heart J* 113: 1316, 1987.
11. Jeresaty RM: Complications of mitral valve prolapse. *Hosp Physician* 1: A-27, 1980.
12. Levine RA, Triulzi MO, Harrigan P, Weyman AE: The relationship of mitral annular shape to the diagnosis of mitral valve prolapse. *Circulation* 75: 756, 1987.
13. Barlow JB, Pocock WA: El enigma del prolapso de la válvula mitral dos décadas después. *Conc Mod Enf Cardiovasc* 53: 13, 1984.
14. Kligfield P, Hochreiter C, Kramer H et al: Complex arrhythmias in mitral regurgitation with and without mitral valve prolapse: contrast to arrhythmias in mitral valve prolapse without mitral regurgitation. *Am J Cardiol* 55: 1545, 1985.
15. Braunwald E: Heart Disease. WB Saunders Co, Philadelphia, 1988, p 1045.
16. MacMahon SW, Roberts JK, Kramer-Fox R et al: Mitral valve prolapse and infective endocarditis. *Am Heart J* 113: 1291, 1987.
17. Kessler KM: Prolapse paranoia (Editorial). *J Am Coll Cardiol* 11: 48, 1988.
18. MacMahon SW, Hickey AJ, Wilcken DEL et al: Risk of infective endocarditis in mitral valve prolapse with and without precordial systolic murmurs. *Am J Cardiol* 58: 105, 1986.
19. Panidis JP, McAllister M, Ross J et al: Prevalence and severity of mitral regurgitation in the mitral valve prolapse

- syndrome: a Doppler echocardiographic study of 80 patients. *J Am Coll Cardiol* 7: 975, 1986.
20. Shah AA, Quiñones MA, Waggoner AD et al: Pulsed Doppler echocardiographic detection of mitral regurgitation in mitral valve prolapse: correlation with cardiac arrhythmias. *Cath Cardiovasc Diagn* 8: 437, 1982.
 21. Nishimura RA, McGoon MD, Shub C et al: Echocardiographically documented mitral valve prolapse. Long term follow-up of 237 patients. *N Engl J Med* 313: 1305, 1985.
 22. Come PC, Riley MF, Carl LV, Nakao S: Pulsed Doppler echocardiographic evaluation of valvular regurgitation in patients with mitral valve prolapse: comparison with normal subjects. *J Am Coll Cardiol* 8: 1355, 1986.
 23. Grayburn PA, Berk MR, Kwan OL et al: Relation of valvular anatomy and coaptation to mitral regurgitation in mitral valve prolapse: assessment by color Doppler flow imaging (abstract). *J Am Coll Cardiol* 11: 126-A, 1988.
 24. Miyatake K, Nimura Y, Sakakibara H et al: Localization and direction of mitral regurgitant flow in mitral orifice studied with combined use of ultrasonic pulsed Doppler technique and two-dimensional echocardiography. *Br Heart J* 48: 449, 1982.