

BIBLIOTECA NACIONAL

ESTUDIO DE LA FUNCION VENTRICULAR EN NIÑOS CON INSUFICIENCIA MITRAL CRONICA SEVERA, MEDIANTE ECOCARDIOGRAFIA BIDIMENSIONAL CON DOPPLER

HOSPITAL PEDIATRICO DOCENTE "WILLIAM SOLER"
SERVICIO DE CARDIOLOGIA

Dr. Oscar Arista-Salado Martínez*, Dr. Ramón Casanova Arzola**, Dr. Andrés Savio Benavides***,
Dra. Teresa Pérez Díaz**** y Dr. Antolín Romero Suárez*****

Arista-Salado Martínez, O. y otros: *Estudio de la función ventricular en niños con insuficiencia mitral crónica severa, mediante ecocardiografía bidimensional con Doppler.*

Se muestran los resultados del estudio de la función ventricular izquierda, en un grupo de pacientes con insuficiencia mitral severa y se comparan con un grupo control normal. Se expresa al igual que otros autores, que el problema principal en el curso de una insuficiencia mitral severa es el trastorno mecánico que impone la regurgitación al corazón, sin que exista afectación significativa de la función del corazón como músculo. Esto puede ser útil para el cardiócirujano, pues es evidente que estos pacientes pueden mejorar su pronóstico con la implantación de una prótesis mitral artificial.

INTRODUCCION

En el curso de los 2 últimos años, hemos estudiado en nuestro servicio un grupo de pacientes que presentan insuficiencia mitral crónica reumática severa, a pesar de su corta edad. Estos pacientes se caracterizan por una gran repercusión hemodinámica de su cardiopatía, lo cual plantea la necesidad de evaluarlos para la corrección quirúrgica.

La ecocardiografía bidimensional con pulso Doppler y registro en modo M, ha permitido un estudio no invasivo de estos pacientes.^{1,2}

Ha sido señalado por varios autores,³⁻⁵ que el principal problema en el curso de una regurgitación mitral es el trastorno mecánico que se le impone al corazón como bomba, aunque respeta la función contráctil del corazón como músculo.

El objetivo de nuestro trabajo es la evaluación de los parámetros que miden la función del corazón como bomba y como músculo, mediante la ecocardiografía.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 15 niños, entre 8 y 13 años de edad, que presentaban una insuficiencia mitral crónica severa, de origen reumático, diagnosticada por el examen clínico, electrocardiograma (ECG) telecardiograma y ecocardiografía bidimensional con pulso Doppler. En 2 pacientes se realizó ventriculografía izquierda. Se estudió, además, un grupo control de niños sanos, 20 en total, con edades entre 7 y 13 años.

* Especialista de II Grado en Cardiología. Instructor de Pediatría.

** Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular de Pediatría.

*** Candidato a Doctor en Ciencias. Profesor Titular de Pediatría.

**** Especialista de I Grado en Laboratorio Clínico.

***** Candidato a Doctor en Ciencias. Especialista de I Grado en Fisiología Médica.

El estudio fue realizado con un ecocardiógrafo bidimensional SSH-10A de 2,4 MHz con unidad Doppler acoplada SDS-10A de la Toshiba, según el método convencional;^{6,7} las mediciones se obtuvieron de la gráfica en papel a una velocidad de 100 mm/s y con el promedio de 5 mediciones efectuadas sin tomar en cuenta la fase del ciclo respiratorio. Se obtuvieron los siguientes parámetros (figura 1).

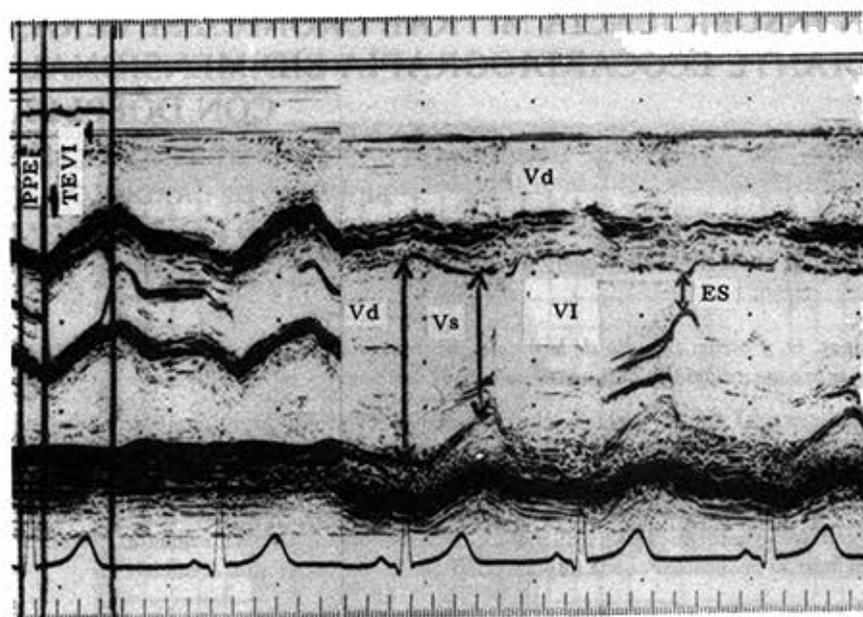


Figura 1. Registro en modo M donde se puede observar la medición de los diferentes parámetros en el estudio de la función contráctil del corazón.

- Diámetro diastólico y sistólico del ventrículo izquierdo (DdVI y DsVI).
- Distancia ES (del punto E de la valva anterior de la mitral al septum interventricular).
- Período preeyectivo (PPE) (del inicio de la onda Q del ECG a la apertura de sigmoideas aórticas).
- Volúmenes ventriculares en diástoles y sístoles (Vd y Vs) (elevando al cubo la dimensión en milímetros obtenida)
- Fracción de eyección ($\frac{Vd - Vs}{Vd}$).
- Fracción de acortamiento ($\frac{Dd - Ds}{Dd}$).
- Velocidad de acortamiento circunferencial de la fibra cardíaca ($\frac{Dd - Ds}{Dd - TEVI}$) o sea, mul-

tiplicar la fracción de acortamiento por el tiempo de eyección ventricular izquierda (TEVI).

El criterio para establecer el grado de regurgitación mitral mediante el Doppler, estuvo en relación con el lugar donde fue registrada la turbulencia en la aurícula izquierda² (figura 2).

Con los datos obtenidos se lograron medios y desviaciones estándares, tanto para el grupo control como para el grupo con insuficiencia mitral en los parámetros que se relacionan en la tabla 1, para establecer comparaciones mediante el estadígrafo t de Student para muestras independientes.

Tabla 1. Estudio comparativo de los resultados

Parámetros de función ventricular	Controles		Pacientes		I M P
	\bar{X}	DE	\bar{X}	DE	
Relación PPE/TEVI	0,30	0,30	0,25	0,06	Significativo < 0,0025
Vef	1,45	0,21	1,31	0,30	No significativo
FE	75 %	6	73 %	8	No significativo
FA	38 %	6	36 %	8	No significativo
ES/DdVI	0,07	0,03	0,04	0,03	Significativo < 0,0025

RESULTADOS

En todos los pacientes estudiados, se pudo demostrar la regurgitación mitral mediante ecocardiografía con pulso Doppler y semicuantificarla mediante este método no invasivo (figura 3). Todos presentaban dilatación de las cavidades izquierdas.

No encontramos diferencias significativas en relación con la fracción de acortamiento (FA), fracción de eyección (FE) y velocidad de acortamiento fraccional (Vef) cuando comparamos los resultados con nuestro grupo control estudiado y ambas cifras fueron similares a lo informado en la literatura. Para el grupo con insuficiencia mitral la FE fue de 73 % la media, FA con una media de 36 % y la Vef con una media de 1,31 circ/s. Los datos anteriores, como se puede observar en la tabla 2, son muy similares a los encontrados en el grupo normal.

La relación PPE/TEVI en el grupo con insuficiencia mitral, fue de 0,25 la media con una desviación estándar de 0,06, lo que muestra una diferencia significativa con el grupo control que fue de 0,30 con una desviación estándar de 0,03.

Existió una diferencia significativa en la relación ES/DdVI con respecto al grupo control. Grupo control con media de 0,07. Grupo con insuficiencia mitral media de 0,04.

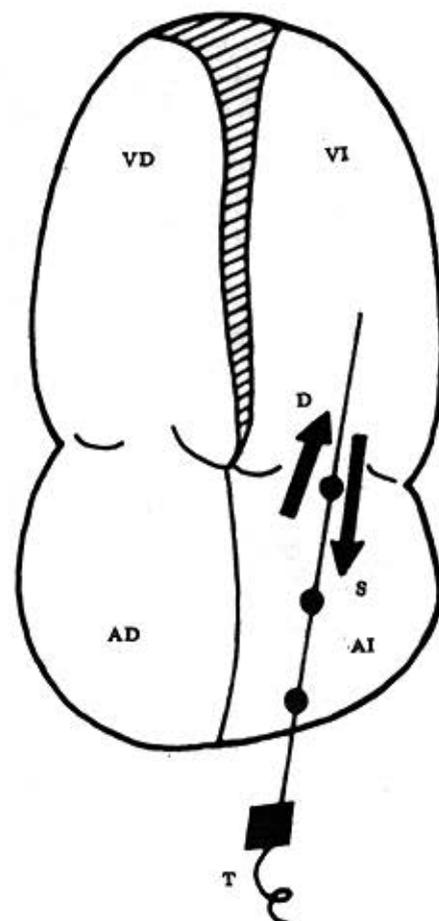


Figura 2. Gráfico representativo de la colocación de la señal de volumen del Doppler en vista de 4 cavidades para el registro del flujo mitral regurgitante y su semicuantificación.

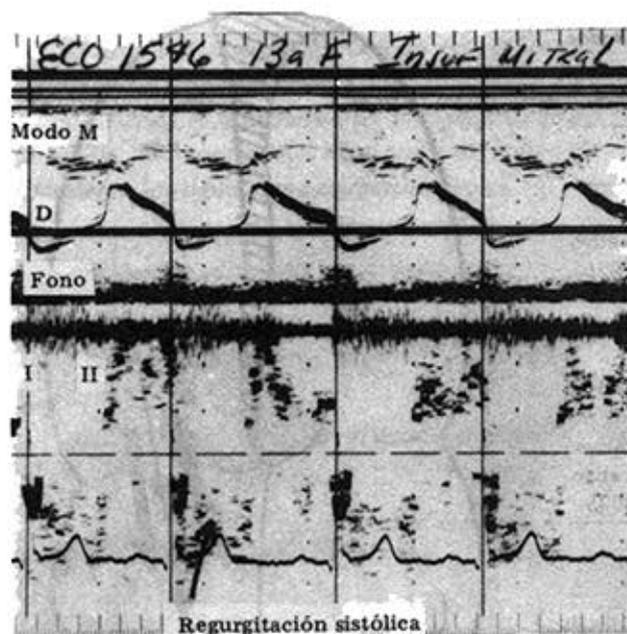


Figura 3. En la parte superior, registro en modo M. En la parte media, el fonocardiograma y el registro Doppler del flujo sistólico negativo (flecha) regurgitante. En la parte inferior, el electrocardiograma.

Tabla 2. Resultado de los parámetros de función ventricular en los 16 pacientes con insuficiencia mitral reumática con regurgitación severa, según el estudio Doppler.

No. Eco.	Edad (años)	FE (%)	FA (%)	Vef	PPE/TEVI	ES/DdVI
230	13	76	38	1,14	0,28	0,04
258	13	63	28	0,94	0,26	0,02
1 200	13	78	40	1,31	0,30	0,03
1 385	13	65	21	1,42	0,34	0,01
1 382	9	86	48	2	0,25	0,02
563	8	78	39	1,43	0,28	0,09
369	8	72	41	1,31	0,12	0,04
1 383	13	62	27	1,42	0,33	0,01
599	12	80	42	1,5	0,28	0,02
254	13	72	34	0,96	0,22	0,09
384	12	73	34	1,25	0,21	0,02
1 099	12	75	37	1,24	0,20	0,02
223	9	88	51	1,61	0,18	0,07
474	5	73	35	1,45	0,29	0,07
390	10	59	25	0,73	0,26	0,06
		±: 73,3	±: 36	± 1,31	±: 0,25	±: 0,64
		DE: 8,39	DE: 8,28	DE: 0,30	DE: 0,05	DE: 0,02

DISCUSION

La posibilidad actual, mediante la ecocardiografía, de obtener mediciones cuantitativas del ventrículo izquierdo que puedan inferir aspectos de la función del mismo,^{6,7} nos plantea profundizar en el estudio de los parámetros que miden esta función en el curso de la insuficiencia mitral. Aunque ha recibido numerosas críticas de diferentes autores,¹ el cálculo de los volúmenes ventriculares a partir de los diámetros internos de la cavidad ventricular en sístoles y diástoles, elevando al cubo la dimensión obtenida, parece guardar una aceptable correlación.⁷

Todos nuestros pacientes presentaron dilatación de las cavidades izquierdas y, como se sabe esta dilatación es proporcional al grado de regurgitación y al incremento de la compliancia ventricular.³

En la regurgitación valvular crónica, el ventrículo izquierdo dilatado es capaz de mantener un gasto sistólico adecuado, ya que incluso dobla su volumen para compensar la fracción regurgitante, incluso del 50%.³ Lo anterior explica los resultados obtenidos en nuestro grupo estudiado donde la FA, FE y Vef, se mantuvieron dentro de límites normales. Esto coincide con lo informado por algunos autores, sobre todo el grupo israelita,³ donde se plantea que el principal problema en esta afección es de índole mecánica.

El estudio de los tiempos de intervalo sistólico, antes obtenido mediante la fonomecanocardiografía, con poco éxito en el niño, y actualmente obtenido mediante el registro gráfico directo de la apertura y el cierre valvular aórtico por ecocardiografía,⁶⁻⁸ demostró una diferencia significativa con nuestro grupo control, pero se mantiene dentro de límites normales.⁹

La relación ES/DdVI presentó valores diferentes a nuestro grupo control, lo que pone de manifiesto la dilatación del ventrículo izquierdo; sin embargo, los valores permanecieron dentro de límites normales. Esta relación es, a nuestro juicio, muy útil, pues no se afecta aunque el ventrículo izquierdo esté dilatado, a diferencia de las dilataciones en el curso de las miocardiopatías dilatadas, donde esta relación siempre se altera y nos ayuda en el diagnóstico diferencial.⁶

CONCLUSIONES

1. Se muestran los resultados del estudio de la función ventricular izquierda en un grupo de pacientes con insuficiencia mitral severa, y se comparan con un grupo control.
2. Se concluye que el problema principal en el curso de una insuficiencia mitral severa es el trastorno mecánico que impone la regurgitación al corazón, sin que exista afectación significativa de la función del corazón como músculo.
3. Esta conclusión puede ser útil para el cardiócirujano, pues es evidente que estos pacientes pueden mejorar su pronóstico con la implantación de una prótesis mitral artificial.

SUMMARY

Arista-Salado Martínez, O. et al.: *Study of ventricular function in children with chronic severe mitral insufficiency by bidimensional echocardiography with Doppler.*

Results from the study of left ventricular function in a group of patients with severe mitral insufficiency are shown and compared with a normal control group. As other authors did, it is expressed that main problem in the evolution of severe mitral insufficiency is due to mechanical disorder which

imposes regurgitation to heart, without existing significant affectation of heart function as muscle. This fact can be useful to the cardiologist, since it is evident that these patients' prognosis can be improved with the implantation of an artificial mitral prosthesis.

RÉSUMÉ

Arista-Salado Martínez, O. et al.: *Etude de la fonction ventriculaire chez des enfants atteints d'insuffisance mitrale chronique sévère, au moyen de l'écho-cardiographie bidimensionnelle avec Doppler.*

Les résultats de l'étude de la fonction ventriculaire gauche chez un groupe de malades atteints d'insuffisance mitrale sévère sont montrés et comparés avec un groupe de contrôle normal. Il est signalé, en concordance avec d'autres auteurs, que le problème principal dans l'évolution d'une insuffisance mitrale sévère est le trouble mécanique qui impose la régurgitation au coeur, sans qu'il existe une atteinte significative de la fonction du coeur en tant que muscle. Ceci peut être utile pour le cardiologue, car il est évident que ces malades peuvent améliorer leur pronostic par l'implantation d'une prothèse mitrale artificielle.

BIBLIOGRAFIA

1. Feigenbaum, H.: *Echocardiography*. 3th Edition, Philadelphia, Lea and Febiger, 1981.
2. Kalmanson, D.; C. Veyret; G. Abitot; M. Farjon: *Echocardiography*. Hijaterborgh H. ed., The Hague, Boston, London, 1981, Pp. 279-290.
3. *Rheumatic Valvular Disease in Children*. Edited by J. B. Bonman and M. S. Gotsman, New York, 1980. Pp. 84-91.
4. Eckberg, D. L.; J. H. Gault; R. L. Bouchard; J. S. Karlner; J. Ross Jr.: *Mechanics of left ventricular contraction in chronic severe mitral regurgitation*. *Circulation* 47: 1252, 1973.
5. Lewis, B. S.; M. S. Gotsman: *Left ventricular function during systole and diastole in mitral incompetence*. *Am J Cardiol* 34: 635, 1974.
6. Golberg, S. J.; H. D. Allen, D. J. Sahn: *Pediatric and Adolescent Echocardiography. A Handbook*. 2th Edition, 1980. Pp. 437-440.
7. Yuste, P.; M. A. García Fernández: *Atlas de Ecocardiografía bidimensional y Doppler*. Madrid, Ed. Norma, 1982.
8. Stefadouros, M. A.; A. C. Witham: *Systolic time intervals by echocardiography*. *Circulation* 51: 114, 1975.
9. Hirschfeld, S.; R. Meyer; D. C. Schwartz; J. Korshagen; S. Kaplan: *Measurement of right and left ventricular systolic time intervals by echocardiography*. *Circulation* 51: 304, 1975.

Recibido: 2 de febrero de 1985. Aprobado: 18 de marzo de 1985.

Dr. Oscar Arista-Salado Martínez. Hospital Pediátrico Docente "William Soler". San Francisco No. 10112 esquina a Perla. Habana 8, Ciudad de La Habana, Cuba.

USO DE SUSTANCIAS DE CONTRASTE EN ESTUDIOS RADIOGRÁFICOS INVASIVOS INTRAVASCULARES

Luis Roberto Llerena Rojas

Usted puede adquirir próximamente en la red de ventas de libros del Ministerio de Cultura el título Uso de sustancias de contraste en estudios radiográficos invasivos intravasculares, del doctor Luis Roberto Llerena Rojas.