

71205  
Zej.  
11



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios Superiores de Postgrado

Hospital de Cardiología y Neumología del

Centro Médico Nacional I.M.S.S.

Curso de Especialización en Cardiología

## DIAGNOSTICO DE DISFUNCION DE PROTESIS VALVULAR TRICUSPIDEA POR ECOCARDIOGRAFIA DOPPLER PULSADO

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

### TESIS RECEPCIONAL

Que para obtener el título de:

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

P r e s e n t a :

**Dr. Humberto de Jesús Gutiérrez Flota**



México, D. F.

1985



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

INTRODUCCION Y OBJETIVO

MATERIAL Y METODO

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

RESUMEN

BIBLIOGRAFIA

## I N T R O D U C C I O N

La aplicación del fenómeno Doppler al estudio del cardiopata, ha sido adaptada a partir de técnicas desarrolladas en sistemas de radar para medir de una manera no invasora la velocidad de flujo sanguíneo.

El haz de ultrasonido al incidir sobre un objeto en movimiento como son las células sanguíneas, cambia su frecuencia. La diferencia entre la frecuencia de emisión y la frecuencia de recepción es proporcional a la velocidad del elemento reflectante. Este fenómeno se denomina efecto Doppler.<sup>(1)</sup>

El sistema de ecocardiografía Doppler pulsado constituye un avance en la investigación de flujos a través de las cavidades cardíacas. Este sistema permite seleccionar la profundidad y espesor de la muestra de volumen y puede delimitar con precisión la zona en que se desea estudiar el efecto Doppler.

La valoración de pacientes sintomáticos portadores de prótesis cardíaca representa un reto clínico, ya que además de una posible disfunción protésica, el diagnóstico diferencial deberá hacerse con otra alteración coexistente como progresión de la repercusión de otra lesión valvular, daño miocárdico, etc.

La utilidad del ecocardiograma Doppler pulsado en la valoración no invasora de pacientes con sospecha de disfunción de

(1,2,5)

prótesis valvular cardíaca ha sido demostrada.

Las técnicas de Doppler pueden proporcionar evidencia directa de la presencia de disfunción protésica, al determinar patrones de flujo anormal en las mismas.

Algunos estudios ya han sido publicados para determinar la sensibilidad y especificidad del ecocardiograma Doppler -- pulsado en la detección de disfunción de prótesis en posiciones mitral y aórtica.  
(1,2)

El objetivo de éste trabajo fue determinar la sensibilidad, especificidad y el valor predictivo del ecocardiograma Doppler pulsado en el diagnóstico de disfunción de prótesis - en posición tricuspídea; estudio realizado en el Servicio de Gabinetes del Hospital de Cardiología y Neumología del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro - Social.

M A T E R I A L   Y   M E T O D O

De junio de 1982 a septiembre de 1984, se estudiaron prospectivamente 20 pacientes con prótesis valvular tricuspídea; 16 del sexo femenino y 4 del masculino, con edades de 22 a 59 años (media de 38.8 años). Catorce pacientes tenían prótesis mecánica (70%) y seis bioprótesis (30%).

De las prótesis mecánicas doce tenían obturador de disco (7 de Bjork-Shilley y 5 de Lillehei-Kaster) y dos de bola (Starr-Edwards). Las bioprótesis eran tres de Ionescu-Shilley, dos de Angell-Shilley y una de Hancock.

Los pacientes fueron referidos para seguimiento periódico de control o por sospecha clínica de disfunción.

La enfermedad subyacente en todos los pacientes era cardiopatía reumática. Catorce pacientes tenían prótesis mitrotricuspidéa y seis mitroaorticotricuspídea. La cirugía se practicó 3 a 6 años antes en los pacientes con prótesis biológica y de 6 a 12 años en los portadores de prótesis mecánica.

En todos los pacientes se demostró la presencia o ausencia de disfunción de prótesis mediante cateterismo cardiaco y/o cirugía.

Para el estudio se empleó un sistema que combina ecocardiografía de modo M, bidimensional y Doppler pulsado. Se utilizaron dos equipos comerciales (Toshiba SSH 10 A con --

transductor electrónico y Ultra Imager Electronics for Medicine con transductor mecánico) ambos con transductor de 2.25 MHz.

En todos los pacientes se estudiaron las ventanas paraes--  
ternal para ver el eje longitudinal del ventrículo derecho,  
apical de cuatro cámaras (figuras 1 y 2) y subxifoidea, to-  
mando la muestra de volumen en el tracto de entrada del --  
ventrículo derecho y en la aurícula derecha en el mayor nú-  
mero posible de puntos adyacentes al anillo de implanta-  
ción de las prótesis mecánicas o biológicas e inmediatamen-  
te atrás de las valvas en éstas últimas.

Los criterios para el diagnóstico de disfunción protésica  
fueron: 1) INSUFICIENCIA .- Detección de flujo regurgitan-  
te o paravalvular en la aurícula derecha (figuras 3 y 4);  
2) OBSTRUCCION .- Patrón de "flujo turbulento" o de "llena  
(5)  
do ventricular lento" que ocupa más del primer tercio de  
la diástole en la vía de entrada del ventrículo derecho (fi-  
guras 5 y 6); 3) DOBLE DISFUNCION .- Presencia de flujos -  
de obstrucción e insuficiencia.

El análisis estadístico se realizó mediante la "prueba --  
exacta de Fisher".

SRC Fem 54a ECO 14467 HCN CMN



Figura 1. Vista apical de cuatro camaras tomando la muestra de volumen en el tracto de entrada del ventriculo derecho.

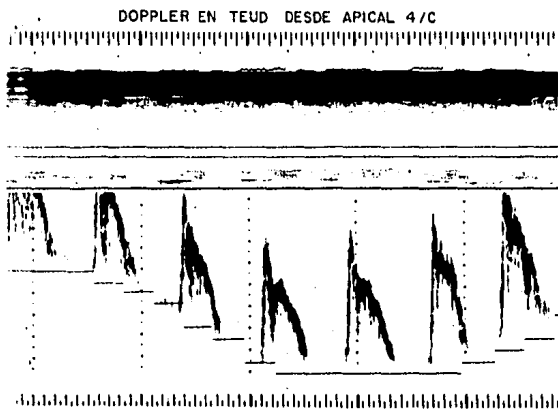


Figura 2. Patrón de llenado normal en una prótesis tricuspídea de Bjork-Shiley.



MBL Fem. 45 a B/S TRICUSP Eje longitudinal del VD, HCN-CMN

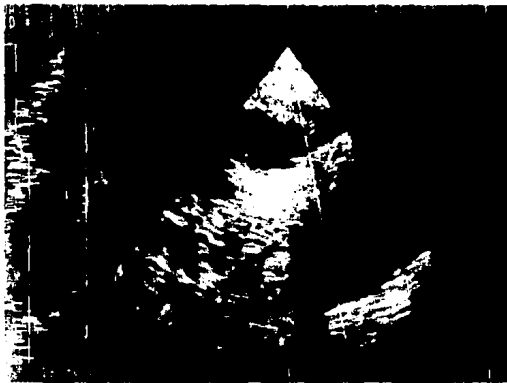


Figura 3. Muestra de volumen en la aurícula derecha en una paciente con disfunción de prótesis de Bjork-Shiley por insuficiencia.

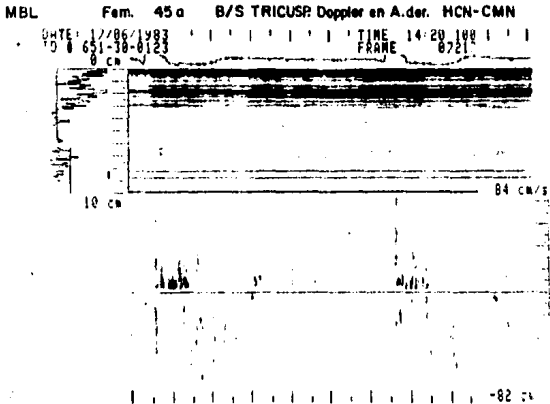


Figura 4. Detección de flujo de regurgitación en aurícula derecha en la paciente de la figura anterior

Fam. 45 a B/S TRICUSP. Eje longitudinal del VD. HCN-CMN



Figura 5. Eje longitudinal del ventriculo derecho tomando la muestra de volumen en el tracto de entrada.

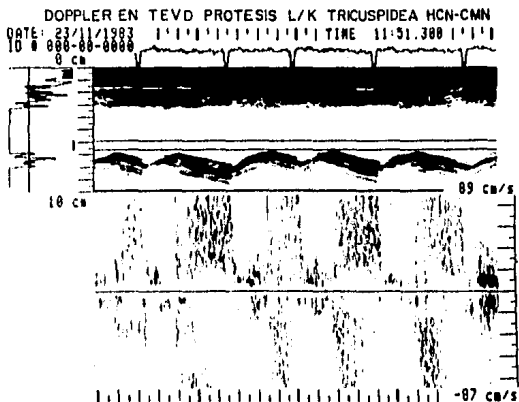


Figura 6. Detección de flujo turbulento holodias-tólico en prótesis de Lillehei-Kaster tricuspídea obstruída.

## RESULTADOS

Por estudio hemodinámico y/o cirugía se encontró disfunción de prótesis tricuspídea en 13 de 20 pacientes: 9 por obstrucción y 4 por obstrucción e insuficiencia. (cuadro No. 1).

En los 13 pacientes el ecocardiograma Doppler pulsado diagnosticó correctamente la obstrucción, en cambio la insuficiencia se diagnosticó únicamente en un caso. En 7 pacientes con función normal de la prótesis, el ecocardiograma Doppler pulsado fue normal en 6 y en uno mostró patrón de obstrucción.

Diez de las disfunciones ocurrieron en prótesis de obturador de disco: 7 de Bjork-Shilley y 3 de Lillehei-Kaster. Dos en prótesis de obturador de bola (Starr-Edwards) y una en bioprótesis (Ionescu-Shilley). (cuadro No. 2).

De los 7 pacientes sin disfunción 5 tenían bioprótesis y dos prótesis de disco.

La sensibilidad del ecocardiograma Doppler pulsado en el diagnóstico de disfunción de prótesis valvular tricuspídea por obstrucción fue de 100%, la especificidad de 85.7% y el valor predictivo de 92.8% ( $p < 0.0002$ ). (cuadro No. 3).

La sensibilidad del ecocardiograma Doppler pulsado en el diagnóstico de disfunción de prótesis valvular tricuspídea por insuficiencia fue de 25% y la especificidad de 100% --

( $p < 0.4$ ; NS).

DIAGNOSTICO DE DIFUNCION DE PROTESIS TRICUSPIDEA  
CON ECO-DOPPLER PULSADO

Prótesis	Obstrucción	Insuficiencia
Mecánica de disco	10	3
Mecánica de bola	2	1
Biológica	1	0
Total	13	4

Cuadro No. 1

DIAGNOSTICO DE DISFUNCION DE PROTESIS TRICUSPIDEA  
CON ECO-DOPPLER PULSADO

	Mecánicas	Biológicas	Totales
Prótesis con Disfunción	12 [ B/S7 L/K3 S/E2	1 [ I/S1	13
Prótesis sin Disfunción	2 [ L/K2	5 [ A/S2 I/S2 H/1	7

Cuadro No. 2

DIAGNOSTICO DE DISFUNCION DE PROTESIS TRICUSPIDEA  
CON ECO-DOPPLER PULSADO

	Sensibilidad	Especificidad	Valor Predictivo	Valor de P
Ostrucción	100 %	35.7 %	92.8 %	< 0.0002
Insuficiencia	25 %	100 %	100 %	< 0.4

Cuadro No. 3

D I S C U S I O N

Se han utilizado diversos procedimientos no invasores para la valoración de pacientes con prótesis valvulares (1-6) .

También se ha reportado la exactitud de las técnicas de Doppler en el estudio de la función tanto de válvulas nativas afectadas por enfermedad, como en las diversas prótesis cardíacas (7,8,9) .

El diagnóstico de disfunción es difícil por ecocardiografía modo M y bidimensional debido a los artificios producidos por los componentes de la prótesis que dificultan la detección de alteraciones tales como la presencia de trombos, vegetaciones, desprendimientos protésicos, etc. (4)

La asociación de ecocardiograma y fonomecanocardiograma no es suficiente en algunos casos para determinar la disfunción (3) .

En éste estudio todos los pacientes con obstrucción verificada por cateterismo o cirugía tenían un patrón de flujo turbulento, sosteniéndose hasta el final de la diástole. En presencia de fibrilación auricular el patrón de flujo de "obstrucción" debe observarse durante las diástoles largas.

En relación al diagnóstico de disfunción por insuficiencia, el ecocardiograma Doppler pulsado mostró u-



na baja sensibilidad probablemente debida a una exploración incompleta de la aurícula derecha, ya que se ha demostrado que en válvulas nativas la sensibilidad del procedimiento en el diagnóstico de insuficiencia es -- (10,11,12) bastante alta

Por lo anterior proponemos que los patrones de flujo - proporcionan información acerca de la obstrucción de - la prótesis y la severidad de la misma.

C O N C L U S I O N E S

- 1.- El ecocardiograma Doppler pulsado es un método no invasor excelente en la valoración y diagnóstico de disfunción de prótesis tricuspídea por obstrucción.
- 2.- La presencia de patrones de flujo anormal son suficientes para hacer el diagnóstico.
- 3.- Los patrones de flujo proporcionan información de la repercusión hemodinámica de la lesión.
- 4.- En éste estudio el ecocardiograma Doppler pulsado fue poco confiable en el diagnóstico de insuficiencia producida por disfunción de prótesis valvular tricuspídea.

R E S U M E N

Para valorar la utilidad del Ecoardiograma Doppler pulsado (E'D/P) en el Diagnóstico de disfunción de prótesis valvular tricuspídea (DDPVT), se estudiaron en forma prospectiva 20 pacientes enviados para control o por sospecha clínica de disfunción de prótesis.

Los criterios de E'D/P de disfunción fueron: 1) Insuficiencia .- Detección de flujo regurgitante valvular o paravalvular en la aurícula derecha; 2) Obstrucción .- Patrón de "flujo turbulento" ó de "llenado ventricular lento" que ocupa más del primer tercio de la diástole en la vía de entrada del ventrículo derecho; 3) Doble disfunción .- Presencia de flujos de obstrucción e insuficiencia.

De los 20 pacientes estudiados, 14 (70%) tenían prótesis mecánica y 6 (30%) bioprótesis. Se demostraron 13 disfunciones por obstrucción por cateterismo y/o cirugía; de éstas el E'D/P diagnosticó correctamente obstrucción en las trece.

El mayor número de disfunciones se encontró en prótesis de disco (76.9%).

La sensibilidad del E'D/P en el DDPVT por obstrucción fue de 100%, la especificidad de 85.7% y el valor predictivo de 92.8% ( $p < 0.0002$ ).

La sensibilidad del E'D/P en el DDPVT por insuficiencia

fue de 25% y la especificidad de 100% ( $p < 0.4$ ; NS).

Se concluye que el E'D/P es un método confiable en la valoración de pacientes con obstrucción de prótesis - valvular tricuspídea.

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Pearlman AS, Scobliconko DP, Saal AK: Assessment of valvular heart disease by Doppler echocardiography. Clin Cardiol 6: 573, 1983
- 2.- Caputo GR, Pearlman AS, Namay D, Dooley TK: Detection of prosthetic valve incompetence using pulsed Doppler echocardiography. Circulation (Abstr) 62: III-252, 1980
- 3.- Mintz GS, Carlson EB, Kotler MN: Comparison of noninvasive techniques in evaluation of the nontissue cardiac valves. Am J Cardiol 49: 39, 1982
- 4.- Kotler MN, Mintz GS, Panidis I, Monganroth J, Segal BL, Ross J: Noninvasive evaluation of normal and abnormal prosthetic valve function. JACC 2: 151, 1983
- 5.- Hatle L, Angelsen B: Doppler ultrasound in Cardiology. Physical principles and clinical applications. Lea & Febiger Philadelphia 1982.
- 6.- Lehrer E, Motro M, Schneeweiss A, Neufeld HN: Combined echophonocardiographic diagnosis of mitral perivalvular leak with Bjork-Shilley and Starr-Edwards prostheses. Am Heart J 4: 762, 1983.
- 7.- Holen J, Simonsen S, Frøysaker T: An ultrasound Doppler technique for the noninvasive determination of pressure gradient in the Bjork-Shilley mitral valve. Circulation 59: 436, 1979.

- 8.- Veyrat C, Cholet N, Abitbol G, Kalmanson D: Noninvasive diagnosis and assessment of aortic valve disease and evaluation of aortic prosthesis function using echo-pulsed Doppler velocimetry; Br Heart J 43: 393, 1980
- 9.- Holen J, Simonsen S, Frøsaaker T: Determination of pressure gradient in the Hancock mitral valve from noninvasive ultrasound Doppler data. Scan J Clin Lab Invest 41: 177, 1981
- 10.- Miyatake K, Okamoto M, Kinoshita N, Ohta M, Kozuka T, Sakakibara H, Nimura Y: Evaluation of tricuspid regurgitation by pulsed Doppler and two-dimensional echocardiography. Circulation 66: 777, 1982.
- 11.- Stevenson JG, Kawabori I, Guntheroth WG: Validation of Doppler diagnosis of tricuspid regurgitation. Circulation (Abstr) 64(suppl IV): IV-255, 1981
- 12.- Blanchard D, Diebold B, Guermonprez JL, Peronneau P, Forman J, Maurice P: Noninvasive quantification of tricuspid regurgitation by Doppler echocardiography. Circulation (Abstr) 64(suppl IV): IV-256, 1981