UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA ECOCARDIOGRAFIA Y SU VALOR DIAGNOSTICO EN LA ESTENOSIS MITRAL EN EL HOSPITAL ROOSEVELT DE 1976 a 1980

EDNA LUZ VELASQUEZ EGUIZABAL

INDICE:

1. *INTRODUCCION.*
2. *OBJETIVOS.*
3. *JUSTIFICACIONES.*
4. *HIPOTESIS.*
5. *MATERIAL Y METODOS.*
6. *CONSIDERACIONES GENERALES.*
   - A. *ANATOMIA Y FISIOLOGIA NORMAL DE LA VALVULA MITRAL.*
   - B. *DEFINICION DE ESTENOSIS MITRAL*
   - C. *FISIOPATOLOGIA Y DINAMICA DE LA ESTENOSIS MITRAL.*
   - D. *VALVULA MITRAL EN EL ECOCARDIOGRAMA.*
7. *PRESENTACION DE RESULTADOS.*
8. *ANALISIS DE RESULTADOS.*
9. *CONCLUSIONES.*
10. *RECOMENDACIONES.*
11. *BIBLIOGRAFIA.*

INTRODUCCION

Tomando en cuenta que la Estenosis Mitral es una entidad clínica que afecta a la mayor parte de pacientes con antecedentes de fiebre Reumática, que acuden a dispensarios y Centros Hospitalarios del país, (en la mitad de los pacientes con estenosis mitral tendrán antecedentes de fiebre reumática según Eugene Braunwald y W. Gerald Austen) (5 y 7), y que la ecocardiografía, que es un método de ayuda diagnóstico no invasivo bastante fiable, del cual en muchas oportunidades desconocemos los hallazgos que nos puede mostrar con respecto a la Estenosis Mitral, decidí efectuar el trabajo de Tesis sobre La Ecocardiografía y su valor diagnóstico en la Estenosis Mitral.

Para tal efecto se revisaron las papeletas de la Unidad de Cirugía Cardiovascular del Hospital Roosevelt del año 1976 a 1980, de pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral sus hallazgos ecocardiográficos, hemodinámicos y comparación con los hallazgos quirúrgicos.

OBJETIVOS

1. *Describir la dinámica de la Estenosis Mitral.*

2. *Describir la técnica y finalidad del ecocardiografía.*

3. *Describir los parámetros anormales de la Válvula Mitral*

4. *Tener un enfoque claro de los hallazgos ecocardiográficos en la Estenosis Mitral.*

5. *Describir la técnica de medir presión venosa capilar pulmonar.*

6. *Detectar la veracidad de los hallazgos ecocardiográficos haciendo una comparación con los hallazgos quirúrgicos.*

JUSTIFICACIONES:

Siendo el ecocardiograma un método de ayuda diagnóstic bastante certero en lo que respecta a una de las cardiopatías bastant frecuente en nuestra población como lo es la Estenosis Mitral, la cu produce una serie de alteraciones funcionales y orgánicas a niv cardiovascular, por lo que es de importencia verificar su valor a est respecto.

HIPOTESIS

En un 80o/o de pacientes como diagnóstico de severidad de la Estenosis Mitral se encuentra que el valor de la pendiente EF es menor de 10 mm de Seg.

El 100o/o de los hallazgos ecocardiográficos son demostrables tanto hemodinámicamente como quirúrgicamente.

MATERIAL Y METODOS:

1. *Hospital Roosevelt.*
2. *Archivo de Ecocardiogramas de la Unidad de Cardiología.*
3. *Archivo General del Hospital.*
4. *Registros médicos de los pacientes.*
5. *Revisión bibliográfica en:*
   a. *Facultad de Ciencias Médicas.*
   b. *Biblioteca del Hospital Roosevelt.*
   c. *Biblioteca del Instituto Nutricional de Centro América y Panamá.*

Se revisó el libro de ecocardiograma, de donde se sacaron 97 pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral, posteriormente se analizó los hallazgos más significativos de dichos ecocardiogramas.

Se consultó posteriormente el libro de caterismos de donde se obtuvieron 50 pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral, se procedió a revisar las fichas médicos, de los cuales se obtuvieron 17 pacientes con cateterismo cardíaco únicamente y 33 con cateterismo y diagnóstico post–operatorio.

ECOCARDIOGRAMA:

El ecocardiograma representa la energía acústica generada por encima de la frecuencia de la línea de sensibilidad del oído humano (20,000 ciclos/seg), esta energía resulta de la oscilación de ciertos

cristales o substancias densas, que responden a la aplicación de energía eléctrica cambiando su tamaño.

La válvula mitral es la más importante estructura cardíaca estudiada por ultrasonido cardíaco. Esta válvula es detectada colocando el transductor en posición paraesternal ezquierda en el 3ro., 4to. y ocasionalmente el 5to. espacio intercostal. (11).

TECNICA DE MEDICION DE LA PRESION VENOSA CAPILAR PULMONAR EN EL CATETERISMO CARDIACO.

Tiene por objeto alcanzar las cavidades cardíacas y grandes vasos por medio de catéteres opacos de polietileno introduciéndolos bajo control radioscópico.

Las vías de acceso al corazón derecho son las venas cubital o mediana del brazo en el adulto y la safena en el niño, para el corazón izquierdo vale la cateterización aórtica retrógrada desde la arteria femoral o humeral. (1, 3, 9, 12).

La presión capilar pulmonar es la que registra la sonda al quedar enclavada en el extremo más distal de los vasos pulmonares sondeables y se considera equivalente a la que debe de existir en la aurículo izquierda. El valor normal es de 7 mm de Hg. (2)

CONSIDERACIONES GENERALES:

A. ANATOMIA Y FISIOLOGIA NORMAL DE LA VALVULA MITRAL.

La válvula mitral es la más compleja de las válvulas cardíacas, las hojas son únicas en tamaño, más se continúan con el endocardio de la aurícula izquierda y con la aorta. La válvula contiene cerca de 120 cuerdas tendinosas, conectando las hojas a los pilares miocárdicos, cada uno se continúa con la pared libre del ventrículo izquierdo.

La válvula mitral, es en comparación con las válvulas semilunares, una estructura compleja consistiendo de cuatro componentes mayores: hojas, cuerdas tendinosas, músculos papilares y anillo. La hoja posterior mide cerca de 6 centímetros y la hoja anterior cerca de 3 centímetros. La hoja posterior tiene un verdadero componente de tejido fibroso (anillo) separando el miocardio de la aurícula izquierda del miocardio del ventrículo izquierdo. En contraste a la hoja posterior, la hoja anterior no tiene un verdadero anillo pero se continúa con la pared de la aorta ascendente, valva aórtica y membrana del septum ventrícular. Las hojas de la mitral se conectan con las comisuras.

FUNCION DEL APARATO VALVULAR MITRAL NORMAL:

La sístole del ventrículo izquierdo empieza con la contracción de los músculos papilares. La fuerza vertical ejercida por la contracción mueve las hojas dentro de la posición, como la presión ventrícular se eleva. Las válvulas aurículoventriculares, evitan el reflujo de sangre desde los ventrículos hacia las aurículares durante la sístole.

La mitral se cierra cuando un gradiente de presión en sentido retrógrado (sístole ventricular) la impulsa hacia atrás y se abre cuando un gradiente de presión en sentido anterógrado manda sangre hacia adelante.

B. DEFINICION DE ESTENOSIS MITRAL:

Es la estrechez del orificio auriculoventrícular izquierdo (válvula mitral) secundariamente a inflamación reumática en un 50o/o de los pacientes, el proceso es progresivo y los cambios vienen durante varios años después del ataque inicial de carditis reumática. (1, 5, 7).

C. FISIOPATOLOGIA Y DINAMICA DE LA ESTENOSIS MITRAL.

En el adulto normal la válvula mitral mide 4 Cms^2. (5). Si el orificio mide menos de la mitad la sangre puede fluír de la aurícula izquierda al ventrículo izquierdo únicamente si es propulsada por un gradiente de presión auriculoventricular anormalmente elevado, lo que caracteriza a la Estenosis Mitral.

Cuando el orificio se reduce a 1 Cm^2 se requiere una presión de 25 mm de Hg. para mantener un gasto cardíaco normal. La elevada presión de aurícula izquierda produce una elevación de la presión venosa y capilar dando por resultado la disnea. Un aumento de la frecuencia cardíaca acorta la diástole proporcionalmente más que la sístole disminuye el flujo a través de la mitral, la taquicardia aumenta el gradiente transvalvular y aumenta la presión en aurícula izquierda. (2, 5, 7).

La presión en el ventrículo izquierdo es normal en la estenosis mitral pura. En estenosis mitral pura y ritmo sinusal la presión media de la aurícula derecha y de cuña arterial pulmonar son elevadas. Estenosis mitral grave y siempre que la resistencia pulmonar se encuentre elevada, la presión pulmonar se eleva cuando el paciente se encuentra en reposo. La presión en ventrículo derecho al final de la diástole y aurícula derecha media se encuentran elevadas en pacientes cuya presión sistólica en arteria pulmonar pasa de 50 mm de Hg. (2, 5, 8, 12).

La hipertensión pulmonar resulta por: 1) la transmisión retrógrada pasiva de la elevada presión aurícular; 2) constricción arteriolar por hipertensión auricular izquierda y pulmonar venosa; 3) cambios obliterantes en el lecho vascular pulmonar.

La elevación de la resistencia vascular pulmonar es complicación de la estenosis mitral, con el tiempo causa insuficiencia tricuspídea y pulmonar así como insuficiencia cardíaca derecha, los cambios pulmonares son protectores y la elevación en la resistencia precapilar reduce la posibilidad de síntomas congestivos pulmonares tendiendo a evitar que la sangre se agolpe en el lecho capilar pulmonar y llegue acumularese más en la válvula mitral estenótica. (2, 5, 7). Cuando la hipertensión pulmonar se refleja durante el reposo refleja dos factores importantes: 1) presión aumentada en aurícula izquierda es transmitida hacia atrás y se requiera un incremento de presión en el nacimiento de la arteria pulmonar para impulsar la sangre hacia adelante; 2) vasoconstricción arteriolar pulmonar con el tiempo produce proliferación y engrosamiento de la íntima de la pared de las arterias pulmonares pequeñas. (2).

D. VALVULA MITRAL EN EL ECOCARDIOGRAMA:

El entendimiento de la válvula mitral desde el punto de vista ecocardiográfico puede apreciarse en la figura No. 1.

Después de la sístole auricular, la hoja de la mitral hace una corta excursión anterior (arriba sobre el ultrasonograma) alcanzando una cumbre "a", seguida por un rápido movimiento posterior (desciende en el ultrasonograma) con terminación en el punto "c" el punto de cierre. Ocasionalmente el movimiento posterior de "a" a "c" cambia en proporción al tiempo de la inscripción de la "R" apartada del EKG, el punto "b" con significado del inicio de la contracción ventricular. Durante la sístole, el cierre de la válvula mitral se mueve anteriormente en una línea suave continua con el inicio de la diástole (d) la hoja de la mitral ejecuta una excursión anterior rápida a una abertura con lenta posición "e", seguida por la fase de Rápido llenado ventricular, en cada tiempo la hoja de la mitral sigue rumbo a la posición de cierre "f".

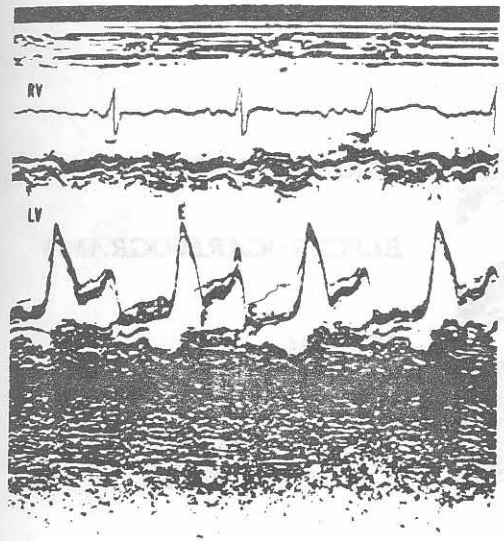
MEDIDAS NORMALES DE LA VALVULA MITRAL:

Tracto de salida del ventrículo izquierdo: 20–30 mm.
Amplitud de la válvula mitral o movilidad C–E: 20– 35 mm.
Pendiente diastólico mitral E–F: 80–150 mm/seg.
Inclinación sistólica de cierre A–C: 125–250 mm/seg.

La estenosis mitral representa la enfermedad valvular cardíaca más intensamente estudiada por ultrasonido y rinde gran cantidad de datos. El ecocardiograma estima la severidad de la estenosis, la movilidad de la hoja mitral y la presencia de calcio. El grado de estenosis mitral puede ser estimada por ecocardiograma dependiendo del valor de la pendiente diastólica E–F, 35 mm/seg. estenosis menor; 25–35 mm/seg. estenosis mediana; 10–15 mm/seg. estenosis moderada; abajo de 10 mm/seg. extremadamente estenosada. (11).

FIGURA No. 1

Ecocardiograma de la válvula mitral normal.



PARED TORACICA

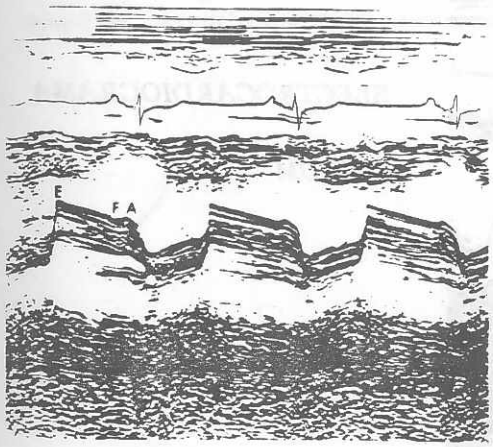
ELECTROCARDIOGRAMA

SEPTUM

VALVULA MITRAL

FIGURA No. 2

Ecocardiograma de la Estenosis Mitral.



PARED TORACICA

ELECTROCARDIOGRAMA

SEPTUM

VALVULA MITRAL

TABLA No. 1

Pacientes del sexo femenino con diagnóstico de Estenosis Mitral según grupo etareo, número de casos y porcentajes.

EDAD	No. de casos	o/o
10-15	*1*	*1.03*
16-20	*4*	*5.12*
21-25	*8*	*8.25*
26-30	*8*	*8.25*
31-35	*12*	*12.40*
36-40	*15*	*15.50*
41-45	*7*	*7.22*
46-50	*9*	*9.18*
51-55	*12*	*12.40*
56-60	*3*	*3.1*
61-65		
66-70		
71-75		
76-80	*1*	*1.03*
TOTAL	*80*	*82.48o/o*

TABLA No. 2

Pacientes del sexo masculino con diagnóstico de Estenosis Mitral según grupo etareo, número de casos y porcentajes.

EDAD	No. de casos	o/o
10-15	2	2.1
16-20		
21-25	2	2.1
26-30	1	1.03
31-35		
36-40	3	3.1
41-45	6	6.1
46-50	1	1.03
51-55	1	1.03
56-60		
61-65		
66-70	1	1.03
71-75		
76-80		
TOTAL	17	17.52

TABLA No. 3

Pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral según valor de la pendiente E–F.

PENDIENTE E–F	No. DE CASOS	o/o
ABAJO DE 10mm/seg.	10	10.31
10 – 15 mm/seg.	61	62.89
25 – 35mm/seg.	15	15.46
35 – 50mm/seg.	11	11.34
TOTAL	97	100.00

Nota:

Valor de la pendiente diástolica E–F: 35mm/seg. = estenosis menor; 25–35mm/seg. = estenosis mediana; 10–15mm/seg. = estenosis moderada; abajo de 10mm/seg. igual a extremadamente estenosada.

TABLA No. 4

Numero de casos con diagnóstico de Estenosis Mitral según tamaño de la Aurícula izquierda.

AURICULA IZQ.	No. DE CASOS	o/o
2 cms.	*4*	*4.1*
3 cms.	*28*	*28.9*
4 cms.	*34*	*35.0*
5 cms.	*28*	*28.9*
6 cms.	*2*	*2.1*
7 cms.	*1*	*1.0*
TOTAL	*97*	*100.0*

TABLA No. 5

Número de casos con diagnóstico de Estenosis Mitral según tamaño del Ventrículo Izquierdo.

VENTRICULO IZQ.	No. DE CASOS	o/o
2 cms.	*1*	*1*
3 cms.	*25*	*26*
4 cms.	*36*	*37*
5 cms.	*19*	*20*
6 cms.	*15*	*15*
7 cms.	*1*	*1*
TOTAL	*97*	*100*

TABLA No. 6

Hallazgos comparativos de la Pendiente E–F y Media de la Presión Venosa Capilar en 17 pacientes.

PENDIENTE E–F	PRESION VENOSA CAP. PULMONAR
5 mm/seg.	*25 mm de Hg.*
10 mm/seg.	*21 mm de Hg.*
15 mm/seg.	*21 mm de Hg.*
20 mm/seg.	*17 mm de Hg.*
30 mm/seg.	*14 mm de Hg.*
35 mm/seg.	*23 mm de Hg.*
50 mm/seg.	*9 mm de Hg.*

LOS DIAGNOSTICOS COINCIDIERON EN UN 50o/o.

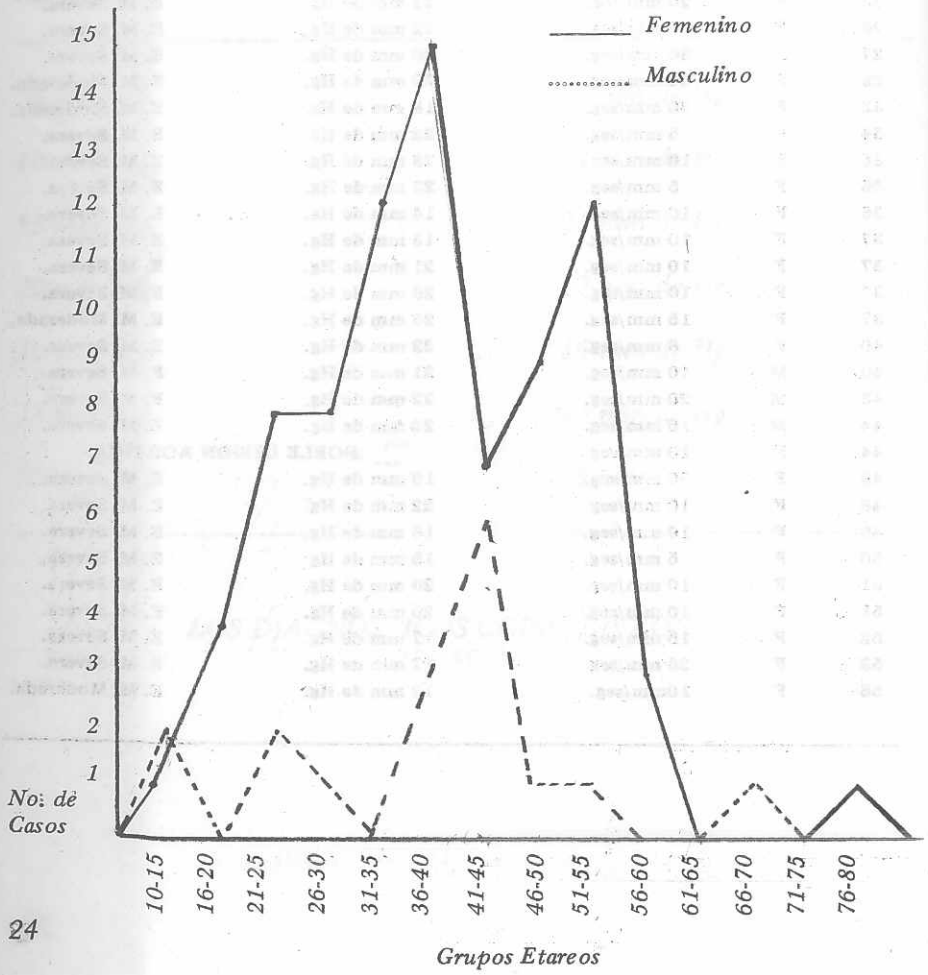
TABLA No. 7

Pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral según edad, sexo, valor de la Pendiente EF, Media de la presión venosa capilar pulmonar y diagnóstico quirúrgico.

EDAD	SEXO	PENDIENTE EF	PRESION VENOSA CAP. PUL.	Dx. QUIRURGICO
12	M	52 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
14	F	15 mm/seg.	27 mm de Hg.	E. M. Severa.
15	F	11 mm/seg.	27 mm de Hg.	E. M. Severa.
16	F	15 mm/seg.	21 mm de Hg.	E. M. Severa.
19	F	35 mm/seg.	15 mm de Hg.	E. M. Severa.
23	F	15 mm/seg.	20 mm de Hg.	E. M. Severa.
23	F	20 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
26	F	30 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
27	F	30 mm/seg.	20 mm de Hg.	E. M. Severa.
29	F	25 mm/seg.	20 mm de Hg.	E. M. Moderada.
33	F	30 mm/seg.	18 mm de Hg.	E. M. Moderada.
34	F	5 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
35	F	10 mm/seg.	28 mm de Hg.	E. M. Severa.
35	F	5 mm/seg.	23 mm de Hg.	E. M. Severa.
36	F	10 mm/seg.	14 mm de Hg.	E. M. Severa.
37	F	10 mm/seg.	13 mm de Hg.	E. M. Severa.
37	F	10 mm/seg.	21 mm de Hg.	E. M. Severa.
37	F.	10 mm/seg.	26 mm de Hg.	E. M. Severa.
37	F	15 mm/seg.	25 mm de Hg.	E. M. Moderada.
40	F	8 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
40	M	10 mm/seg.	21 mm de Hg.	E. M. Severa.
43	M	20 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
44	M	10 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
44	F	10 mm/seg.	DOBLE LESION AORTICA.	
48	F	30 mm/seg.	10 mm de Hg.	E. M. Severa.
48	F	10 mm/seg.	22 mm de Hg.	E. M. Severa.
49	F	10 mm/seg.	16 mm de Hg.	E. M. Severa.
50	F	5 mm/seg.	15 mm de Hg.	E. M. Severa.
51	F	10 mm/seg.	20 mm de Hg.	E. M. Severa.
51	F	10 mm/seg.	25 mm de Hg.	E. M. Severa.
52	F	15 mm/seg.	17 mm de Hg.	E. M. Severa.
53	F	26 mm/seg.	17 mm de Hg.	E. M. Severa.
56	F	10mm/seg.	13 mm de Hg.	E. M. Moderada.

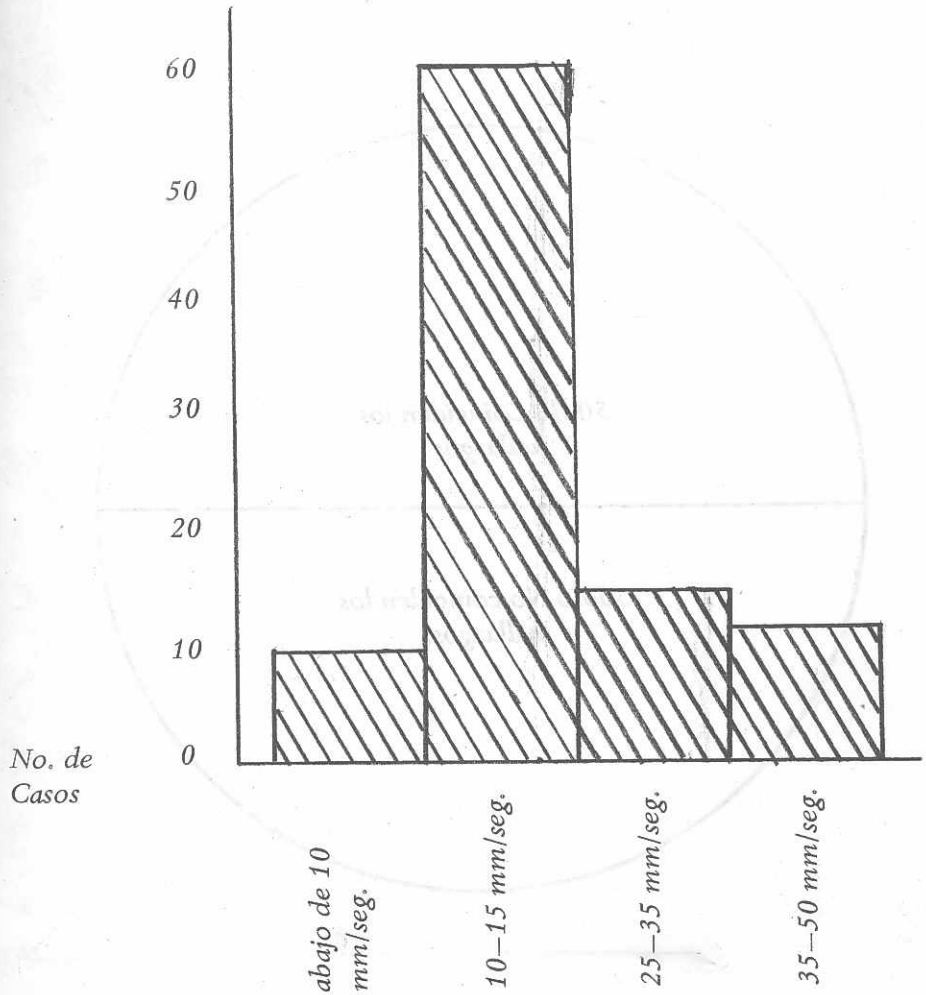
GRAFICA No. 1

Número de casos según grupo etareo y sexo, en pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral en el Hospital Roosevelt de 1976 a 1980.



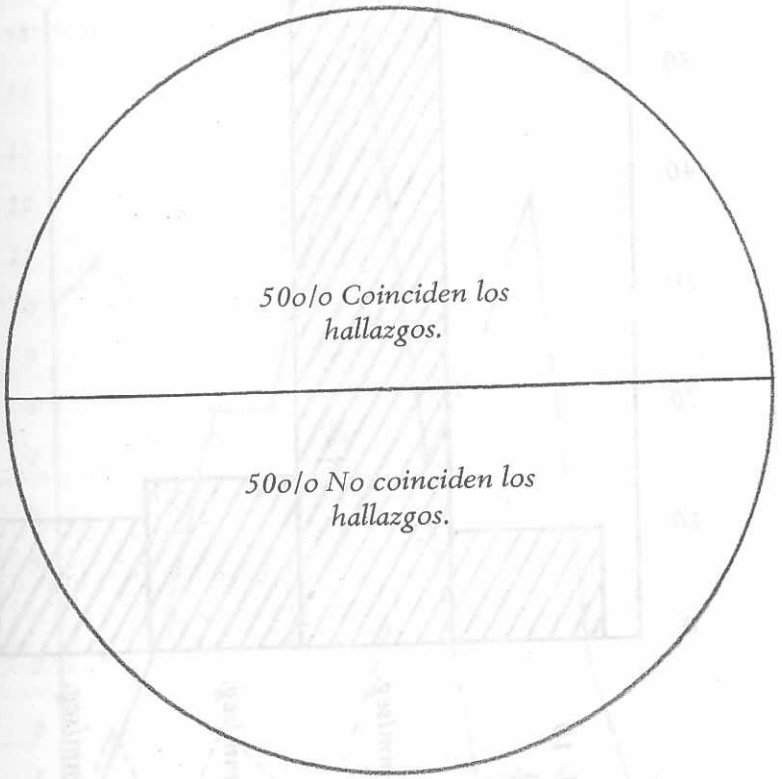
GRAFICA No. 2

Número de casos según valor de la Pendiente E–F en pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral en el Hospital Roosevelt de 1976 a 1980.



GRAFICA No. 3

Porcentajes de pacientes en los cuales coinciden los hallazgos ecocardiográficos con los hemodinámicos y quirúrgicos. Pacientes del hospital Roosevelt de 1976 a 1980.



PRESENTACION DE RESULTADOS:

La tabla No. 1 nos muestra los porcentajes de los grupos etareos del sexo femenino de los cuales son más afectados los comprendidos entre los 36 – 40 años seguidos de los de 31 – 35 y 51 – 55 años.

Tabla No. 2 muestra los porcentajes de los grupos etareos del sexo masculino más afectados que son los de 41 a 45 años seguidos de los de 36 a 40 años.

La tabla No. 3 muestra que el valor más representativo para el valor de la pendiente diastólica (E–F) es de 10 a 15 mm/seg. (estenosis moderadamente apretada).

Tabla No. 4 nos muestra que el diámetro de aurícula izquierda más frecuentemente encontrado es de cuatro cms., seguido de tres y cinco cms.

La tabla No. 5 el diámetro del ventrículo izquierdo que más incidencia presenta es el de cuatro cms. seguido de 3 y 5 cms.

La tabla No. 6 relaciona el hallazgo más significativo de Estenosis Mitral en el ecocardiograma (Pendiente diastólica E–F) y cateterismo cardíaco (presión venosa capilar pulmonar) en cuanto a severidad.

Tabla No. 7 relaciona el hallazgo ecocardiográfico, hemodinámico (cateterismo cardíaco) y quirúrgico.

ANALISIS DE RESULTADOS:

En los 97 casos en estudio se encontró que la edad que más incidencia presentó fue la comprendida entre los 36 y 40 años con un 18.60o/o; el sexo más afectado fue el femenino con un 82.5o/o. (Tablas No. 1 y 2; Gráfica No. 1). Según E. Braunwald y W. G. Austen es más afectado el sexo femenino es un 50 a 75o/o.

El valor de la pendiente E–F más significativo fue el de 10 a 15 mm/seg. (Estenosis Moderada) con un 62.89o/o; seguido del valor de 25–35 mm/seg. (Estenosis Mediana) con un 15.46o/o. Según Kisslo Joseph solamente en un 75o/o de los pacientes se diagnostica la severidad de la estenosis por el ecocardiograma.

El tamaño de la aurícula izquierda ecocardiográficamente que con más frecuencia se observó fue el de 4 cms. (35o/o); así como el del ventrículo izquierdo (37o/o). (Tab. 4 y 5).

17 de los pacientes que tenían estudio hemodinámico únicamente encontrándose, que un 50o/o de los hallazgos coincidieron con los datos ecocardiográficos y 33 pacientes tenían estudio hemodinámico así como diagnóstico post–operatorio en los cuales se obtuvo la misma taza porcentual (tabs. 6 y 7 gráfica No. 3).

CONCLUSIONES

1. *En los pacientes en estudio se obtuvo, un 50o/o como diagnóstico de severidad con el valor de la pendiente E–F.*

2. *Los hallazgos ecocardiográficos fueron demostrados tanto hemodinámicamente como quirúrgicamente en un 97o/o.*

3. *Los hallazgos más significativos ecocardiográficamente de estenosis mitral fueron el valor de la pendiente E–F disminuido y la aurícula izquierda moderadamente aumentada de tamaño.*

4. *Un 98o/o de los pacientes con diagnóstico de Estenosis Mitral presentaron hipertensión Venosa capilar pulmonar.*

5. *El sexo más afectado fue el femenino y el grupo etareo más afectado fue el de 36 a 40 años.*

RECOMENDACIONES

1. *Es de vital importancia que todo paciente con sospecha de cardiopatía de todo tipo un buen estudio clínico.*

2. *Pacientes con diagnóstico de estenosis mitral se les debe efectuar ecocardiogras periódicos para observar su evolución.*

3. *A todo paciente con un valor de la pendiente E–F menor de 50 mm/seg, se le debe efectuar cateterismo para su estudio hemodinámico.*

4. *Todo paciente post–comisurotomía mitral se le debe efectuar ecocardiograma para seguimiento de la evolución.*

BIBLIOGRAFIA

1. *Castañeda Cofiño Rodolfo. "COMISUROTOMIA MITRAL" (Revisión de casos operados en el Hospital Roosevelt). Tesis de Graduación. Facultad de Ciencias Médicas, 1976.*

2. *Cecil–Loeb. "TRATADO DE MEDICINA INTERNA". Interamericana. Décimocuarta edición, tomo II. 1977.*

3. *Christopher Davis. "TRATADO DE PATOLOGIA QUIRURGICA". Interamericana. Décima edición. Tomo II, 1974.*

4. *Guyton Arthur C. "TRATADO DE DISIOLOGIA MEDICA". Cuarta edición, Interamericana, 1971.*

5. *Harrison. "MEDICINA INTERNA". Cuarta edición. La Prensa Médica Mexicana, 1973. Tomo II.*

6. *Kisslo Joseph. "ECHOCARDIOGRAPHY OF THE MITRAL VALVE". Medical Clinics of North America. March 1980.*

7. *Krupp Marcus A. Chatton Milton J. "DIAGNOSTICO CLINICO Y TRATAMIENTO". Décimotercera edición. El Manual Moderno S. A., 1978.*

8. *Nelson Vaughan Mckay. "TRATADO DE PEDIATRIA". Sexta edición. Editores S. A. Tomo II.*

9. *Quiñónez Amado José. "INPORTANCIA DEL CATETERISMO CARDIACO EN EL DIAGNOSTICO DE LAS CARDIO–PATIAS". Tesis de Graduación. Facultad de Ciencias Médicas de Guatemala, 1957.*

10. *Robertts William C. and Perloff Joseph. "CONDITIONS CAUSING THE MITRAL VALVE TO FUNCTION*

ABNORMALLY". Annals of Internal Medicine, December 1972.

11. *Stanley J. Goldberg. Sahn David. "PEDIATRIC AND ADOLESCENTE ECHOCARDIOGRAPHY".*

12. *Suros J. "SEMIOLOGIA MEDICA Y TECNICA EXPLORATORIA". Sexta edición, 1978.*

Br. EDNA LUZ VELASQUEZ EGUIZABAL.

Dr. Asesor.
DR. ISMAEL GUZMAN R.

Dr. Revisor.
DR. FEDERICO BIANCHI G.

Dr. Director de Fase III
DR. CARLOS WALDHEIM.

Dr. Secretario
DR. RAUL CASTILLO R.

Vo. Bo.

Dr. Decano.
DR. ROLANDO CASTILLO M.