

11206

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



H.R. "20 DE NOVIEMBRE" I.S.S.S.T.E. 2 ej/1

VALORACION FUNCIONAL DEL VENTRICULO IZQUIERDO EN INSUFICIENCIA MITRAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO CARDIOVASCULAR
P R E S E N T A :

DR. RAFAEL CORRAL PALACIOS



ISSSTE

ASESOR DE TESIS,
DR. GERMAN OROPEZA MARTINEZ

MEXICO, D.F.

FEBRERO DE 1989

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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 esta 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.

I N D I C E

	PAG.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
HIPOTESIS	9
JUSTIFICACION	10
OBJETIVOS	12
MATERIAL Y METODOS	13
RESULTADOS	17
DISCUSION	22
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFIA	28

R E S U M E N

Se estudiaron 30 pacientes portadores de insuficiencia valvular mitral, sometidos a corrección quirúrgica por el Servicio de Cirugía Cardiovascular del H.R. " 20 de Noviembre " del I.S.S.S.T.E. Se dividieron en tres grupos de acuerdo a la evolución postoperatoria: Grupo I (8 pacientes fallecidos en el transoperatorio o postoperatorio inmediato por falla ventricular izquierda), Grupo II (5 pacientes con disfunción ventricular izquierda temprana, con respuesta favorable al tratamiento médico) y Grupo III (17 pacientes con evolución satisfactoria). Se revisaron los estudios hemodinámicos preoperatorios (cateterismo cardiaco y ventriculografía) calculando a partir de ellos: Índice de volumen telesistólico (IVTS), Índice de volumen telediastólico (IVTD) e índice de Presión sistólica máxima/volumen telesistólico (IPVM/VTS) con el fin de valorar la función ventricular izquierda preoperatoria y establecer el valor pronóstico postoperatorio de estos parámetros. Se compararon los resultados entre los tres grupos : IVTS en grupo I ($67.9 \pm 5.2 \text{ ml/m}^2$), grupo II ($69.5 \pm 11.9 \text{ ml/m}^2$), grupo III ($46.1 \pm 9.6 \text{ ml/m}^2$) significativamente mayor en los grupos de disfunción ventricular ($p < .0005$). El IVTD en grupo I ($119.9 \pm 8.4 \text{ ml/m}^2$), en grupo II ($128 \pm 19.6 \text{ ml/m}^2$) y en grupo III ($93.4 \pm 13.6 \text{ ml/m}^2$) significativamente mayor -

en los grupos de disfunción ventricular ($p < .005$). El IPV_{max}/VTS fue en grupo I ($1.65 \pm .22$), en grupo II ($1.58 \pm .26$) y en grupo III ($2.8 \pm .68$) siendo significativamente mayor en éste último ($p < .0005$).

Por análisis estadístico con tablas de contingencia de medianas, se estableció mayor frecuencia de disfunción ventricular izquierda si $IVTD$ fue mayor de 100 ml/m^2 ($p < .005$), si $IVTS$ fue mayor de 60 ml/m^2 ($p < .0005$) o si IPV_{max}/VTS se encontró menor de 2.0 mmHg/ml/m^2 ($p < .0005$).

La determinación preoperatoria de estos índices tiene utilidad práctica en la selección adecuada de pacientes de alto riesgo, en quienes se deberán extremar medidas de protección miocárdica transoperatoria, así como procedimientos quirúrgicos encaminados a preservar la función contráctil del ventrículo izquierdo, con el fin de mejorar el pronóstico y abatir las tasas de morbilidad.

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

Las lesiones adquiridas de la válvula mitral tienen como etiología en el 90 % de los casos la endocarditis reumática . La lesión predominante es la estenosis mitral en 77 %, mientras que la insuficiencia se presenta en el 23 % restante.

La cirugía cardiaca ha demostrado su beneficio alterando el curso natural de la enfermedad, siempre y cuando se realice en el momento óptimo .

Los pacientes con insuficiencia valvular mitral sometidos a corrección quirúrgica presentan una morbilidad y mortalidad mayor que aquellos portadores de estenosis mitral pura . La razón se encuentra en la fisiopatología de la insuficiencia mitral.

En términos hemodinámicos, cuando la válvula mitral se encuentra insuficiente, está en paralelo con la válvula aórtica, disminuyendo la resistencia a la expulsión del ventrículo izquierdo. La sangre refluye del ventrículo a la aurícula izquierda durante la fase de contracción isovolumétrica y la fase inicial del periodo expulsivo ventricular, pasando parte del volumen ventricular hacia la aurícula, antes de la apertura

ra de la válvula aórtica .

El volumen de sangre regurgitante de ende del tamaño del orificio insuficiente y del gradiente de presión entre ventrículo y aurícula izquierda . Debido a que la insuficiencia mitral crónica produce dilatación del ventrículo izquierdo, el orificio insuficiente de la mitral puede ampliarse ulteriormente, produciendo mayor insuficiencia y condicionando con ello un círculo vicioso (2) .

El resultado de la dilatación ventricular es un incremento en el volumen telediastólico, condicionando un aumento de la precarga, mientras que la postcarga se encuentra disminuida por la vía de salida de baja presión hacia la cavidad auricular .

Cuando el paciente se somete a intervención quirúrgica y se realiza plastia o sustitución valvular, se restringe esta vía de vaciamiento ventricular, incrementando con ello la postcarga, es decir, se impone una sobrecarga al vaciamiento ventricular izquierdo . El grado de reserva funcional ventricular determinará el resultado postoperatorio .

El estado preoperatorio de la contractilidad miocárdica es factor fundamental para determinar el riesgo de insuficien

cia cardiaca en el periodo postoperatorio inmediato y el nivel de la función ventricular izquierda en el postoperatorio tardío .

Para realizar esta valoración preoperatoria no son útiles los índices de la fase de expulsión del ciclo cardiaco , particularmente la Fracción de Expulsión, pues valores normales de este índice pueden representar una disminución de la función miocárdica. Así mismo, por las condiciones de precarga aumentada y postcarga disminuida, los índices de la fase de contracción isométrica carecen de utilidad. Es pues necesaria la determinación de otros parámetros independientes de las condiciones de sobrecarga existentes.

Suga y Sagawa (3) demostraron en forma experimental la correlación de la función contráctil del ventrículo con el índice obtenido de la relación Presión/Volumen Ventricular medidos al final de la sístole. Grossman et al (6) demostraron la utilidad de este índice en mediciones hemodinámicas en el humano. Carabello et al (8) han demostrado su utilidad clínica como índice pronóstico en los casos de regurgitación valvular mitral.

Sin embargo, su determinación exige equipo e instrumen -

tal especializado, lo que hace difícil su acceso. En un intento de simplificación, diversos autores han sustituido la medición de la presión telesistólica por la presión sistólica máxima (27,28) con resultados satisfactorios. Marsh et al han encontrado correlaciones de 0.99 entre estos dos valores. Así mismo se han intentado mediciones del volumen ventricular telesistólico con radionúclidos y métodos no invasivos como la Ecocardiografía Bidimensional.

Borow et al (2) han comprobado la utilidad del Índice de Volumen Telesistólico como parámetro de valoración funcional ventricular preoperatoria, reportando incremento de la mortalidad postoperatoria en pacientes con valores superiores a 90 ml/m^2 , así como ausencia de mejoría postoperatoria en pacientes con valores superiores a 60 ml/m^2 . Así mismo, para cualquier nivel de volumen telesistólico, los pacientes con insuficiencia mitral tienden a presentar una disfunción ventricular izquierda más severa que los pacientes con insuficiencia aórtica. Además de modificarse este índice por cambios en la función contráctil, se altera por cambios en la postcarga.

El índice de Volumen Telediastólico manifiesta el incremento de precarga y el grado de dilatación ventricular, te -

niendo una utilidad relativa en la valoración de la función contráctil. La distensibilidad ventricular se encuentra aumentada por lo que la elevación de la presión telediastólica ventricular puede ser mínima. Sin embargo, un incremento de la misma en estudios seriados, puede tener significancia.

En la determinación del volumen ventricular, los primeros trabajos de Dodge et al (19,20) utilizaron técnicas de opacificación radiográficas en dos dimensiones y a pesar las contribuciones posteriores a su técnica original, sus principios han permanecido sin cambios hasta la actualidad.

Las técnicas biplanares iniciales utilizando proyecciones anteroposterior y lateral han sido sustituidas por proyecciones oblicuas izquierda y derecha, estableciendo correlación de los valores calculados con mediciones realizadas en cadáveres, derivando de estas comparaciones fórmulas y factores de corrección como lo especifican los trabajos de Kennedy (22) y de Wynne (18), siendo posible en la actualidad obtener valores cercanos a lo real a partir de una proyección oblicua generalmente derecha.

Otros métodos de valoración del volumen ventricular incluyen la Ecocardiografía Bidimensional de acuerdo a Magorien

et al (28) y por medio de radionúclidos, como lo refiere Link et al (26). Es posible de este modo realizar mediciones por métodos no invasivos.

Desde el punto de vista clínico, en series extensas de pacientes con lesión valvular mitral sometidos a sustitución protésica, se han encontrado y referido como factores de riesgo de mortalidad y morbilidad postoperatoria la presencia de:

- a) Insuficiencia mitral, b) Edad avanzada, c) Disfunción ventricular derecha (presencia de Insuficiencia tricuspídea) ,
- d) Cardiopatía isquémica asociada y e) Clase funcional IV de la NYHA. (2).

H I P O T E S I S

Los pacientes con insuficiencia valvular mitral presentan mayor frecuencia de disfunción ventricular izquierda en el postoperatorio que aquellos portadores de estenosis mitral pura, debido al incremento de la postcarga al corregir la regurgitación mitral, predisponiendo a la descompensación hemodinámica ventricular.

Por las condiciones de precarga aumentada y postcarga disminuida presentes en la regurgitación mitral, los índices comunes de valoración de la función contráctil preoperatoria carecen de utilidad, siendo necesario, para una valoración adecuada del estado contráctil ventricular, la determinación de parámetros independientes de estas condiciones de sobrecarga, como la relación Presión/Volumen en la Telesístole, o bien, índices de volumen ventricular sistólico y diastólico-finales, que han demostrado su utilidad como determinantes pronósticos en el resultado de la corrección quirúrgica de esta valvulopatía.

La determinación preoperatoria de estos índices, correlacionada con la evolución postoperatoria inmediata, permitiría establecer en nuestro medio, índices de valor pronóstico en cirugía valvular.

J U S T I F I C A C I O N

Dada la mayor frecuencia de disfunción ventricular izquierda postoperatoria en pacientes con insuficiencia valvular mitral es necesaria una mejor valoración del estado contractil del miocardio en el preoperatorio.

La utilización de índices de función ventricular izquierda independientes de las condiciones de sobrecarga volumétrica presentes en la regurgitación mitral, permite una mejor apreciación del estado funcional ventricular preoperatorio.

La correlación de estos índices con el resultado clínico postoperatorio permitirá establecer parámetros de valor pronóstico que permitan seleccionar pacientes candidatos a corrección quirúrgica en forma más temprana, con disminución consiguiente del riesgo operatorio, así como detectar pacientes de alto riesgo en los que sea necesario extremar medidas transoperatorias tendientes a preservar la función ventricular izquierda, tales como la utilización de cardioplejia sanguínea, conservación de la valva posterior mitral en sustituciones valvulares con prótesis biológicas o mecánicas de bajo perfil.

Los parámetros necesarios para esta valoración preopera

toria (Índice de Volumen Ventricular Telesistólico, Índice de Volumen Ventricular Telediastólico e Índice de Presión Sistólica Máxima/Volumen Telesistólico) pueden ser obtenidos de los estudios invasivos rutinarios preoperatorios (cateterismo cardíaco, ventriculografía) con las técnicas y material disponibles en nuestra unidad.

O B J E T I V O S

1. Establecer la tasa de mortalidad y morbilidad postoperatoria en pacientes con insuficiencia valvular mitral.
2. Determinar cuáles son los índices hemodinámicos adecuados para una valoración objetiva del estado funcional contráctil del ventrículo izquierdo en presencia de regurgitación mitral.
3. Correlacionar la valoración funcional preoperatoria del ventrículo izquierdo con el resultado clínico postoperatorio, para establecer el valor pronóstico de estos índices.
4. Determinar la utilidad de estos parámetros en la selección de pacientes candidatos a corrección quirúrgica, para disminuir las tasas de mortalidad y disfunción ventricular postoperatoria.

M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se revisaron los estudios hemodinámicos de cateterismo cardiaco y ventriculografía izquierda de los pacientes sometidos a cirugía valvular mitral por el Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Regional "20 de Noviembre" del I.S.S.T.E. de febrero de 1984 a septiembre de 1988. Se estudiaron 39 pacientes portadores de insuficiencia valvular mitral o doble lesión mitral con predominio de insuficiencia, incluyendo aquellos con cardiopatía isquémica agregada o con insuficiencia tricusoidea. Se excluyeron aquellos portadores de doble lesión mitral con predominio de estenosis o enfermedad valvular aórtica agregada.

De este grupo, 30 contaron con estudios de ventriculografía adecuados en calidad para realizar el análisis y son la muestra del estudio.

Se determinó la clase funcional preoperatoria de acuerdo a la clasificación de la New York Heart Association (NYHA) - por revisión del expediente clínico. Todos los pacientes es tuvieron sometidos a tratamiento con Digoxina y furosemide.

La etiología de la insuficiencia mitral fue reumática en todos los casos. Dos pacientes presentaron cardiopatía isquémica

mica agregada y ameritaron, en el mismo tiempo quirúrgico , derivación aortocoronaria con un hemoducto de safena invertida en cada caso.. Presentaron insuficiencia tricuspídea agregada 3 casos.

Se determinaron en todos los estudios de cateterismo cardiaco los siguientes parámetros: presión capilar pulmonar , presión ventricular máxima (PVMax), presión ventricular tele diastólica (PVD2), utilizando la técnica habitual con catéter con fluido, generalmente diámetro 7F. Se calculó el volumen ventricular izquierdo al final de la sístole y de la diástole a partir del ventriculograma en posición oblicua derecha anterior, utilizando la ecuación de Wynne :

$$\text{Vol.Vent.ODA} = (\text{SA}^2 / 3\pi\text{L}) (\text{FC})$$

donde A = área determinada por planimetría en proyección ODA
L = eje largo de ventrículo izquierdo en ODA y FC = factor de corrección.

El volumen ventricular real se calculó a partir del volumen ventricular en ODA por la fórmula:

$$\text{Vol. Vent. Real} = 0.989(\text{Vol.Vent.ODA}) - 5.7 \text{ cc}$$

En los pacientes con fibrilación auricular se realizaron

mediciones del volumen ventricular en tres ciclos y el promedio fue el resultado final. Para los pacientes con ritmo sinusal se realizó una medición, excluyendo el primer latido postextrasistólico.

Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía valvular mitral por abordaje por esternotomía media, canulación aórtica y de ambas venas cavas, circulación extracorpórea con hipotermia moderada de 26 a 28°C, paro cardiaco con solución cardiopléjica cristalóide hiperkalémica (25 casos) o cardioplejia sanguínea (5 casos), baño tóxico en saco pericárdico con solución helada. Por atriotomía izquierda se valoró válvula mitral, realizando plastía de la misma con anillo de Carpentier en 2 casos y sustitución valvular con prótesis en los 28 pacientes restantes. El tipo de prótesis utilizada fue biológica de Ionescu-Shiley (4 casos), mecánica de St.Jude en 18 pacientes, Medtronic-Hall (3 casos) y Bjork-Shiley (3 casos). Por exploración digital a través de la orejuela derecha al momento de la canulación de la vena cava superior, se valoró el grado de insuficiencia tricuspídea, siendo necesario realizar un procedimiento correctivo de la misma en 8 casos : plastía de De Vega en 6 pacientes, plastía con anillo de Carpentier en 1 caso y sustitución valvular con prótesis de Medtronic-Hall en 1 caso.

Dos pacientes con cardiopatía isquémica agregada ameritaron colocación de puente aortocoronario con hemoducto de vena safena invertida a arteria coronaria derecha y arteria descendente anterior respectivamente.

Dos pacientes fallecieron en el transoperatorio por imposibilidad de retirar el apoyo con circulación extracorpórea, por insuficiencia ventricular izquierda. Los 28 pacientes restantes fueron valorados en el periodo postoperatorio inmediato, definiendo disfunción ventricular izquierda como la presencia de hipotensión arterial sistémica persistente (presión sistólica máxima menor de 90 mmHg) a pesar de condiciones adecuadas de precarga, ameritando el uso de inotrópicos (dopamina, dobutamina y/o norepinefrina) durante 24 horas ó más (11 casos) necesitando uno de ellos el apoyo adicional de balón de contrapulsación aórtico.

Los pacientes que sobrevivieron al primer mes de postoperatorio (22 casos) fueron seguidos durante un periodo de un mes a 4 años.

VALORACION ESTADISTICA

El presente estudio es de tipo observacional, transversal comparativo, retrospectivo y abierto .

Se utilizaron los siguientes metodos estadisticos no para métricos:

- a) Prueba de Kruskal-Wallis
- b) Prueba de χ^2 con correccion de Yates
- c) Prueba de la mediana (basada en χ^2)
- d) Análisis de tablas de contingencia de tres renglones por dos columnas (basado en χ^2)

R E S U L T A D O S

Los 30 pacientes con insuficiencia valvular mitral sometidos a cirugía cardiaca tuvieron un promedio de edad de 39.6 años, con un rango de 12 a 72 años. Correspondieron al sexo femenino 23 pacientes y al masculino 7 pacientes.

Se dividieron en tres grupos de acuerdo a su evolución:

GRUPO I : Pacientes que fallecieron en el transoperatorio (2 casos) o en el periodo postoperatorio inmediato por disfunción ventricular izquierda (6 casos)

GRUPO II : Pacientes con disfunción ventricular izquierda - postoperatoria que sobrevivieron (5 casos).

GRUPO III : Pacientes con evolución clínica y hemodinámica - satisfactoria (17 casos).

El grupo I tuvo edad promedio de 39.6 años (\pm 12.4 años). El grado de insuficiencia mitral de acuerdo a la clasificación de Sellers fue: grado II (2 casos), III (5 casos) y IV (1 caso). La clase funcional preoperatoria de la NYHA fue : clase II (1 paciente), clase III (6 pacientes), clase IV (1 paciente). De este grupo, ameritaron plastía tricuspídea 3 casos.

El grupo II incluyó 5 pacientes con edad promedio de 42.6 años (\pm 10.4 años). El grado de insuficiencia mitral fue: gra

do II (2 casos) y III (3 casos). La clase funcional preoperatoria de NYHA: clase II (2 pacientes), III (3 pacientes). En este grupo, 2 pacientes ameritaron plastia tricuspídea.

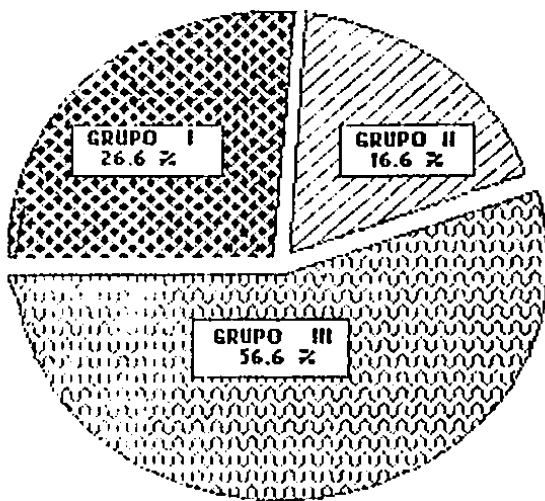
El grupo III incluyó 17 pacientes con edad promedio de 39.2 años (\pm 11.4 años). El grado de regurgitación mitral : grado II (10 casos), III (6 casos) y IV. (1 caso). La clase funcional preoperatoria de NYHA: clase II (13 pacientes), clase III (4 pacientes). Ameritaron plastia tricuspídea 2 pacientes y 1 caso ameritó sustitución valvular protésica. Dos casos se sometieron a revascularización de miocardio. (Tabla 1)

Se obtuvieron los siguientes resultados hemodinámicos y angiográficos comparativos:

FRACCION DE EXPULSION : Fue discretamente mayor en el grupo III (50.0 ± 9.5 %) que en los grupos I (42.4 ± 7.7 %) y II (45.4 ± 7.4 %) pero sin significancia estadística ($p = NS$).

PRESION CAPILAR PULMONAR : Fue similar en los tres grupos: I (25.5 ± 6.5 mmHg), II (20.0 ± 4.6 mmHg) y III (20.6 ± 7.6 mmHg) sin diferencia significativa.

PRESION VENTRICULAR TELEDIASTOLICA (PVD2): Fue mayor en el grupo I (16.7 ± 6.4 mmHg) que en los grupos II (6.8 ± 1.2 mm



DISTRIBUCION DE GRUPOS

C U A D R O N O. 1

GRUPO	EDAD	SEXO		LM (Sellers)			N Y H A			I.T.	C.I.
		M	F	II	III	IV	II	III	IV		
I	38.6 a.	3	5	2	5	1	1	6	1	3	0
II	42.6 a.	0	5	2	3	0	2	3	0	2	0
III	39.2 a.	4	11	10	6	1	13	4	0	3	2

Hg) y III (9.2 ± 4.6 mmHg) indicando trastorno de distensibilidad ventricular diastólica en el grupo de pacientes que fallecieron en el periodo postoperatorio inmediato, con clase funcional preoperatoria III y IV de NYHA.

INDICE DE VOLUMEN VENTRICULAR TELEDIASTOLICO : Fue significativamente mayor en los grupos con disfunción ventricular postoperatoria: grupo I (119.9 ± 8.4 cc/m²) y grupo II (127.8 ± 19.6 cc/m²). El grupo III registró 93.4 ± 13.6 cc/m². La diferencia con significancia estadística ($p < .005$).

En análisis por tablas de contingencia se encontró una frecuencia mayor de disfunción ventricular izquierda postoperatoria con Índice de Volumen Ventricular Telediastólico mayor de 100 cc/m² ($p < .005$). Fig. 1

INDICE DE VOLUMEN VENTRICULAR TELESISTOLICO : Se encontró significativamente mayor en los grupos I (67.9 ± 5.2 cc/m²) y II (69.5 ± 11.9 cc/m²) que en el grupo III (46.1 ± 9.7 cc/m²) con significancia estadística ($p < .005$). (Fig. 2)

Las tablas de contingencia de este parámetro mostraron mayor frecuencia de disfunción ventricular izquierda postoperatoria si el Índice de Volumen Ventricular Telesistólico fue mayor de 60 cc/m² ($p < .0005$).

INDICE DE VOLUMEN TELEDIASTOLICO

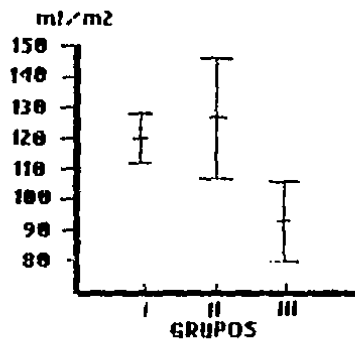


Figura No. 1

INDICE DE VOLUMEN TELESISTOLICO

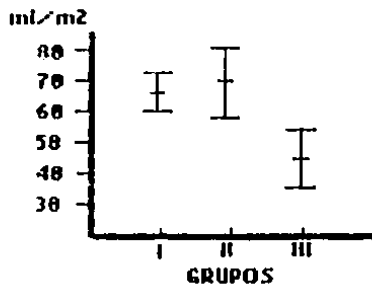


Figura no. 2

PRESION VENTRICULAR SISTOLICA MAXIMA : Fue similar en los tres grupos : grupo I (111.1 ± 9.3 mmHg), grupo II (106.0 ± 3.2 mmHg) y grupo III (116.8 ± 30.2 mmHg) sin significancia estadística.

INDICE DE PRESION VENTRICULAR SISTOLICA MAXIMA/VOLUMEN VENTRICULAR TELESISTOLICO : Se calcularon los siguientes valores: grupo I (1.65 ± 0.22), grupo II (1.58 ± 0.26) y grupo III (2.76 ± 0.68). Existió diferencia significativa entre los grupos I y III ($p < .005$) y entre los grupos II y III ($p < .05$) en la confrontación por tablas de contingencia de medianas.

Se encontró además una frecuencia significativamente mayor de disfunción ventricular postoperatoria si este índice fue menor de 2.1 ($p < .0005$). (Fig. 3)

No se encontró correlación entre morbilidad y edad del paciente.

La insuficiencia tricuspídea se encontró en 37.5% de los pacientes que fallecieron y en el 22.7% de los casos que sobrevivieron. En relación a la disfunción ventricular postoperatoria, hubo necesidad de realizar plastía tricuspídea en el 38.4% de los pacientes con disfunción trans ó postoperatoria y en el 23.5% de los casos sin disfunción ventricular.

Se valoró la clase funcional de la NYHA postoperatoria en

INDICE DE PRESION / VOLUMEN TELESISTOLICO

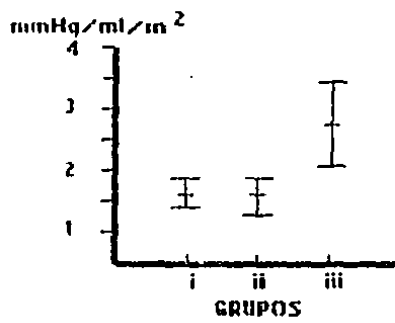


Figura no. 3

los pacientes que sobrevivieron, con los siguientes resultados:

En el grupo II hubo mejoría de un nivel de clase funcional de NYHA en 3 pacientes. Los 2 pacientes restantes no mostraron mejoría postoperatoria.

En el grupo III hubo mejoría de un nivel de clase funcional en 13 pacientes; mejoría de dos niveles de clase funcional en 2 pacientes mientras que dos pacientes permanecieron sin cambio. (Fig. 4)

CLASE FUNCIONAL (NYHA)

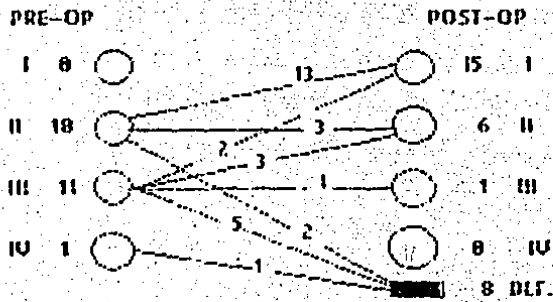


FIGURA NO. 4

D I S C U S I O N

Es un hecho establecido que los pacientes portadores de insuficiencia valvular mitral presentan mayor mortalidad y morbilidad postoperatoria que los casos con estenosis mitral o doble lesión mitral. Christakis y cols de la Universidad de Toronto, Canadá, reportan una mortalidad global en sustitución valvular mitral de 5%, con disfunción ventricular izquierda postoperatoria de 20%; sin embargo, separando al grupo de insuficiencia mitral, la mortalidad se incrementa a 12%, con disfunción ventricular postoperatoria de 38%. Cargbello y cols (33) en un análisis de 21 pacientes con regurgitación mitral, reportan una mortalidad operatoria de 19% y presencia de disfunción ventricular postoperatoria temprana de 24%. En nuestra serie de 30 casos, la mortalidad operatoria es de 26.6%, con disfunción ventricular postoperatoria de 43.3%. Debe mencionarse que nuestra serie incluye sólo a 30 pacientes con estudios preoperatorios de calidad adecuada dentro de un total de 39 casos registrados, por lo que la mortalidad real se reduce a 20.5%.

Por la tasa elevada de disfunción ventricular postoperatoria, es necesario el establecimiento de parámetros hemodi

námicos que determinados en la fase preoperatoria, permitan seleccionar pacientes con alto riesgo de morbilidad o mortalidad postoperatoria. Por las condiciones hemodinámicas especiales presentes en la regurgitación mitral, los índices hemodinámicos de la fase expulsiva que rutinariamente se determinan en los estudios preoperatorios carecen de valor suficiente para determinar la reserva cardiaca y por tanto no tienen utilidad pronóstica para la evolución postoperatoria.

Suga y Sagawa (3,4,5) han establecido el índice de Presión/Volumen al final de la sístole como parámetro útil en la valoración de la contractilidad ventricular independientemente tanto de pre como post-carga. Su utilidad clínica ha sido demostrada por varios autores (Grossman, Carabello, Marsh). En pacientes con regurgitación mitral, Carabello y cols (33) reportan disfunción ventricular trans y postoperatoria temprana si este índice se calcula en 2.2 ± 0.2 mmHg/ml/m². En nuestra serie, encontramos disfunción ventricular izquierda postoperatoria temprana con valores menores de 2.0 mmHg/ml/m² ($p < 0.0005$), determinado por tablas de contingencia de medianas, dado el volumen de la muestra.

El índice de volumen ventricular telesistólico es un pa

rámetro útil en la determinación del grado de contractilidad ventricular, si bien se afecta por cambios en la postcarga . Borow (2) ha reportado incremento de la mortalidad postoperatoria en pacientes con valores superiores a 90 ml/m^2 y ausencia de mejoría postoperatoria con valores superiores a 60 ml/m^2 . En nuestra serie, se presentó disfunción ventricular postoperatoria con valores mayores de 60 ml/m^2 sin encontrar diferencia entre el grupo I (mortalidad) y el grupo II (morbilidad) pero con diferencia estadística significativa con el grupo III ($p < 0.0005$).

El índice de volumen ventricular telediastólico es un parámetro de función contráctil que se modifica principalmente por cambios en la precarga así como el grado de distensibilidad ventricular izquierda. En nuestra serie lo encontramos incrementado en los pacientes del grupo I y del grupo II, incluso discretamente superior en éste último, pero significativamente mayor que en el grupo III ($p < 0.005$). Por análisis por tablas de contingencia de medianas, se encontró mayor frecuencia de morbilidad postoperatoria con valores superiores a 100 ml/m^2 ($p < 0.005$).

Otros parámetros determinados en la valoración preopera

toria, principalmente los índices de la fase expulsiva del ventrículo izquierdo, no mostraron utilidad pronóstica.

En este estudio, los valores se determinaron a partir de estudios de ventriculografía y cateterismo cardíaco, sin embargo, deberá valorarse, en estudios posteriores, la utilidad de métodos no invasivos para determinar estos mismos índices pronósticos.

Comprobada la utilidad de estos parámetros como índices pronósticos de morbilidad postoperatoria, deberán determinarse en forma rutinaria en el preoperatorio, para clasificar a los pacientes de acuerdo a los mismos y en aquellos de alto riesgo, establecer medidas transoperatorias que mejoren su pronóstico, para abatir las tasas de morbilidad.

CONCLUSIONES

1. La mortimortalidad postoperatoria en cirugía valvular en pacientes portadores de insuficiencia mitral es elevada, lo que justifica la utilización sistematizada de índices de función ventricular con valor pronóstico, en la valoración preoperatoria.
2. La fracción de expulsión, parámetro habitualmente determinado en la valoración preoperatoria rutinaria, carece de valor pronóstico postoperatorio en este tipo de pacientes.
3. Los parámetros hemodinámicos con valor pronóstico en el postoperatorio útiles para determinar la reserva funcional del ventrículo izquierdo son: Índice de Presión sistólica máxima/Volumen telesistólico, Índice de Volumen ventricular telediastólico, Índice de Volumen ventricular telesistólico.
4. La frecuencia de disfunción ventricular izquierda en el periodo postoperatorio es significativamente mayor si se encuentra:
 - a) Índice de Presión sistólica máxima/Volumen telesistólico menor de 2.0 mmHg/cc/m².

b) Índice de Volumen ventricular telesistólico mayor de 60 cc/m².

c) Índice de Volumen ventricular telediastólico mayor de 100 cc/m², determinados en la fase de valoración preoperatoria.

5. La detección de pacientes de alto riesgo en el preoperatorio permitiría establecer en su tratamiento quirúrgico medidas tendientes a preservar la función contráctil ventricular izquierda, tales como: utilización de cardioplejia sanguínea, preservación del aparato valvular mitral - con la realización de plastías valvulares o bien, en caso de sustitución valvular, preservar el aparato subvalvular posterior utilizando prótesis mecánicas de bajo perfil o prótesis biológicas.

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

1. Braunwald E.: Tratado de Cardiología. Primera edición
Boston, Massachusetts, 1984, p. 1231-38.
2. DeBakey M. MD: Advances in Cardiac Valves. First edition.
Houston, Texas. 1982, p.47-50.
3. Sagawa, Suga : End-Systolic pressure/volume ratio. A new
index of ventricular contractility. Am.J Cardiol 40:748-
753, 1977.
4. Suga H, Sagawa K: Instantaneous pressure/volume relation-
ships and their ratio in the excised supported canine left
ventricle. Circ Res 35: 117-126, 1974.
5. Suga H, Sagawa K: Controls of ventricular contractility
assessed by pressure/volume ratio, E max. Cardiovasc Res
10: 582-592, 1976.
6. Grossman W, Braunwald E: Contractile state of the left ven-
tricle in man as evaluated from End-systolic pressure/vo-
lume relations. Circulation 56 (5): 845-852, 1978.
7. Abdullmassih S: Left ventricular pressure/volume relation
Am J Cardiol 51: 1057-1061, 1983.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

8. Carabello B: The use and limitations of end-systolic index of left ventricular function. Circulation 69 (5):1058-1064, 1984.
9. Marsh JD: Left ventricular end-systolic pressure/dimension and stress/length relations in normal human subjects. Am J Cardiol 44: 1311 , 1979.
10. Mehmel HC: The linearity of the end-systolic pressure/volume relationship in man. Circulation 63:1216, 1981.
11. Sagawa K: The end-systolic pressure/volume relation in the ventricle: Definition, modifications and clinical use. Circulation 63 (6): 1223-1227, 1981.
12. Barow KM: Sensitivity of the end-systolic pressure/volume relation to the inotropic state in humans. Circulation 62 (suppl III): III-91, 1980.
13. Dehmer GJ: The end-systolic "P/V Index": A sensitive parameter for the scintigraphic detection of left ventricular dysfunction in patients with coronary artery disease. Circulation 62 (suppl III): III-91, 1980.
14. Osakada G: End-systolic wall thickness/pressure, and wall thickness/stress relations for assessing myocardial con -

- tractility. *Circulation* 62 (suppl III): III-280, 1980.
15. Dumesnil JG: Effect of geometry of the left ventricle on the calculation of ejection fraction. *Circulation* 65 (1) 91-98, 1982.
 16. Dumesnil JG: A mathematical model of the dynamic geometry of the intact left ventricle and its application to clinical data. *Circulation* 59: 1024, 1979.
 17. Fortuin NJ: Determination of left ventricular volume by ultrasound. *Circulation* 44: 575, 1971.
 18. Wynne J: Estimation of left ventricular volume in man from biplane cineangiograms filmed in oblique projection. *Am J Cardiol* 41:726-732, 1978.
 19. Dodge HT: Usefulness and limitations of radiographic methods for determining left ventricular volume. *Am J Cardiol* 18:10-24, 1966.
 20. Dodge HT: Left ventricular volume and mass and their significance in heart diseases. *Am J Cardiol* 23:528-537, 1969
 21. Rackley CE: Biplane cineangiographic determinations of left ventricular function: pressure/volume relationship.

Am J Cardiol 74:766-779, 1967.

22. Kennedy JW: Left ventricular volume and mass from single plane cineangiocardio grams: A comparison of anteroposterior and right anterior oblique methods. Am Heart J 80: 343-352, 1970.
23. Bodenheimer MM: Quantitative radionuclide angiography in the right anterior oblique view: Comparison with contrast ventriculography. Am J Cardiol 41:718-725, 1978.
24. Sandler H: The use of single plane angiocardiology for the calculation of left ventricular volume in man. Am Heart J 75: 325-334, 1968.
25. Hugenholtz P: Determination of left ventricular wall thickness by angiocardiology. Am Heart J : 513-522, 1969.
26. Links J: Measurement of absolute left ventricular volume from gated blood pool studies. Circulation 65 (1):82-90, 1981.
27. El-Tobgi Sh: Left ventricular function in coronary artery disease. JACC 3 (3): 781-788, 1984.
28. Magorien D: Assessment of left ventricular pressure/volu

me relation using gated radionuclide angiography, echocardiography and micromanometer pressure recordings.

Circulation 67 (4): 844-853, 1983.

29. Reichek N: Noninvasive determinations of left ventricular end-systolic stress. Circulation 65 (1):99-108, 1982.

30. McKay R: Instantaneous measurement of left ventricular stroke volume and pressure/volume relationships with an impedance catheter. Circulation 69(4):703-710, 1984.

31. McKay R: Assessment of the end-systolic pressure/volume relationship in human beings with the use of a time varying elastance model. Circulation 74 (1): 97-104, 1986.

32. Carpentier A: Cardiac valve surgery. J Thoracic Cardiovasc Surg 86(3): 323-337, 1983.

33. Carabello B: Assessment of preoperative left ventricular function in patients with mitral regurgitation: Value of the end-systolic wall stress/end-systolic volume ratio. Circulation 64(6):1212-1217, 1981.