

# Tratamiento quirúrgico de los defectos de los cojines endocárdicos.

## Resultados en 30 casos operados.

Dres. G. VERGINELLI \*, M. BARBERO-MARCIAL \*\*, P. C. P. LEMOS \*\*, G. BELLOTTI \*\*\*,  
E. SOSA \*\*\* y E. J. ZERBINI \*\*\*\*

### RESUMEN

Los autores presentan 30 casos de pacientes con defectos de los cojines endocárdicos operados, siendo 22 portadores de la forma parcial y 8 de la forma total. Son descritos los detalles técnicos más importantes de la corrección quirúrgica, llamando la atención sobre las dos complicaciones más graves, representadas por la insuficiencia mitral residual y el bloqueo aurículoventricular definitivo.

De la serie, 4 pacientes fueron reoperados por grave insuficiencia mitral residual. La mortalidad fue 20 % y de los 80 % pacientes vivos, el 76,6 % se encuentran asintomáticos.

Se llama la atención para una perfecta corrección de los varios componentes del defecto y la justificativa de la operación frente a la mala evolución clínica de los pacientes, especialmente de las formas totales de la anomalía.

### INTRODUCCION

Desde las primeras correcciones del "Atrioventricularis Communis" (14, 15), los cirujanos se han preocupado con las graves complicaciones y con los altos índices de mortalidad ligados a la técnica utilizada en el tratamiento quirúrgico de esta cardiopatía congénita.

Por lo tanto, innumerables modificaciones de técnica han sido propuestas para el cierre de las hendiduras valvares (2, 4, 13, 18, 19, 24, 26), o de las comunicaciones intercavitarias (7, 8, 10, 11, 12). La misma preocupación ha sido demostrada por varios autores en cuanto a la sección de cuerdas tendinosas anómalas (1, 5, 9, 12), o en cuanto a la colocación de puntos en el septo interventricular, donde la anormal situación topográfica del haz de conducción lo expone a lesiones que pueden resultar en bloqueo aurículoventricular.

Se verifican así que determinados problemas dificultan o comprometen la eficiencia del acto operatorio. Este trabajo tiene la finalidad de procurar una respuesta a algunas de estas eventualidades.

---

Trabajo realizado en el Instituto do Coração do Hospital das Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo (Servicios de los Profs. E. J. Zerbini y L. V. Décourt).

\* Docente Libre. Departamento de Clínica Quirúrgica.

\*\* Profesor Asistente. Departamento de Clínica Quirúrgica.

\*\*\* Médico Asistente. Departamento de Clínica Médica.

\*\*\*\* Profesor Titular. Jefe del Departamento de Clínica Quirúrgica.

## CASUÍSTICA Y METODOS

Son estudiados 30 pacientes portadores de defectos de los cojines endocárdicos, 22 de los cuales (73,3 %) en su forma parcial y ocho (26,6 %) en su forma total, sometidos a cirugía correctiva. Quince pacientes son de sexo masculino y 15 del femenino. Sus edades variaron entre 3 y 33 años en la data de la operación.

Clínicamente, los pacientes fueron clasificados en el preoperatorio, siendo su tipo clínico funcional: un (3,3 %) paciente del tipo I, cuatro (13,3 %) del tipo funcional II, veinte (66,6 %) del tipo III y cinco (16,6 %) del tipo IV (Tablas I, Ia).

Se utilizó circulación extracorpórea normotérmica y parada cardíaca anóxica para la corrección quirúrgica en todos los pacientes. El pasaje de puntos próximos al sistema de conducción se efectuó con corazón batiendo.

### TECNICA QUIRURGICA

El examen minucioso de las características de la anomalía precedió siempre a la corrección quirúrgica, hecha a través de atrotomía derecha.

En la corrección del "atrioventricularis" forma parcial, se procedió al cierre de la cúspide valvar mitral, con puntos separados, apoyados o no en tira de Teflon. Se iniciaba la sutura, junto al anillo valvar caminándose en dirección al borde libre de la cúspide. Fueron evitados puntos en exceso para no producir estenosis valvar mitral o, estenosis subaórtica (Figura 1).

En los casos de hendidura anómala amplia con falta de substancia fue interpuesto un fragmento de teflon para correcta adaptación de las cúspides valvares (Figura 2).

Cuerdas anómalas cuando limitaban la excursión de las cúspides valvares fueron seccionadas.

Para el cierre de la comunicación interatrial fue utilizada placa de teflon, fijada al borde superior y lateral del defecto por sutura continua y la vertiente izquierda del segmento septal del anillo valvar mitral, junto a la base de la cúspide anterior por puntos separados, con el corazón batiendo en las zonas próximas al sistema de conducción (Figura 1).

En la corrección del "Atrioventricularis

Comunis" forma total, con pequeña comunicación interventricular la corrección es iniciada con la colocación de puntos separados en la vertiente izquierda de la base del septo interventricular. Estos mismos puntos transfixando las cúspides de las valvas mitral y tricúspide sirven para fijar el borde inferior de la placa de teflon, utilizada en el cierre del ostium primum. Tal detalle técnico, permite bajar las cúspides hasta el borde del septo interventricular gracias al descenso del plano valvar con consecuente cierre de la comunicación interventricular (Figura 3).

El reparo de las hendiduras anómalas de la tricúspide y mitral, así como la sutura de la placa de teflon en los bordes de la comunicación interatrial, obedecerán a las técnicas descritas para el tratamiento del "Atrioventricularis Communis" forma parcial.

En la corrección del "Atrioventricularis Communis" forma total con comunicación interventricular de grande dimensión, cuyo cierre con descenso de las cúspides llevaría fatalmente a graves alteraciones de la dinámica valvar, una placa de teflon fue utilizada para la corrección de la comunicación interventricular a través de ventriculotomía derecha (Figura 4).

En ambas formas de atrioventricularis comunis con importantes alteraciones de cúspide mitral imposibles de corrección plástica se optó por sustitución valvar.

### RESULTADOS

En 30 pacientes, utilizando para la corrección de los defectos la técnica descrita, adecuada para cada caso, encontramos como complicaciones de importancia en el postoperatorio: insuficiencia mitral residual en cuatro pacientes, bloqueo auriculoventricular en cinco e insuficiencia miocárdica en un paciente.

Tres pacientes fallecieron luego de la primera operación por: bloqueo atrioventricular total (1 caso), síndrome de bajo débito (un caso) e infección por pseudomona aeruginosa (1 caso). La mortalidad luego de la reoperación fue de tres pacientes, por síndrome de bajo débito en dos casos e insuficiencia miocárdica en el restante (Cuadro 1).

Las complicaciones más frecuentes fueron: bloqueo auriculoventricular en cinco pacientes, siendo transitorio en tres y de-

TABLA I

" ATRIOVENTRICULARIS COMMUNIS " - TOTAL - 8 CASOS

Nº	NOM BRÉ	EDAD AÑOS/MESES	SEXO	CO- LOR	TIPO FUNCIONAL	FECHA DE OPERACIÓN	TIPO DE EVOLUCIÓN	TIEMPO DE EVOLUCIÓN	COMPLICA- CIONES	MOLESTIAS ASOCIADAS	OBSERVACIO- NES
1	JLV	5	Mc	Br	II	17.11.66	0	72m	-	MONGOLISMO	-
2	EMY	5	Fm	Br	III	28.06.68	R	60m	-	-	REOPERADO ÓBITO
3	JGC	10	Mc	Pd	III	26.02.65	0	64m	-	-	-
4	MFO	10	Fm	Br	II	06.12.67	0	32m	-	MONGOLISMO	-
5	RPA	5	Mc	Br	I	07.04.59	M	2h	-	-	ÓBITO
6	VDM	5	Fm	Br	II	19.10.71	B	10m	-	-	-
7	PSA	10a10m	Mc	Br	II	16.10.62	0	35m	-	-	*
8*	AAC	10	Mq	Br	III	27.01.72	0	35d	INFECCIÓN DEHICENCIA ESTERNO	MONGOLISMO	ÓBITO

0 = ÓPTIMA; B = BUENA; R = REGULAR; M = MALA

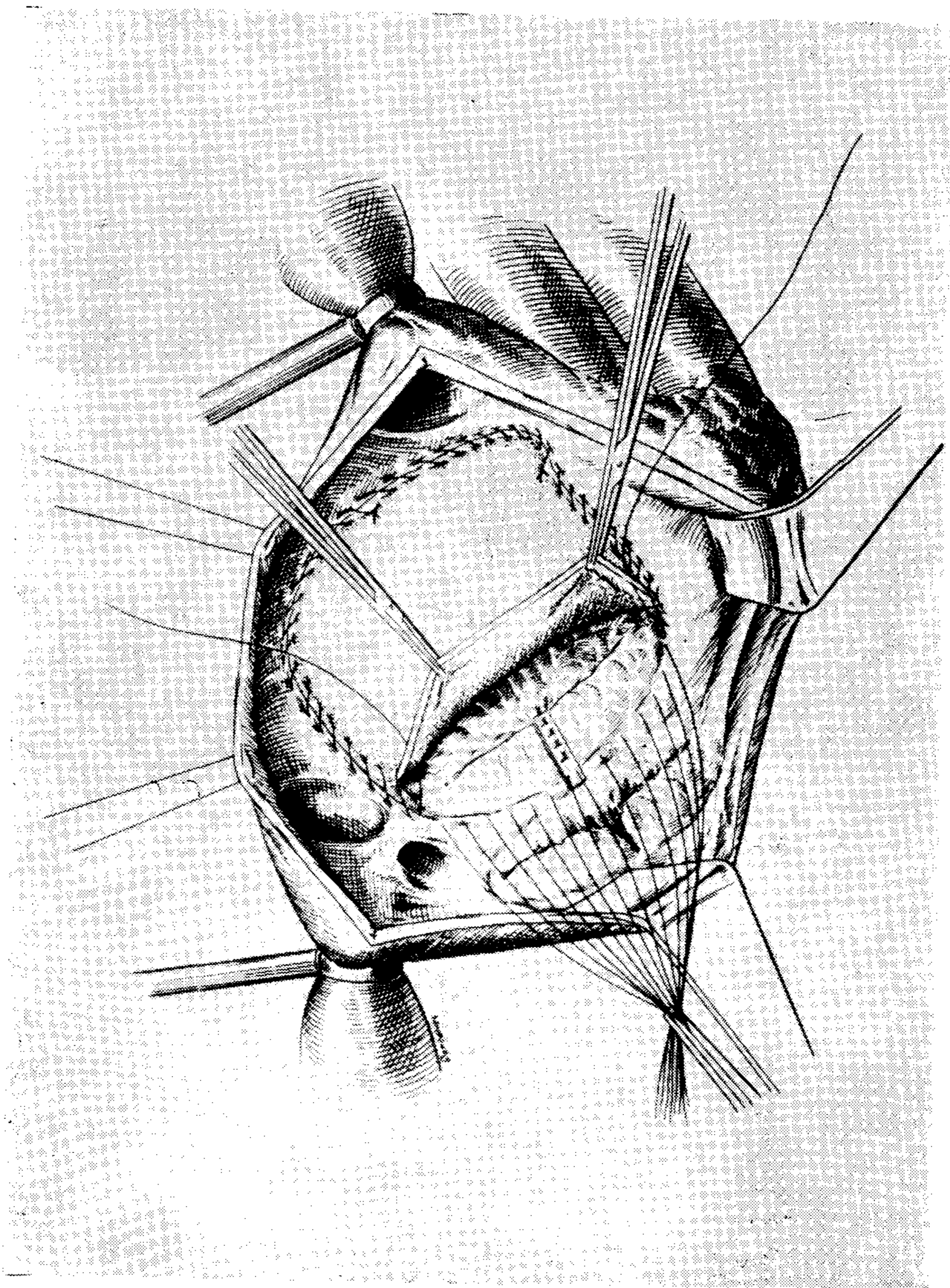
\* = PACIENTE EN PERFECTAS CONDICIONES HEMODINÁMICAS

finitivo en dos; de éstos uno falleció, teniendo el otro evolución satisfactoria con marcapaso. Importante insuficiencia mitral fue observada en cuatro pacientes que fueron reoperados debido a la gravedad de la sintomatología, siendo en dos sustituida la válvula por prótesis de Starr-Edwards y prótesis de disco en otro; estos pacientes fallecieron en el postoperatorio inmediato. El cuarto paciente presentaba escape de puntos de la hendidura mitral siendo restaurada.

Los pacientes que presentaron leve insuficiencia mitral serán comentados.

#### COMENTARIOS

En la tentativa de evitar la lesión del haz de conducción, varios autores (3, 25), propusieron la técnica de colocación de puntos en el tabique interventricular, en su vertiente izquierda, distantes pues del haz, que se encuentra en su vertiente derecho próximo a la inserción septal de la válvula tricúspide.



**Fig. 1. — Representación esquemática de corrección de la forma parcial del AVC. Atriotomía derecha. Corrección de la hendidura de la cúspide anterior de la válvula mitral con puntos separados de "Mersilene" 000 pasados en cinta de teflon. Corrección del "Ostium Primum" con Placa de Teflon.**

TABLA Ia

" ATRIOVENTRICULARIS COMMUNIS " - PARCIAL - 22 CASOS

Nº	NOM	EDAD	SÉXO	CO- LOR	TIPO FUNCIONAL	FECHA DE OPERACIÓN	TIPO EVOLUCIÓN	TIEMPO EVOLUCIÓN	COMPLICA- CIONES	MOLESTIAS ASOCIADAS	OBSERVACIONES
1	MAF	13	Fm	Br	I	21.11.67	O	47m	BLOQUEO AV TRANSITORIO	-	-
2	AP	33	Mc	Br	I	11.10.67	B	35m	-	-	-
3	CJC	5	Mc	Br	II	29.05.67	O	33m	BLOQUEO AV TRANSITORIO	-	-
4	MHR	6	Fm	Br	II	22.02.67	O	39m	-	-	-
5	AMA	8	Fm	Br	II	14.02.67	B	24m	BLOQUEO AV DEFINITIVO	-	-
6	MF	22	Mc	Br	II	17.02.67	O	58m	-	-	-
7	LSGF	17	Mc	Br	III	14.07.69	O	18m	-	OLIGOFRENIA	-
8	FPM	14	Mc	Br	II	26.01.70	B	25m	-	-	-
9	ACN	18	Fm	Br	II	17.03.61	M	72m	-	ESCOLIOSIS REOPERADO-ÓBITO	-
10	HTDT	21	Mc	Br	II	14.03.68	O	49m	-	-	-
11	LTP	22	Fm	Br	II	22.03.63	O	82m	-	-	-
12	MG	5	Fm	Br	II	20.09.65	R	4m	-	-	REOPERADO
13	IM	8	Fm	Br	O	18.10.65	O	54m	-	OLIGOFRENIA	-
14	CILC	22	Fm	Br	II	10.10.65	O	78m	BLOQUEO AV TRANSITORIO	-	-
15	CAM	8	Mc	Br	III	16.04.59	O	97m	-	-	-
16	VAA	42	Fm	Br	II	31.05.60	M	12m	-	MONGOLISMO REOPERADO-ÓBITO	-
17	DR	11	Mc	Br	II	07.06.60	B	131m	-	FIEBRE REUMÁTICA	-
18	JFNP	8	Mc	Br	I	18.01.63	B	36m	-	-	-
19	NMV	3	Fm	Br	II	06.04.61	M	2m	BLOQUEO AV DEFINITIVO	-	ÓBITO
20	RMA	18	Mc	Am	II	08.03.71	O	4m	-	-	-
21	NSC	28	Fm	Br	II	06.09.71	R	9m	-	-	-
22	CMM	2a 8m	Fm	Br	II	30.10.67	O	34m	-	-	-

O = OPTIMA B = BUENA R = REGULAR M = MALA

CUADRO 1  
MORTALIDAD

Luego 1ª operación	Luego de reoperación	
Bloque Av total	1	Síndrome de Bajo Débito 2
Síndrome de B. Débito	1	Insuficiencia Miocárdica 1
Infección por pseudomona Aeruginosa	1	

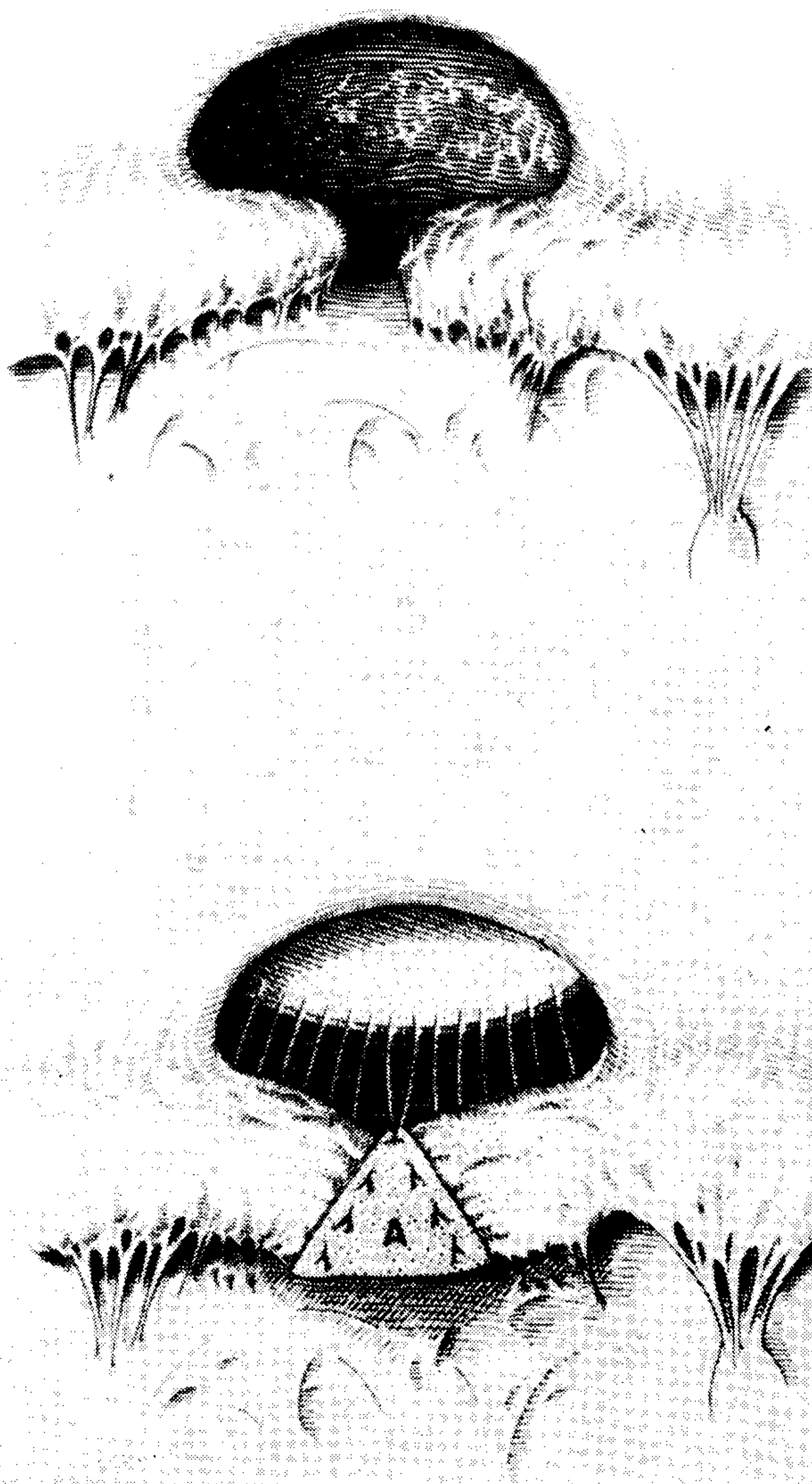
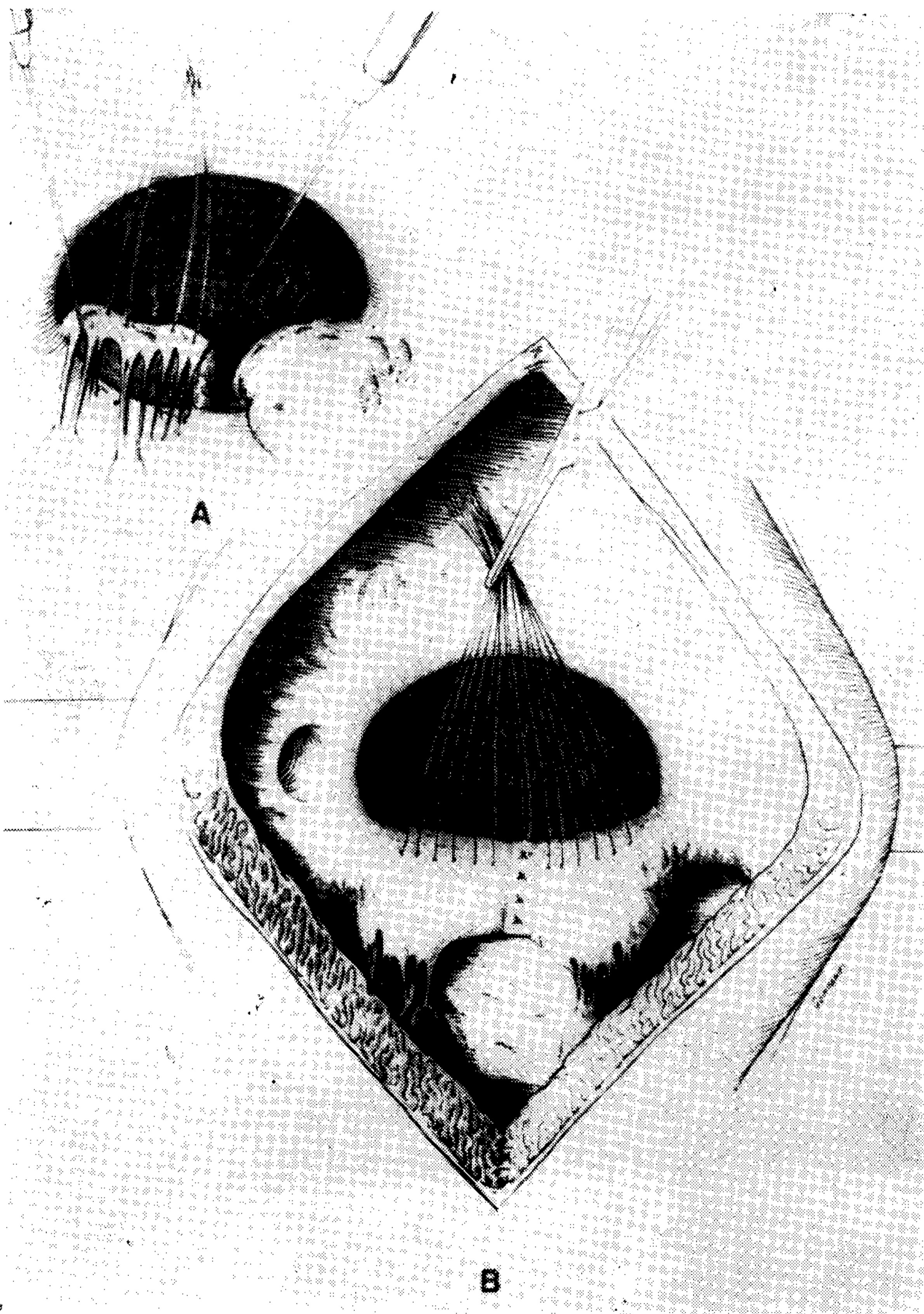


Fig. 2. — Representación esquemática de la hendidura mitral con gran separación de las dos partes de la cúspide anterior. Visión del lado izquierdo. Las dos mitades de la cúspide son pequeñas y están presas al septo ventricular por cuerdas tendinosas cortas. Liberación de la cúspide luego de sección de cuerdas anómalas. Inducción de fragmento de teflon para aumentar la superficie de la cúspide (A). Placa de plástico para el cierre de la comunicación interatrial con puntos separados ya pasados.

Empleando esta técnica, cinco de nuestras pacientes presentaron bloqueo auriculoventricular, siendo transitorio en tres y definitivo en dos, lo que equivale a una baja incidencia (6.6 %) de bloqueo definitivo de esta serie. Además de esta técnica, la manutención de los batimentos cardíacos es muy importante para evitar el bloqueo.

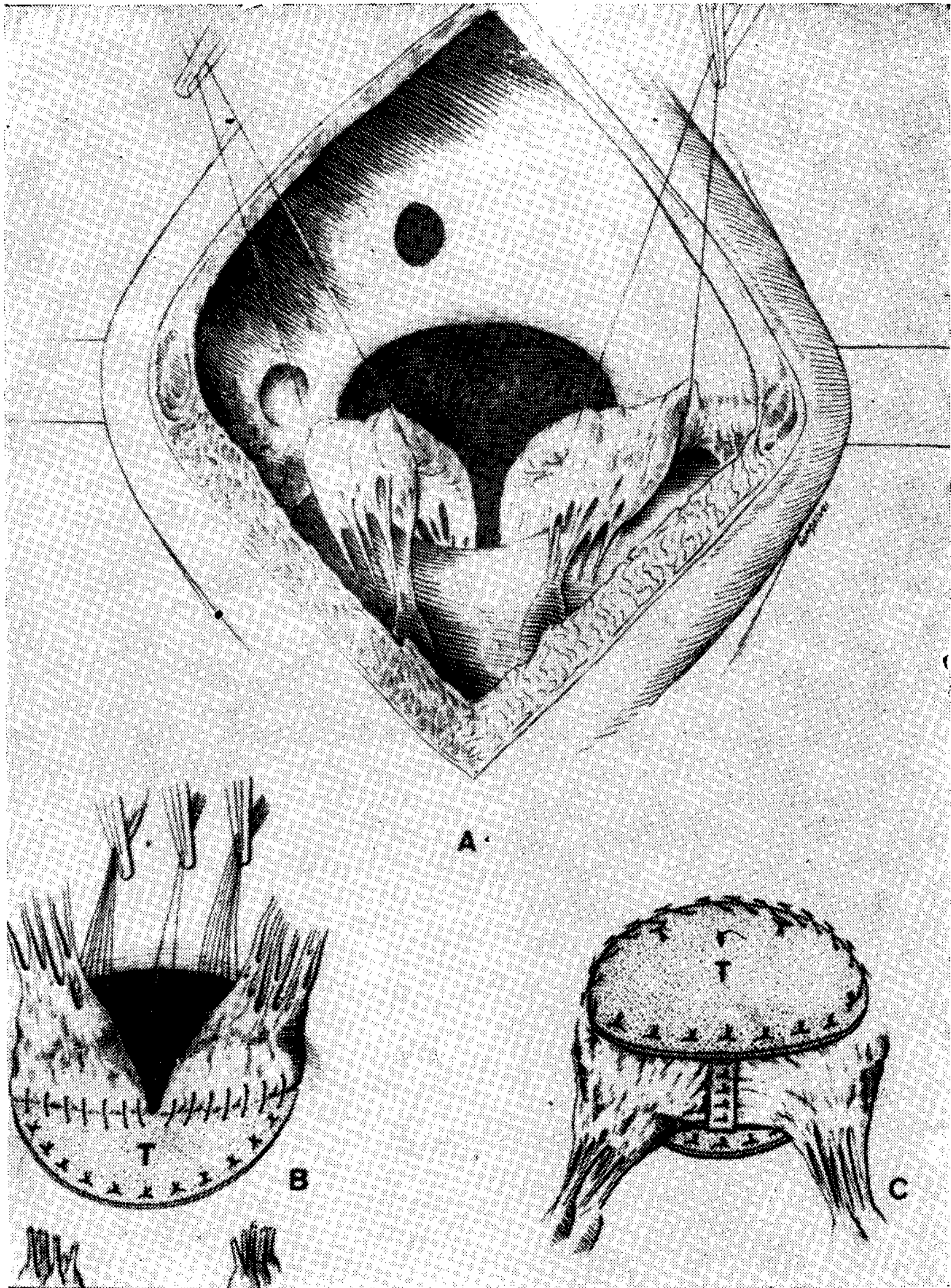
Dos son las causas principales de la insuficiencia mitral residual en la cirugía correctiva del "Atrioventricularis Communis": La primera debida a la presencia de cuerdas tendinosas anómalas (cuerdas de Edwards) fijando las hemicúspides de la valva mitral hendida; la no sección de las mismas cuando se corrige la hendidura, determinaría la falta de coaptación



**Fig. 3.** — Representación esquemática de la corrección de AVC cuando la comunicación interventricular es de pequeñas dimensiones. Atriotomía derecha. A - varios puntos separados de "Mersilene" 000 son colocados en el borde superior del tabique interventricular. Esos puntos atraviesan las cúspides de las valvas comunes anterior y posterior, para fijar el borde inferior del fragmento de teflon que ocluye el "ostium primum". B - A fisura de las dos valvas y corrección con puntos separados fijados a cinta de teflon. El plano valvar es descendido.

normal de las cúspides anterior y posterior. Algunas veces éstas mismas cuerdas anómalas, cuando inadecuadamente seccionadas, propiciarían la liberación amplia de la cúspide anterior con consecuente imposibilidad de coaptación con la cúspide posterior, resultando la insuficiencia mitral. La segunda causa reside

en la tracción excesiva ejercida por exceso de puntos sobre los Bordes de la Hendidura de la cúspide anterior de la mitral, provocando su estiramiento y por tanto su limitación en la coaptación con la cúspide posterior. Los puntos pasados bien próximos a los bordes de la hendidura permiten alivio de la tensión ejer-



**Fig. 4. — Representación esquemática de la corrección del AVC forma total cuando existe gran comunicación interventricular. A - Atriotomía derecha. B - Un fragmento de teflon (T) aislado es empleado para la oclusión de la comunicación interventricular bajo las cúspides valvares comunes, elevando el plano valvar. Las dos mitades de la cúspide septal de la valva tricúspide, fueron artificialmente liberadas para mejor exposición de la corrección. C - Otro fragmento de teflon (T) corrige el defecto atrial. Se puede observar la hendidura tricúspide corregida con tira de teflon.**



cida sobre las hemicúspides y su anclaje con tira de teflon evitaría su soltura en el postoperatorio. De nueve pacientes cuya hendidura anómala de mitral fue suturada sin utilizar tira de teflon, seis tuvieron soplo sistólico audible en el postoperatorio.

Cuatro de nuestros pacientes eran portadores de cuerdas anómalas y apenas en uno fueron seccionadas. De los tres restantes uno de ellos luego de la corrección presentó soplo sistólico en foco mitral. De grande importancia en la corrección de "Atrioventricularis Communis" son las alteraciones por retracción anómala de una o de ambas porciones de la cúspide anterior hendida de la mitral.

Lilleher & col. (14) y Selers & col. (21), dan gran importancia a la corrección plástica de esta cúspide como prevención de la regurgitación mitral. Tuvimos tres pacientes portadores de malformación de cúspide anterior. La corrección en uno de ellos permitió evolución sin insuficiencia valvar, en cuanto los otros dos en los que durante la cirugía se juzgó innecesaria la corrección plástica de la cúspide, tuvieron insuficiencia mitral residual que, concurrió para su óbito.

El examen intraoperatorio de las condiciones dinámicas de la mitral luego después de su corrección se torna obligatorio, pues la comprobación de regurgitación justifica la troca valvular (17, 18). De seis pacientes que presentaron reflujo mitral intraoperatorio, cuatro fueron reoperados dada la gravedad de su evolución postoperatoria.

Al contrario de la mitral, la hendidura tricúspide no siempre exige cuidados especiales en cuanto a su corrección (3, 4).

De los 22 pacientes portadores de hendidura en la tricúspide, en 10 de ellos la hendidura fue suturada y en 12 se juzgó, durante el acto quirúrgico innecesaria su corrección. Todos los pacientes tuvieron evolución clínica satisfactoria.

Diferiendo de las técnicas empleadas por varios autores (3, 7), la retirada de aire de las cámaras cardíacas izquierdas, fue realizada con el corazón batiendo, introduciéndose una pinza en ventrículo izquierdo, a través de la comunicación interauricular todavía no cerrada totalmente, manteniendo la válvula mitral insuficiente. Tal maniobra evitó la embolia gaseosa en nuestros pacientes.

## ESTUDIOS DE LOS PARAMETROS EVOLUTIVOS

Consideramos bastante satisfactoria la técnica empleada en nuestros pacientes, visto que, 23 de ellos (76,6 %) se tornaron asintomáticos. Una de las complicaciones más graves fue la insuficiencia mitral, habiendo fallecido tres de los cuatro pacientes reoperados por insuficiencia mitral residual en presencia de grave insuficiencia cardíaca (2, 17, 22).

Insuficiencia mitral, leve o moderada, muchas veces persiste luego de corrección quirúrgica técnicamente perfecta, evolucionando los pacientes asintomáticos.

En nuestros pacientes el soplo sistólico en área mitral en tanto tenga permanecido con la misma intensidad en cuatro pacientes, disminuyó en seis, habiendo desaparecido en otros cinco; y apareciendo en cuatro pacientes exentos del mismo en el preoperatorio. Creemos que su aparición esté ligado a la tracción excesiva de la cúspide anterior, por causa de la sutura de su hendidura. En uno de ellos en la reoperación se constató desgarró de los puntos de la hendidura mitral.

De los 14 pacientes con soplo sistólico en el postoperatorio, cuatro tuvieron evolución óptima; aquellos pacientes que presentaron señales de leve insuficiencia mitral también presentaron evolución muy satisfactoria. Cuatro pacientes necesitaron de reoperación dada la insuficiencia mitral ya verificada en la cirugía. Esto nos lleva a creer que la presencia y la evaluación correcta del reflujo mitral intraoperatoriamente, nos permite prever la evolución clínica de la insuficiencia mitral.

Soplo sistólico en el área pulmonar fue auscultado en el postoperatorio de 12 de nuestros pacientes, lo que no tuvo influencia no en tanto en la evolución clínica de los mismos.

La evolución radiológica fue la que más se aproximó a la evolución clínica de los pacientes; la regresión del arco medio y de la circulación pulmonar periférica fue más evidente que la área cardíaca, hecho no constatado en aquellos pacientes con insuficiencia mitral residual.

El electrocardiograma postoperatorio solamente el AQRS mostró variaciones significativas. Tales variaciones fueron interpretadas más como consecuencia de la regresión de la sobrecarga ventricular

derecha, observada en la mayoría de los pacientes. La sobrecarga de las cámaras cardíacas asociada a trastornos de conducción intraatrial, atrioventricular e intraventricular, serían los responsables por la naturaleza de los trazados electrocardiográficos (6, 23). Como en el período postoperatorio de nuestros pacientes, no se observó regresión de parámetros electrocardiográficos importantes, tales como, hemibloqueo anterior izquierdo y o bloqueo de rama derecha concidiendo con las regresiones radiográficas de la imagen cardíaca, se torna evidente la limitación del electrocardiograma en la evaluación postoperatoria.

### CONCLUSIONES

La corrección de los varios componentes de la anomalía congénita conocida como "atroventricularis comunis" sea en su forma parcial o total, presenta numerosas implicaciones técnicas, cuya difícil ejecución, lleva a resultados no siempre uniformes. La ocurrencia se acrecienta por dificultades del análisis de varios parámetros postoperatorios. La evolución clínica satisfactoria postoperatoria de pacientes, comparada con pacientes no operados, cuya evolución es siempre desfavorable, especialmente en la forma total del defecto, permite evidenciar la eficacia del empleo de técnica quirúrgica apropiada.

### SUMMARY

*The Authors present 30 cases of patients with endocardial cushions defects, 22 with the partial form and 8 with the total one.*

*The most important steps of the surgical correction of such anomalies are presented, with a special emphasis on the two most severe complications, which are the residual mitral failure and the permanent A-V block.*

*Four patients of this series were reoperated upon due to severe residual mitral insufficiency. The mortality rate was 20 % and out of the 80 % survivors, 76,6 % are asymptomatic.*

*The authors stress the importance of a perfect correction of all the defects and of the reason for surgery, since the clinical evolution of these patients is bad, mainly in the total form of the anomaly.*

### BIBLIOGRAFIA

1. Barnard, C. N. & Schrire, V.: The surgical correction of endocardial cushion defects. *Surgery*, 49: 500, 1961.

2. Bigelow, J. C.; Sánchez, P. & Starr, A.: Endocardial cushion defects: Emphasizing the management of the cleft mitral valve. *The American Surgeon*, 34: 505, 1968.
3. Bjork, V. O.: Ostium primum defects with cleft mitral valve. *Thorax*, 20: 405, 1965.
4. Braunwald, N. S. & Morrow, A. G.: Incomplete persistent atrioventricular canal. Operative methods and the results of pre and postoperative hemodynamic assessment. *J. thor. cardiovasc. surg.* 51: 71, 1966.
5. Brockenbrough, E. C.; Braunwald, E.; Roberts, W. C. & Morrow, A. G.: Partial persistent atrioventricular canal simulating pure mitral regurgitation. *Amer. Heart J.*, 63: 9, 1962.
6. Burchell, H. B.; Dushane, J. W. & Brandenburg, R. O.: The electrocardiogram of patients with atrioventricular cushion defects (defects of the atrioventricular canal). *Amer. J. Cardiol.* 6: 575, 1960.
7. Castaneda, A. R.; Nicoloff, D. M.; Moller, J. H. & Lucas, R. V.: Surgical correction of complete atrioventricular canal utilizing ball valve replacement of the mitral valve: Technical considerations and results. *J. Thor. cardiovasc. Surg.*, 62: 926, 1971.
8. Di Matteo, J.; Galey, J. J.; Rubierre, A.; Vacheron, A.; Vanetti, A.; Sabaut, D. & Lafont, H.: Correction d'une forme complète de canal atrioventriculaire commun. *Arch. Mal. du Coeur*, 7: 1042, 1970.
9. Edwards, J. E.: The problem of mitral insufficiency caused by accessory chordae tendinae in persistent common atrioventricular canal. *Mayo Clin. Proc.*, 35: 299, 1960.
10. Ellis, F. H.; Kirklin, J. W.; Swan, H. J. C.; Dushane, J. W. Edwards, J. E.: Diagnosis and surgical treatment of common atrium (cor triloculare, biventriculare). *Surgery*, 45: 160, 1959.
11. Ellis, F. H.; McGoon, D. C. W. Kirklin, J. W.: Surgical management of persistent common atrioventricular canal. *Amer. J. Cardiol.*, 6: 598, 1960.
12. Frater, R. W. M.: Persistent common atrioventricular canal. Anatomy and function in relation to surgical repair. *Circulation*, 32: 120, 1965.
13. Jatene, A. D.; Moura Campos Filho, C.; Magalhães, H.; Medeiros, Sobrinho, J. H.; Losso, L. & Zerbini, E. J.: Considerações sobre cirurgia na má formação do canal átrioventricular. XVII Congresso da Sociedade Brasileira de Cardiologia, Curitiba, 9 - 15 julho, 1961.
14. Lillehei, C. W.: Contributions of open cardiomy to the correction of congenital and acquired cardiac disease. *New Engl. J. Med.*, 258: 1045, 1958.
15. Lillehei, C. W.; Cohen, M.; Warden, H. E. & Varco, R. L.: The direct-vision intracardiac correction of congenital anomalies by controlled cross-circulation. *Surgery*, 38: 11, 1955.
16. McGoon, D. C.; Dushane, J. W. & Kirklin, J. W.: The surgical treatment of endocardial cushion defects. *Surgery*, 46: 185, 1959.
17. Rastelli, G. C.; Ongley, P. A. & McGoon, D. C.: Surgical repair of complete atrioventricular canal with anterior common leaflet divided and unattached to ventricular septum. *Mayo Clin. Proc.*, 44: 335, 1969.
18. Rastelli, G. C.; Wallece, R. B.; Ongley, P. A. & McGoon, D. C.: Mitral valve replacement in children with persistent common atrioventricular canal associated with severe mitral incompetence. *Mayo Clin. Proc.*, 42 (7): 417, 1967.

19. Rastelli, G. C.; Weidman, W. H. & Kirklin, J. W.: Surgical repair of the partial form of persistent common atrioventricular canal with special reference to the problem of mitral valve incompetence. *Circulation*, 31 (Suppl. 1): 30, 1965.
20. Scott, L. P.; Hank, A. J.; Nadas, A. S. & Gross, R. E.: Endocardial cushion defect. Preoperative and postoperative survey. *Circulation*, 26: 218, 1962.
21. Sellers, R. D.; Lillehei, C. W. & Edwards, J. E.: Subaortic stenosis caused by anomalies of the atrioventricular valves. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 48: 289, 1964.
22. Taguchi, K.; Sasaki, N.; Okii, Y.; MATSUMUURA, Y. & HIRAO, M.: Surgical experience with persistent common atrioventricular canal in a series of eighty-two patients; Particular consideration on the correction of valve incompetence and deficiency of ventricular septum. *J. Thora. Cardiovasc. Surg.*, 55: 501, 1968.
23. Toscano-Barbosa, E.; Brandenburg, R. O. & Burchell, H. B.J.; Symposium on persistent common atrioventricular canal. Electrocardiographic studies of cases with intracardiac malformations of the atrioventricular canal. *Mayo Clin. Proc.*, 31: 513, 1956.
24. Van Mierop, L. H. S. & Alley, R. D.: The management of the cleft mitral valve in endocardial cushion defects. *Ann Thorac. Surg.*, 2: 416, 1966.
25. Watkins Jr. E. & Gross, R. E.: Experiences with surgical repair of atrial septal defects. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 30: 469, 1955.
26. Weiss, R.; Goldberg, S. & Mulder, D.: An evaluation of the postoperative results in patients with ostium primum defects. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 50: 64, 1963.