

DR. LUIS ROBLES GONZÁLEZ*
DR. JOSÉ LUIS SALGADO ESCOBAR**
DR. MIGUEL GARCÍA ROJAS***
DR. RUPERTO PÉREZ MUÑOZ****
DR. HÉCTOR PÉREZ REDONDO*****

ESTENOSIS PULMONAR

EXPERIENCIA DEL CENTRO MEDICO
"LA RAZA"

INTRODUCCIÓN

LA ESTENOSIS de la válvula pulmonar es una cardiopatía conocida desde 1761 cuando Morgagni describió el primer caso. A fines del siglo XIX Fallot describió 7 casos que diferenció de la tetralogía que lleva su nombre; sin embargo fue hasta 1949 cuando Greene y colaboradores al hacer una revisión de la literatura mundial encontraron 68 casos de estenosis pulmonar comprobada; es por tanto necesario distinguir la estenosis pulmonar como entidad aislada de la estenosis pulmonar asociada con defectos del tabique y la forma asociada con

anomalías de la raíz aórtica. Considerándola como una entidad aislada y de acuerdo con estadísticas de diversos autores (Abrahams, Campbell, Mc Lean y Nadas) su frecuencia es del 10% de las cardiopatías congénitas.

La introducción de métodos de diagnóstico tales como la electrocardiografía, radiología, cateterismo intracardiaco, angiocardiógrafa, etc. permiten establecer el diagnóstico con mayor frecuencia y precisión y consecuentemente mejorar nuestros conocimientos sobre la historia natural de la enfermedad, que a pesar de todo aún no es suficientemente conocida. Quedan en la actualidad algunos puntos en controversia: ¿Qué pasa con los pequeños gradientes transvalvulares que algunos consideran sin indicación quirúrgica? Ante la sospecha clínica de una estenosis pulmonar: ¿En qué casos el cateterismo debe ser indicado? Practicado éste. ¿Qué criterio debemos seguir para la iniciación quirúrgica?

Considerando que nuestra experiencia en el manejo de la estenosis pulmonar podría ser de utilidad, revisamos los expedientes de los enfermos que se han operado en el Servicio de Cirugía de Corazón del Hospital General del Centro Médico "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

- * Servicio de Cirugía de Corazón del Centro Médico "La Raza" del I.M.S.S. Profesor Titular de Anatomía Humana, U.N.A.M.
- ** Departamento de Fisiología Cardíopulmonar del Centro Médico "La Raza" I.M.S.S. Profesor Adjunto de Cardiología, U.N.A.M.
- *** Médico Residente del Servicio de Cardiología del Centro Médico "La Raza" I.M.S.S. Profesor Ayudante de Cardiología, U.N.A.M.
- **** Servicio de Cirugía de Corazón del Centro Médico "La Raza" del I.M.S.S.
- ***** Médico Jefe del Servicio de Cirugía de Corazón del Centro Médico "La Raza" I.M.S.S.

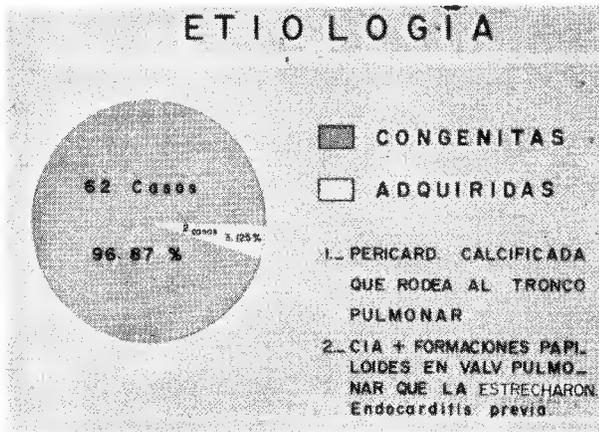


Fig. 1

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron 64 casos de estenosis pulmonar operados en el lapso comprendido entre los años de 1957 a 1971. Fueron considerados como congénitos 62 casos y 2 como adquiridos. De estos últimos, uno de ellos presentaba estenosis pulmonar debido a pericarditis calcificada que rodeaba el tronco de la arteria pulmonar y otro producido por formaciones papiloideas que estrechaban la válvula y cuya etiología era probablemente una endocarditis previa. (Fig. 1).

Se analizaron radiografías, electrocardiogramas y

cateterismos preoperatorios. Algunos cuentan con fonomecanocardiograma y la mayoría de los pacientes actualmente se encuentran bajo control postoperatorio tardío en la consulta externa del servicio.

AGRUPACIÓN POR EDADES Y SEXO

Del total de casos 30 fueron del sexo masculino y 34 del femenino. Sus edades oscilaron entre 2 y 34 años de edad. Cuarenta de ellos fueron operados en la primera década de la vida, diez en la segunda, nueve en la tercera y cinco después de los 30 años. (Fig. 2).

CUADRO CLÍNICO

La mayoría de los casos cursaron asintomáticos,

ASINTOMATICOS	26 casos	38 %
DISNEA GDES. ESFUERZOS	25 casos	37 %
" MED. "	8 casos	12 %
" PEQ. "	1 caso	1.4 %
CIANOSIS	10 casos	15 %
DOLOR PRECORDIAL	1 caso	1.4 %
LIPOTIMIAS	2 casos	2.8 %
INFEC. RESP. DE Repetición	3 casos	4.4 %

Fig. 3

EDAD	♂	♀	DISC.	MOD.	GRAV.	TOTAL	TOTAL	%
30 a	2	3	1	3	0	5 casos	1 no catet.	7.8 %
20 a 29 a	3	6	1	6	1	9 casos	1 no catet.	14.9 %
10 a 19 a	4	6	0	3	6	10 casos	1 no catet.	15.6 %
0 a 10 a	21	19	3	20	14	40 casos	3 no catet.	62.5 %

Fig. 2. PSVD: Presión Sistólica del Ventriculo Derecho.
Disc: Discreta, Mod: Moderada, Grav: Grave.

existiendo disnea importante en sólo nueve de ellos y cianosis en diez; otros síntomas, como la pérdida de conocimiento, lipotimias y dolor precordial se encontraron en casos aislados. (Fig. 3).

HALLAZGOS DE EXPLORACIÓN FÍSICA

En todos los pacientes se encontró el soplo característico de la estenosis pulmonar. En cuanto al segundo ruido hubo variaciones importantes encontrándose aproximadamente con la misma frecuencia datos de ausencia, desdoblamiento o normalidad del

ESTENOSIS PULMONAR

mismo. El frémito sistólico en foco pulmonar se encontró en poco más de la mitad de los casos. (Fig. 4).

RADIOGRAFÍAS

Se estudiaron telerradiografías de tórax en las posiciones convencionales, observándose la dilatación postestenótica de la arteria pulmonar en sólo 29.6% de los casos, en cambio se encontraron datos de crecimiento ventricular derecho en el 86%. Los hilios pulmonares fueron considerados como normales en la mayoría de los pacientes encontrándose poco vascularizados en sólo 10. (Fig. 5).

DATOS OBTENIDOS POR MEDIO DE RAYOS - X		
DILATACION POST. ESTENOTICA DE ART. PULM.	19 casos	29.6%
CRECIMIENTO DEL PERFIL DEL V. DERECHO:	58 "	86 %
CRECIMIENTO DE AURICULA DERECHA:	2 "	6.25%
HILIOS POCO VASCULARIZADOS:	10 "	15.62%
" MUY VASCULARIZADOS	5 "	7.8%
" NORMALES	49 "	78.5%

Fig. 5

DATOS OBTENIDOS EN LA EXPLORACION		
Soplo de estenosis F. Pulmonar:	<input type="checkbox"/>	24 casos 38%
Chasquido de Apert. Pulmonar:	<input type="checkbox"/>	2 casos 3 %
Segundo ruido desdoblado:	<input type="checkbox"/>	20 casos 31 %
Segundo ruido reforzado:	<input type="checkbox"/>	3 casos 4.6 %
Segundo ruido no audible:	<input type="checkbox"/>	20 casos 31 %
Segundo ruido normal:	<input type="checkbox"/>	21 casos 31 %
Frémito en F. Pulmonar:	<input type="checkbox"/>	33 casos 51.5%

Fig. 4

ELECTROCARDIOGRAMA

El dato más frecuentemente encontrado fue la hipertrofia ventricular derecha con sobrecarga sistólica de la misma cavidad. La discordancia entre los ejes AQRS y de T fue considerada como un dato importante para valorar el grado de obstrucción. (Fig. 6).

CATETERISMO INTRACARDÍACO

Fueron cateterizados preoperatoriamente 58 pacientes y en 6 no se practicó el estudio bien por la gravedad del caso o por cuestiones de orden técnico.

Se consideraron como datos importantes la presión sistólica del ventrículo derecho, el gradiente sistólico transvalvular y la presión diastólica final del ventrículo derecho que otros autores llaman diastólica 2 (D2).

De acuerdo con la presión sistólica del ventrículo derecho fueron operados 6 casos considerados como discretos, 31 casos clasificados como moderados cuya presión sistólica fue mayor de 50 mm de Hg pero menor de 100 y 21 pacientes calificados como graves con presión sistólica mayor de 100 mm de Hg. (Fig. 7).



Fig. 6. Vent. Der: Ventrículo Derecho, S. Sist: Sobrecarga Sistólica; H. A.; Hipertrofia Auricular, B. I. RDHH: Bloqueo Incompleto de la rama derecha del haz de His.

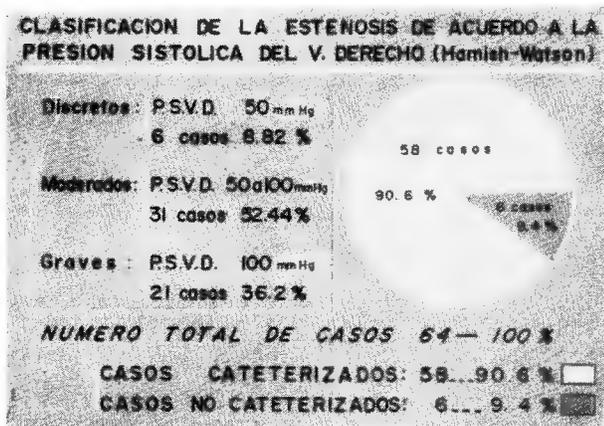


Fig. 7. PSVD: Presión Sistólica del Ventrículo Derecho.

Con relación al gradiente transvalvular se operaron 16 casos con gradiente discreto, 26 con gradiente moderado y 12 con gradiente mayor de 100 mm de Hg. (Fig. 8).

En cuanto a la presión diastólica final del ventrículo derecho encontramos 25 casos con cifras inferiores a 5 mm de Hg, 25 casos cuya presión diastólica final se encontraba entre 5 y 10 mm de Hg y el resto, 8 casos con cifras superiores a 10 mm de Hg. (Fig. 9).

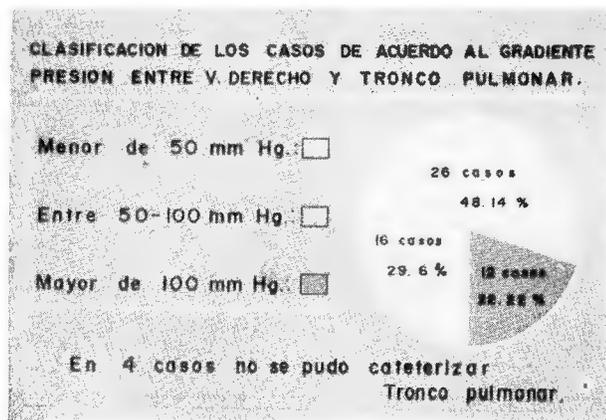


Fig. 8

ANÁLISIS DE LOS CASOS CON CIANOSIS:

Diez de los casos cursaron con cianosis, los cuales se consideraron como los más graves, ya que la cianosis suele depender de flujos pulmonares muy reducidos o de la presencia de defectos interauriculares asociados a la estenosis pulmonar con cortocircuito venoarterial.

De estos casos nueve pacientes fueron menores de 10 años de edad y el restante de 34 años.

En cuanto a la presión sistólica del ventrículo derecho, en cinco casos la encontramos por arriba de 100 mm de Hg, en tres las cifras oscilaban entre 50 y 100 mm de Hg y en los dos restantes era menor de 50 mm de Hg. (Fig. 10).



Fig. 9

ANALISIS DE LOS CASOS CON CIANOSIS:

- A. Número de casos 10 ♂ 5 ♀ 5
- B. Edades: 9 menores de 10 años.
1 de 34 años de edad.
- C. Clasif. X P. S. V. D.
Mayores de 100 mm Hg 5 casos
Entre 50 y 100 mm Hg 3 casos
- D. Clasif. X P. D. Final de V. D.
Mayores de 10 mm Hg 1 caso
Entre 5 y 10 mm Hg 5 casos
Menores de 5 mm Hg 4 casos

Fig. 10. PSVD: Presión Sistólica del Ventrículo Derecho.
P. D.: Presión Diastólica.

ESTENOSIS PULMONAR

En relación a la presión diastólica final del mismo ventrículo en un solo caso fue mayor de 10 mm de Hg. En cinco pacientes fue entre 5 y 10 mm de Hg y los cuatro restantes con cifras menores de 5 mm de Hg.

Las lesiones anatómicas encontradas en estos casos fueron:

Estenosis por fusión valvular de las tres comisuras: tres casos.

Estenosis infundibular aislada: dos casos.

Estenosis valvular bicúspide: un caso.

Estenosis valvular con fusión de las tres comisuras y comunicación interauricular: un caso.

Estenosis infundibular con válvula bicúspide y comunicación interauricular: un caso.

Estenosis infundibular con pulmonar hipoplásica: un caso.

Estenosis valvular bicúspide con hipoplasia anular: un caso. (Fig. 11).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se intervinieron quirúrgicamente 27 casos bajo hipotermia y 37 casos con circulación extracorpórea. Los casos más antiguos fueron intervenidos con el primer método pero en la actualidad consideramos que la circulación extracorpórea es un método que no sólo ofrece mayor seguridad sino también un

tiempo de exposición más prolongado y por ende mejores resultados. Sin embargo, no hemos abandonado la hipotermia la cual reservamos para los pacientes por cuya corta edad están sujetos a mayor riesgo con el uso del circuito extracorporeal.

Respecto a la técnica quirúrgica, efectuamos comisurotomía transarterial en 51 pacientes y en los restantes resección infundibular por medio de ventriculotomía derecha. De éstos se encontraron variedades poco comunes que se trataron con resección de la cresta supraventricular y resección de bamba fibrosa subvalvular. (Fig. 12).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO:	
METODO	TIPO
37 casos 57 %	Comisurotomía transarterial 51 casos Resección de infundíbulo 14 "
27 casos 43 %	Resección de Pericardio por pericardio calcificado 1 caso Resección de cresta supra-ventricular 1 " Resección de Banda fibrosa subvalvular 1 " Cierre de Foramen oval 2 casos
<input type="checkbox"/>	HIPOTERMIA
<input type="checkbox"/>	EXTRACORPÓREA

Fig. 12

ANÁLISIS DE LOS CASOS CON CIANOSIS:	
E.- Clasif. x Gradiente + V.D. y Tronco pulmonar	
Mayor de 100 mmHg	3 casos
De 50 a 100 mmHg	3 casos
Menor de 50 mmHg	4 casos
F.- Tipo de lesiones anatómicas:	
a) Est. infundibular + Pulm. Hipoplásica	1 caso
b) Est. valvular tricúspide + F. oval	2 casos
c) Est. valvular tricúspide aislada	2 casos
d) Est. infundibular aislada	2 casos
e) Est. valv. bicúspide + Hipoplasia anular	1 caso
f) Est. valv. tricúspide	1 caso
g) Est. infundibular + Valv. bicúspide	1 caso

Fig. 11. En la parte superior (E) se encuentra la clasificación de los casos con cianosis de acuerdo al gradiente de presión sistólica entre el ventrículo derecho y la arteria pulmonar. En la parte inferior (F) el tipo de lesiones anatómicas de la arteria pulmonar encontradas en el transoperatorio en estos mismos pacientes.

COMPLICACIONES:	
COLECCION MEDIASTINICA HEMATICA QUE AMERITO EVACUACION	2 casos
TROMBOSIS FEMORAL POST. CANULACION	1 caso
CONVULSIONES POST. EXTRACORPÓREA	1 caso
SANGRADO POSTOPERATORIO	1 caso

Fig. 13

COMPLICACIONES

Las complicaciones fueron poco frecuentes, habiéndose encontrado colección hemática en dos pacientes que ameritó evacuación, trombosis femoral postcanulación que se resolvió con trombendarterectomía y aplicación de parche de safena; sangrado postoperatorio que ameritó reintervención en uno de los casos y en otro más hipoxia transextracorpórea que se manifestó con crisis convulsivas que cedieron al tratamiento específico. (Fig. 13).

MORTALIDAD

Fallecieron 4 pacientes:

1.—Paciente femenino de 30 años de edad operada bajo circulación extracorpórea que falleció con cuadro de daño cerebral por defectos de perfusión.

2.—Paciente masculino de 23 años de edad que falleció por septicemia debida a pseudomona 61 días después de la intervención.

3.—Paciente femenino de 9 años de edad, cianótica. Falleció con cuadro clínico de *muerte súbita* a las 18 horas de intervenida.

4.—Paciente masculino de 2 años de edad que falleció en el postoperatorio inmediato con cuadro clínico compatible con insuficiencia ventricular izquierda.

DISCUSIÓN

Los casos más graves de estenosis pulmonar suelen observarse durante el primer año de vida. Si no son operados con oportunidad, un gran número de estos pacientes fallecen en ese periodo crítico bien sea por hipoxia severa, insuficiencia cardíaca, trastornos del ritmo, infarto miocárdico o paro cardíaco súbito.

En nuestra serie no contamos con pacientes menores de 2 años de edad ya que por razones de organización institucional estos pacientes son tratados en otro hospital.

No encontramos predominio alguno en cuanto al sexo hecho que encontramos concordante con otras comunicaciones de la literatura. En cuanto a la edad en que se hizo el diagnóstico la mayoría de los casos fueron diagnosticados en la primera década de la vida (62.5%).

Consideramos que el hecho de que muchos pacientes sean diagnosticados después de los 10 años de edad, generalmente depende de que un buen

porcentaje de estos enfermos cursan asintomáticos y es durante un examen médico rutinario o por otros motivos cuando se les descubre un soplo que los conduce a ser estudiados más detalladamente.

Como se mencionó anteriormente, en nuestra serie la mayor parte de los pacientes no presentaron síntomas, pero nueve de ellos cursaron con disnea importante calificada como de medianos o pequeños esfuerzos, en estos pacientes encontramos elevadas las cifras de presión sistólica de ventrículo derecho (4 casos considerados como graves y 5 como moderados, el restante discreto, pero durante el ejercicio la presión subió a cifras moderadas). En relación a la presión diastólica ventricular derecha, tres pacientes tuvieron cifras mayores de 10 mm de Hg, tres entre cinco y diez y los cuatro restantes con cifras menores de 5 mm de Hg. Respecto a los gradientes sistólicos entre ventrículo derecho y arteria pulmonar, en tres casos fue mayor de 100 mm de Hg, en cinco casos lo encontramos entre 50 y 100 y en el restante fue menor de 50 mm pero se elevó a 71 mm Hg cuando el paciente efectuó ejercicio moderado.

Obsérvese en la tabla correspondiente la franca coincidencia que existe entre el grado de disnea y la presión sistólica del ventrículo derecho, por lo general a mayor presión sistólica corresponde mayor grado de disnea, probablemente condicionada por disminución del flujo pulmonar. (Fig. 14).

Los hallazgos radiológicos y electrocardiográficos en relación a la repercusión hemodinámica de la lesión serán analizados en una comunicación posterior pero en general se observó dilatación postestenótica de la arteria pulmonar en menos de la mitad de los casos, y en cambio en la mayoría de ellos se encontró crecimiento aparente del ventrículo derecho. Electrocardiográficamente la mayoría de los enfermos presentaron datos de hipertrofia ventricular derecha con sobrecarga sistólica y en casos aislados datos radiológicos y electrocardiográficos de crecimiento auricular derecho que podrían guardar relación con la presión diastólica elevada del ventrículo derecho.

Realmente no existe un patrón clínico, radiológico o electrocardiográfico que por sí solo sea capaz de indicarnos la severidad de una estenosis pulmonar, por lo que consideramos que todo enfermo en el que se sospecha dicho padecimiento, debe ser sometido a cateterismo intracardiaco para precisar sus lesiones y tener bases más firmes para indicar la conducta terapéutica. De acuerdo con este criterio, el 93.7%

ESTENOSIS PULMONAR

CORRELACION ENTRE LA DISNEA Y DATOS DE CATETERISMO

CASOS	SEXO	EDAD AÑOS	TIPO DE DISNEA	PRESION Diastólica de VD	PRESION Sistólica de VD	GRADIENTE Transvascular
1	♀	8	Grandes esfuerzos	4.2	69.0	57.0
2	♀	5	Medianos esf.	5.7	79.0	66.0
3	♀	36	Pequeños esf.	10.0	91.0	74.0
4	♀	5	Pequeños esf.	6.8	120.0	105.0
5	♀	26	Medianos esf.	12	82.0	59.2
6	♀	7	Medianos esf.	7.5	170.0	No se Cateterizó
7	♀	8	Medianos esf.	3.5	110.0	92.0
8	♀	20	Medianos esf. Reposo	2.2	49.0	32.0
			Ejercicio	2.2	87.0	71.0
9	♂	12	Medianos esf.	15.0	154.0	138.0

Fig. 14

de los pacientes que forman nuestra serie fueron estudiados mediante cateterismo.

La indicación operatoria se hace a la luz de los datos obtenidos por el cateterismo, en lo que se refiere a presiones sistólicas altas del ventrículo derecho, a gradientes transvalvulares de consideración y a elevaciones de la presión diastólica final del ventrículo derecho.

La duda de la indicación quirúrgica surge cuando no se llenan los postulados anteriores, porque la

historia natural del padecimiento no es suficientemente conocida, no sabemos qué pasa con los gradientes bajos en el transcurso del tiempo. En uno de nuestros casos demostramos que un gradiente transvalvular considerado como discreto, al cateterizar al paciente durante el ejercicio subió a cifras consideradas como moderadas (presión sistólica del ventrículo derecho de 49 a 87 y gradiente de 33 a 71 mm. de Hg. (Fig. 15) además debemos mencionar que el grado de ejercicio fue mínimo; suponemos que en un es-

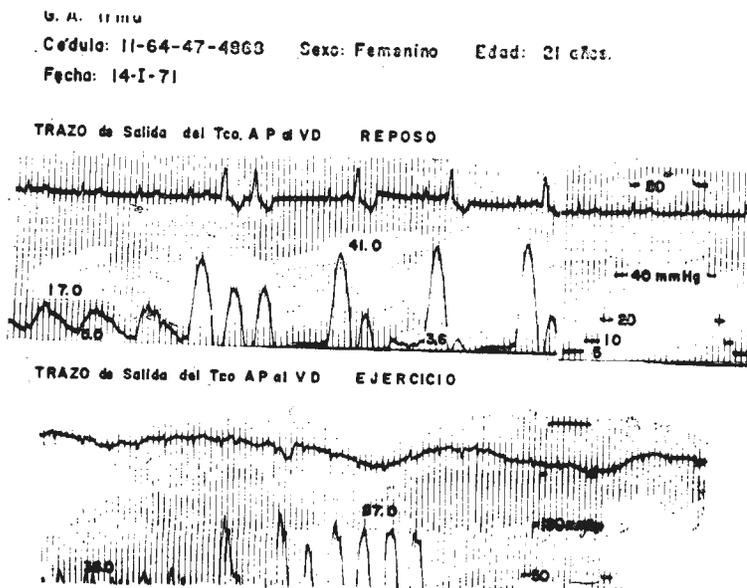


Fig. 15. En la parte superior el trazo de presión registrado en la arteria pulmonar y en el ventrículo derecho en condiciones de reposo. En la parte inferior el mismo caso haciendo los registros correspondientes en condiciones de ejercicio moderado. Obsérvese el aumento considerable del gradiente sistólico transvalvular.

Raquel H. de C.

Cédula: 154-32-341 E Sexo: Femenino Edad: 29 años

Fecha: 3 de Feb. de 1964.

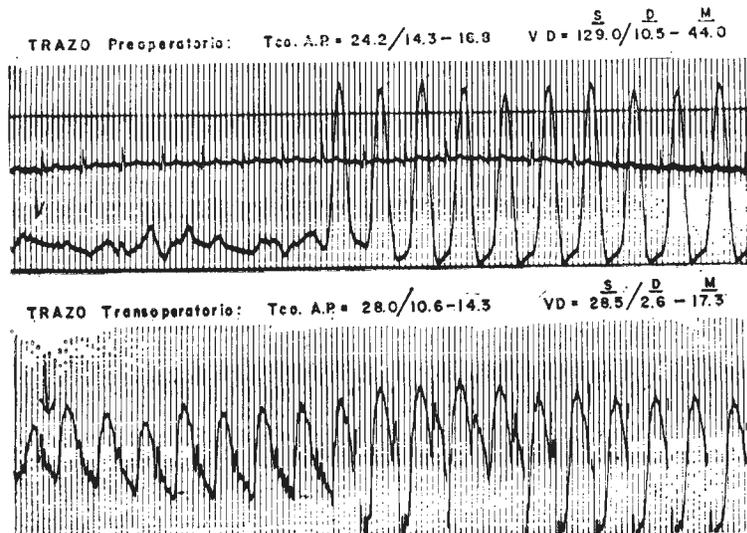


Fig. 16. En la parte superior el trazo de presión de la arteria pulmonar y el ventrículo derecho en registro continuo. En la parte inferior el mismo paciente registrando el trazo inmediatamente después de la liberación del tronco de la arteria pulmonar que se encontraba constreñida por una pericarditis calcificada. Obsérvese la desaparición del gradiente sistólico y la regresión de las cifras de presión a valores normales.

fuerzo submáximo o máximo la presión sistólica del ventrículo derecho y el gradiente transvalvular aumentarán más.

Por lo anterior pensamos que a todo paciente con estenosis pulmonar y gradiente transvalvular cuya presión sistólica del ventrículo derecho sean discretos deberán ser valorados hemodinámicamente (caterismo) en el transesfuerzo.

La comisurotomía transarterial es el tipo de intervención que en nuestra experiencia se ha acompañado de menos complicaciones, en tanto la ventriculotomía derecha se reserva para aquellos casos en los que se ha demostrado estenosis infundibular. Cuando existe estenosis valvular e infundibular se hace necesario practicar ambas técnicas.

El caterismo transoperatorio es un método que debe usarse cuando se está en posibilidades de hacerlo, lo que permite valorar inmediatamente la corrección de la lesión. (Fig. 16).

En nuestra serie 27 pacientes fueron operados bajo hipotermia sin que hayamos encontrado complica-

ciones atribuibles al método de otros tipos. Desgraciadamente tiene el inconveniente de que el tiempo de exposición es muy limitado. El resto de los pacientes fueron operados con circulación extracorpórea y consideramos que actualmente éste es el método de elección.

RESUMEN

Se estudiaron 64 pacientes con diagnóstico de Estenosis Pulmonar con tabique interventricular intacto de los cuales 62 fueron considerados como congénitos y dos como adquiridos. La mayoría de los casos cursaron asintomáticos existiendo cianosis como síntoma predominante en 10 de ellos.

Se intervinieron quirúrgicamente 27 casos bajo hipotermia y 37 casos con circulación extracorpórea. La técnica quirúrgica más frecuentemente efectuada fue la comisurotomía transarterial en 51 de los casos y los restantes se hizo resección infundibular.

Se observó una franca coincidencia entre el grado

ESTENOSIS PULMONAR

de disnea y la presión sistólica del ventrículo derecho condicionada a la disminución de flujo pulmonar.

Se observó que los casos más graves coincidían con presiones diastólicas finales por arriba de 10

mm. de mercurio.

Se preconiza la utilidad del cateterismo trans-esfuerzo para valorar gradientes transvalvulares bajos.

REFERENCIAS

1. CUETO L.; MATA L. A.; BIALOSTOZKY D.; FLAMAND E.; RUIZ CABALLERO M.; y BAZ R.: *Valoración clínica preoperatoria y postoperatoria de la estenosis pulmonar valvular con especial referencia a la presión telediastólica del ventrículo derecho*. Arch. Inst. Cardiol. XLI: 5, 1971.
2. DANIELSON G.; EXARHOS N.; WEIDMAN W.; y MC GOON D.: *Pulmonic stenosis with intact ventricular septum. Surgical considerations and results of operation*. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 61: 228, 1971.
3. GERBODE F.; ROSS J. K.; HARKINS G. A.; y OSBORN J. J.: *Surgical treatment of Pulmonary Stenosis using extracorporeal circulation* Surgery 48: 58, 1960.
4. TANDON R.; NADAS A. B.; y GROSS R. E.: *Results of open heart surgery in patients with pulmonic stenosis and intact ventricular septum*. Circulation 31: 190, 1965.
5. WATSON H.: *Cardiología Pediátrica*, Salvat (Ed). Barcelona, Madrid 1970 p. 39.