

Cardiología pediátrica

Seguimiento de pacientes con estenosis subaórtica operada

INES ABELLA*, HORACIO CAPELLI, DIEGO MICHELLI, MARTA LOPEZ,
ALBERTO RODRIGUEZ CORONEL, GUSTAVO G. BERRI

División Cardiología, Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez", Buenos Aires

* Para optar a Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología

Trabajo recibido para su publicación: 6/86. Aceptado: 9/86

Dirección para separatas: División Cardiología, Hospital de Niños "Ricardo Gutiérrez",
Gallo 1330, (1425) Buenos Aires, Argentina

Hemos estudiado 35 pacientes operados de estenosis subaórtica fija: 23 varones y 12 mujeres, con una edad de 5 a 26 años (\bar{X} : 13 años), con un tiempo de seguimiento postquirúrgico de 1 a 15 años (\bar{X} : 5,4 años). El tipo de estenosis subaórtica fue fibrosa en 25 pacientes, y fibromuscular en 10 niños. La edad operatoria fue de 3 a 16 años (\bar{X} : 8,7 años), en 22 pacientes se realizó resección aislada del anillo, en 12 resección y miotomía y en uno resección y miectomía. Cuatro pacientes fueron reoperados por reestenosis. En 12 pacientes hay signos de insuficiencia aórtica de grado ligero y en uno de grado moderado. Siete de estos pacientes desarrollaron la insuficiencia valvular luego de la cirugía. En dos casos se registró endocarditis infecciosa (5,7%) prequirúrgica. El electrocardiograma persistió anormal mostrando en la mayoría de los casos hipertrofia ventricular izquierda con trastornos de la repolarización ventricular. Para identificar pacientes con reestenosis se correlacionó el porcentaje de obstrucción observado en el ecocardiograma bidimensional con el hallazgo de signos de isquemia en la ergometría. Este índice es el criterio más valioso para indicar el estudio hemodinámico y/o la reoperación. También se correlacionaron los resultados obtenidos con la técnica quirúrgica empleada, observándose que la resección y miotomía concomitante resulta la más adecuada para evitar las recurrencias.

La estenosis subaórtica ha sido descrita inicialmente por Chevers en el año 1842 y representa el 8% al 20% de las obstrucciones al tracto de salida del ventrículo izquierdo.¹⁻³

Se define como una estrechez localizada en el tracto de salida del ventrículo izquierdo y se describen tres tipos: 1) Una membrana fina muy cercana a la válvula aórtica (estenosis fibrosa).

2) Un grueso anillo fibroso con una base muscular como un collar habitualmente localizado a mayor distancia de la válvula aórtica (estenosis fibromuscular). 3) Una obstrucción extensa causada por un tejido fibromuscular que ocupa todo el tracto de salida del ventrículo izquierdo (estenosis tuneliforme).^{2,4}

La estenosis subaórtica puede existir sola o asociada a otras malformaciones cardíacas.^{1,8}

En numerosos estudios previos se han enfatizado cuatro características de esta cardiopatía, a saber:^{6,9,10} a) La progresión de la misma. b) El desarrollo de insuficiencia aórtica. c) La alta incidencia de endocarditis infecciosa. d) El desarrollo de miocardiopatía hipertrófica obstructiva.

En este trabajo hemos realizado el seguimiento de 35 pacientes operados de estenosis subaórtica, con el objetivo de evaluar su probabilidad de recidiva en relación a la técnica empleada y también la capacidad de identificación de la reestenosis que poseen la ecocardiografía bidimensional y la ergometría.

MATERIAL Y METODO

Se consideraron 35 pacientes con estenosis subaórtica fija operados entre 1970 y 1984. De ellos, 23 fueron varones y 12 mujeres, con una edad de 5 a 26 años (\bar{X} : 13 años) y con un tiempo de seguimiento postquirúrgico de 1 a 15 años (\bar{X} : 5,4 años). Los pacientes fueron divididos de acuerdo al tipo anatómico de estenosis subaórtica (determinado en base a la angiografía), en fibrosa (25 casos) y fibromuscular (10 casos).

En el preoperatorio de todos los pacientes se realizó examen clínico, electrocardiograma, radiografía de tórax y cateterismo cardíaco. En 6 niños se efectuó también ecocardiograma modo M, en 5 ecocardiograma bidimensional y en 5 ergo-

metría.

La edad operatoria fue de 3 a 16 años (\bar{X} : 8,7 años). En 22 pacientes la técnica seguida fue la resección aislada del anillo; en 12 niños resección del anillo y miotomía concomitante y en un caso resección y miectomía.

Los controles postoperatorios consistieron en examen cardiovascular, electrocardiograma, radiografía de tórax, ecocardiograma bidimensional (en 31 pacientes), ergometría (en 31 pacientes) y cateterismo cardíaco de acuerdo a las necesidades (en 6 pacientes).

Para lograr identificar los pacientes con reestenosis se consideró, con especial interés, la correlación existente entre la hipertrofia ventricular izquierda en el electrocardiograma, el porcentaje de obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo en el ecocardiograma bidimensional y la presencia de desnivel del segmento S-T de más de 2 mm y de 0,08 segundos de duración en la ergometría.

El gradiente entre ventrículo izquierdo y la aorta fue determinado por el cateterismo cardíaco.

RESULTADOS

La técnica quirúrgica utilizada hasta 1977 consistió en todos los casos en la resección aislada de la membrana. A partir de 1978 se agregó a la resección, la miotomía o miectomía.

No hubo mortalidad quirúrgica inmediata y en un caso fue necesaria la colocación de un marcapaso definitivo inmediatamente después de la cirugía, ya que el paciente quedó con un bloqueo A-V completo.

La mortalidad tardía se produjo en un paciente (2,8%) de 19 años de edad que falleció en la tercera reoperación de su estenosis subaórtica fibromuscular.

Cuatro (11,4%) pacientes fueron reoperados y en todos ellos se realizó en la primera operación exclusivamente la resección de la membrana (el tipo de estenosis subaórtica era fibrosa en 3, y fibromuscular en 1). Se observó que los cuatro desarrollaron estenosis subaórtica fibromuscular, y en la segunda operación se procedió a la resección con miotomía.

En nuestra serie las patologías asociadas más frecuentes fueron ductus, comunicación interventricular y coartación de aorta (Tabla 1). En 5 pacientes con comunicación interventricular, la misma se cerró en el mismo acto quirúrgico de la corrección de la estenosis subaórtica. En operaciones previas se ligó un ductus a 5 pacientes y en 5 casos se corrigió una coartación de aorta (3 con parche de dacrón, uno con anastomosis terminoter-

Tabla 1
Patologías asociadas prequirúrgicas

1) Extracardíacas:	2 pacientes
- Rubéola congénita	1 paciente
- Síndrome de Aarskog	1 paciente
2) Cardíacas: 18 pacientes (51,4%)	
- CIV	5 pacientes
- Ductus	4 pacientes
- CIV + ductus	1 paciente
- Coartación de aorta + miocardiopatía congestiva	1 paciente
- Co de Ao + insuficiencia mitral + bicúspide aorta	1 paciente
- Co de Ao + insuficiencia mitral + ductus	1 paciente
- Co de Ao + estenosis mitral + ductus	1 paciente
- Co de Ao + CIV + ductus	1 paciente
- Co de Ao + bicúspide aorta	1 paciente
- Bicúspide aórtica + estenosis aórtica	1 paciente
- Miocardiopatía hipertrófica	1 paciente

Tabla 2
Sintomatología

13 pacientes (37,1%)	
- Disnea	7 pacientes
- Pérdida de conocimiento	2 pacientes
- Mareos	1 paciente
- Dolor precordial	3 pacientes

Tabla 3
Insuficiencia aórtica

Prequirúrgica	Postquirúrgica
Sin insuf. aórtica	7
Insuf. Ao ligera	5
Insuf. Ao moderada	1

minal y un paciente con parche de subclavia). A tres de estos últimos cinco pacientes también se les ligó un ductus arterioso en el mismo acto quirúrgico. Un paciente portador de coartación de aorta no fue aún corregido por ser ésta muy ligera.

Sólo uno de nuestros pacientes tenía antecedentes familiares y se trataba de un niño cuya hermana, operada de estenosis subaórtica fija, falleció en el acto quirúrgico.

Trece niños (37,1%) presentaron sintomatología prequirúrgica (Tabla 2), y en dos casos se registra el antecedente de endocarditis infecciosa (5,7%) previa a la cirugía.

Examen físico

En el examen prequirúrgico, en todos los pacien-

tes se palpaba un frémito supraesternal, y se auscultaba un soplo sistólico eyectivo (grado 2-3/3) en el segundo espacio intercostal derecho, segundo y tercer espacios intercostales izquierdos y área apexiana. Fue constante la ausencia de ruido de eyección. En 6 pacientes detectó un soplo diastólico suave en base. Con la cirugía, en la mayoría de los casos desapareció el frémito supraesternal, pero persistió el soplo sistólico eyectivo, aunque de menor intensidad. En la evaluación postoperatoria, en 12 niños se auscultó un soplo diastólico suave y en un niño un soplo diastólico moderado (Tabla 3).

Electrocardiograma

La hipertrofia ventricular izquierda guardó relación con el grado de obstrucción del ventrículo izquierdo. A ese efecto se correlacionó el electrocardiograma de reposo con los gradientes sistólicos entre ventrículo izquierdo y aorta hallados en el cateterismo prequirúrgico. Se observó que, con gradientes por encima de 70 mmHg, hubo una mayor frecuencia de pacientes con hipertrofia ventricular izquierda severa y trastornos de la repolarización ventricular en precordiales izquierdas. Sin embargo, debemos señalar que algunos niños con gradientes importantes sólo tuvieron hipertrofia ventricular izquierda de grado ligero. De todas maneras, la hipertrofia severa de ventrículo izquierdo con trastornos de la repolarización ventricular fue hallada exclusivamente en los niños con gradientes superiores a 40 mmHg (Tabla 4), o sea, con indicación quirúrgica. En las evaluaciones postquirúrgicas se observó la disminución de la hipertrofia ventricular

izquierda en algunos pacientes, pero en otros ésta persistió y se acompañó de trastornos en la repolarización ventricular (Tabla 5).

Radiología

La telerradiografía de tórax mostró en el preoperatorio el corazón de tamaño normal en un paciente, cardiomegalia ligera con elongación del arco inferior izquierdo en 29 pacientes (dos de éstos tenían dilatación aórtica), y cardiomegalia moderada en 5 pacientes (dos de los cuales padecen de miocardiopatía hipertrófica). El agrandamiento cardíaco franco presente en el control prequirúrgico disminuyó en el postoperatorio en dos niños en que también se cerró una comunicación interventricular. En el control postquirúrgico de un paciente se destacó una cardiomegalia severa (padece de miocardiopatía hipertrófica asociada) (Tabla 6).

Cateterismo cardíaco





El cateterismo cardíaco, realizado en todos los casos, mostró en 33 pacientes un gradiente con valores entre 30 y 175 mmHg (\bar{X} 76 mmHg) (Tabla 7) entre ventrículo izquierdo y aorta. De los dos pacientes restantes, en uno no fue posible registrar la presión del ventrículo izquierdo y en el otro se extravió el estudio.

De acuerdo a la angiografía se evidenciaron los diferentes tipos de estenosis subaórtica: fibrosa (25 pacientes) y fibromuscular (10 pacientes). No se pudo reconocer ningún paciente con estenosis subaórtica tuneliforme.

Tabla 4
Electrocardiograma prequirúrgico

	Grad. + 70 mmHg (72-175) 17 pacientes	Grad 40-70 mmHg 14 pacientes	Grad. 30 mmHg	Total
HVI ligera-moderada	9	10	2	21 (65,6%)
HVI severa (trast. S-T)	7	4	—	11 (34,4%)

Tabla 5
Electrocardiograma postquirúrgico

- HVI severa	8 pacientes (22,8%)	
- HVI ligera-moderada	22 pacientes (62,8%)	
- ECG normal	4 pacientes (11,4%)	
- Marcapaso	1 paciente (2,8%)	

En 12 pacientes se observó insuficiencia aórtica ligera: en 6 de ellos sin soplo diastólico a la auscultación, y su diagnóstico se realizó por el cateterismo. En tres niños se describió una válvula aórtica bicúspide.

Luego de la cirugía fueron recateterizados 6 pacientes: en 4 se encontraron gradientes de 60, 80, 100 y 136 mmHg respectivamente. En el niño con gradiente subaórtico de 100 mmHg también se registró otro gradiente de 25 mmHg a nivel valvular aórtico con insuficiencia aórtica en la angiografía. En la angiografía postoperatoria, la estenosis subaórtica resultó fibromuscular en los cuatro estudios que presentaban gradiente. A uno de estos pacientes se le realizó un tercer cateterismo que confirmó una miocardiopatía hipertrófica obstructiva con un gradiente provocado con isoproterenol de 52 mmHg. De los dos pacientes restantes que fueron recateterizados, en uno se comprobó un gradiente de 20 mmHg y en el otro no existió gradiente, aunque en ambos se demostró la existencia de una pequeña comunicación interventricular.

Ecocardiograma

En el preoperatorio se realizó ecocardiograma modo M a 6 pacientes y en 4 de ellos el estudio sugirió la presencia de estenosis subaórtica fija (uno de los pacientes presentaba además aleteo mitral sugestivo de insuficiencia aórtica). En los dos pacientes restantes se diagnosticó hipertrofia ventricular izquierda y en uno de ellos la válvula aórti-

ca era bicúspide. En 5 pacientes se realizó ecocardiograma bidimensional que demostró en todos los casos una estenosis subaórtica fija. En un paciente la obstrucción se valoró en el 50% de la raíz aórtica.

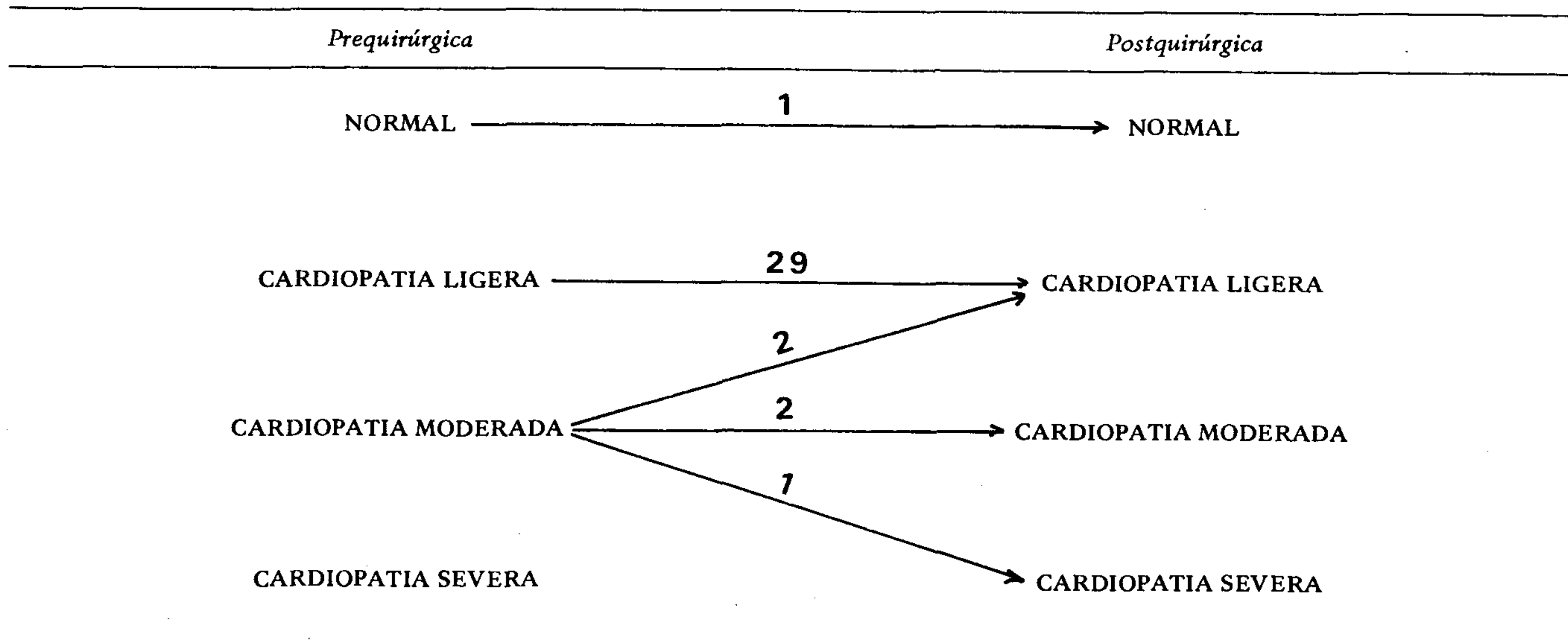
Luego de la cirugía se realizó ecocardiograma bidimensional en 31 pacientes: en 13 se observó el tracto de salida del ventrículo izquierdo libre (0% de obstrucción), en 8 una ligera obstrucción (menor del 30% de la luz aórtica) y en 7 la obstrucción era severa, con más del 30% de la raíz aórtica. En los 3 pacientes restantes se observó miocardiopatía hipertrófica obstructiva con movimiento anterior sistólico de la válvula mitral (en este caso con discontinuidad mitroaórtica).

Ergometría

Este estudio se realizó en 5 pacientes antes de ser operados y demostró capacidad funcional normal en 3 de ellos y disminuida en los dos restantes (en uno fue detenida por mareos e hipotensión y en el otro por dolor precordial). En un solo paciente se observó desnivel del segmento S-T de 3 mm. Un niño mostró extrasistolia supraventricular, que desapareció con el esfuerzo.

En el postoperatorio se realizó ergometría a 31 pacientes: la prueba fue normal en 21, la capacidad funcional estuvo disminuida en 5 pacientes (uno por dolor precordial, uno por problemas ortopédicos, uno con bloqueo A-V completo con marcapaso, uno con miocardiopatía congestiva y uno con miocardiopatía hipertrófica y extrasístoles ven-

Tabla 6
Radiología



triculares). En 4 pacientes se observó desnivel del segmento S-T de 3 mm, y en un paciente supradesnivel del segmento S-T de 5 mm en precordiales derechas (el paciente presentaba una miocardiopatía hipertrófica obstructiva). En lo referente a las arritmias se observaron en dos casos: un paciente con extrasístoles supraventriculares que desaparecieron con el esfuerzo y un paciente con extrasístoles ventriculares por momentos bigeminadas, que no desaparecieron con el esfuerzo.

Se correlacionaron los hallazgos encontrados en el ecocardiograma (porcentaje de obstrucción) y en la ergometría (signos de isquemia en el máximo esfuerzo) para detectar a los pacientes que se hubieran reestenosado. Se observó que: de 13 pacientes en los que el tracto de salida estaba libre en el ecocardiograma (0% de obstrucción), 10 realizaron una prueba ergométrica normal y en tres

casos la capacidad funcional estuvo disminuida: uno por dolor precordial (a este paciente se le realizó una ergometría con cámara gamma que resultó normal), uno padecía de miocardiopatía congestiva y el tercero tenía un bloqueo A-V completo y llevaba un marcapaso; 8 pacientes con ligera obstrucción en el tracto de salida del ventrículo izquierdo (menos del 30%) realizaron una prueba ergométrica normal. De los 7 pacientes con obstrucción de más del 30% en el ecocardiograma, la ergometría fue normal en tres niños, la capacidad funcional estaba disminuida en un paciente con problemas ortopédicos y en tres pacientes se observó desnivel del segmento S-T de 3 mm (un paciente está en turno de cateterismo, uno se recateterizó, no observándose gradiente entre VI y Ao pero tenía CIV, y el tercero mostró un gradiente de 136 mmHg y luego fue reoperado). De los tres pacientes con

Tabla 7
Cateterismo cardíaco preoperatorio

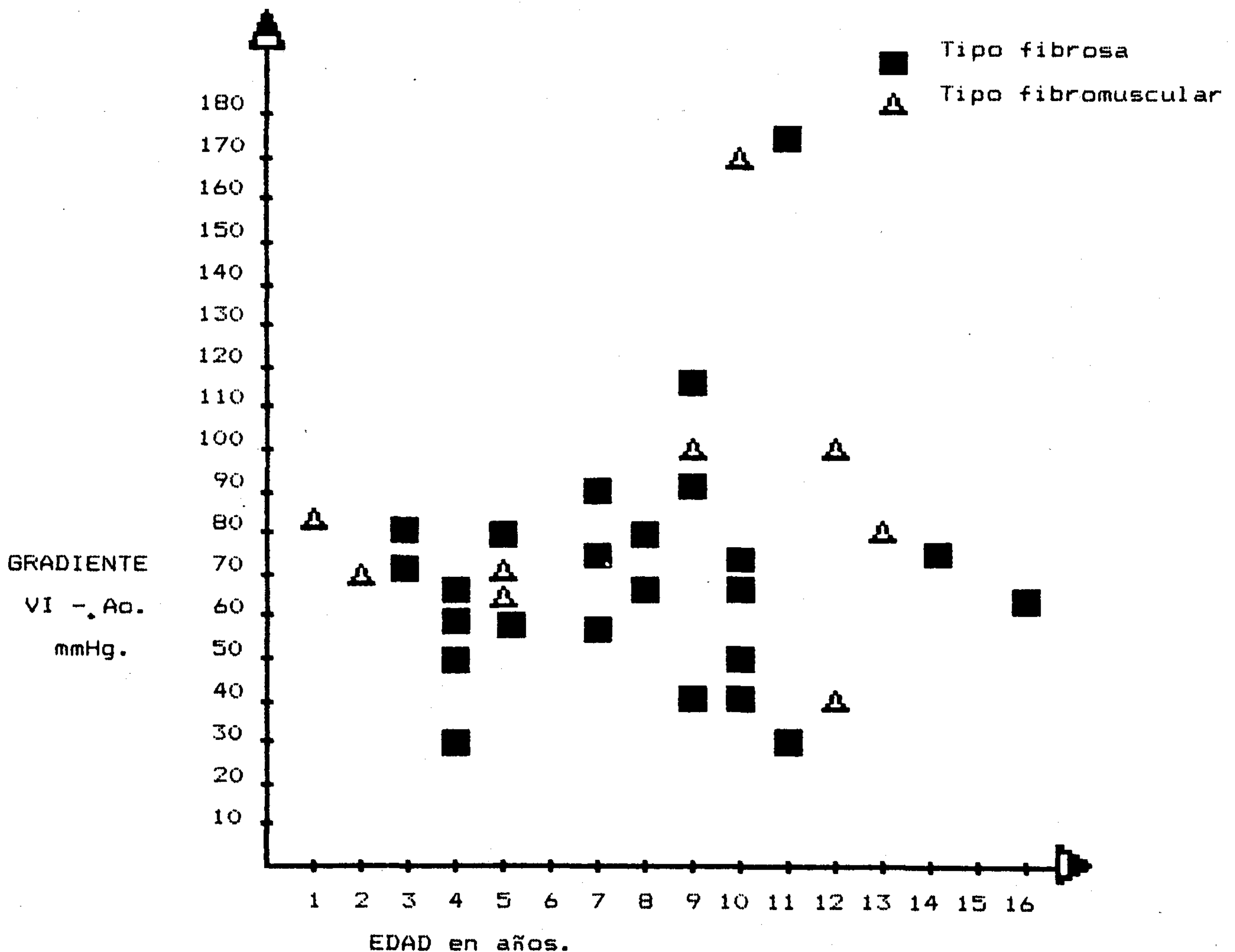


Tabla 8

	ECOCARDIOGRAFIA BIDIMENSIONAL				
	0% Obstrucción (13 pacientes)	<30% Obstrucción (8 pacientes)	>30% Obstrucción (7 pacientes)	Miocardopatía hipertrófica	(Ergometrías) Total
ERGOMETRIA					
Normal	10	8	3	—	21
CF ↓	3	—	1	1	5
Desnivel ST > 2 mm	—	—	3	1	4
Supradesnivel del ST	—	—	—	1	1
(Eco) Total	13	8	7	3	

miocardopatía hipertrófica obstructiva, uno presentó supradesnivel del segmento S-T de 5 mm en precordiales derechas, otro desnivel S-T de 3 mm en el máximo esfuerzo y en el tercer paciente la capacidad funcional estaba disminuida y se observaron extrasístoles ventriculares por momentos bigeminadas durante el esfuerzo (Tabla 8).

En la correlación, observamos entonces que los pacientes con una obstrucción por ecocardiograma menor del 30% tienen ergometrías normales, lo que sugiere que el remanente de membrana no produce obstrucción significativa. Los pacientes con más de un 30% de obstrucción en el ecocardiograma (si bien pensamos que éste no es un parámetro exacto de obstrucción) han sido considerados porque a partir de esa cifra se observan ergometrías anormales con desnivel del segmento S-T y gradientes variados a través del tracto de salida del ventrículo izquierdo.

Creemos que para indicar un recateterismo a un paciente operado de estenosis subaórtica fija, además de la presencia de una membrana en el ecocardiograma bidimensional, la ergometría debe mostrar algún signo de isquemia en el máximo

esfuerzo. Esto sería sugestivo de que la membrana es significativamente obstructiva o padece de miocardopatía hipertrófica asociada.

Se correlacionó también el tipo de estenosis subaórtica con la técnica quirúrgica realizada y su resultado en el seguimiento: 25 pacientes presentaban estenosis subaórtica fibrosa, de los cuales a 19 se les realizó resección aislada. De este grupo, 10 no se reestenosaron, 6 tienen un remanente de membrana con una obstrucción por ecocardiograma del orden del 21% al 38% de la raíz aórtica y tres pacientes fueron reoperados, de los cuales uno falleció, y otro padece de miocardopatía hipertrófica. A los seis pacientes restantes se les realizó resección con miotomía: cuatro de ellos tienen el tracto de salida del VI libre y dos presentan un remanente de membrana que obstruye un 25% y un 31% de la raíz aórtica respectivamente.

De los 10 niños con estenosis subaórtica de tipo fibromuscular, a tres se les realizó sólo resección de la membrana: uno de éstos tiene el tracto de salida del VI libre, otro desarrolló una miocardopatía hipertrófica obstructiva y el tercero debió ser reoperado. A los siete pacientes restantes se

Tabla 9

Tipo ESA	Técnica quirúrgica	ECO		Miocardopatía hipertrófica	Reoperados
		0%	21% a 38%		
Fibrosa (25 pacientes)	Resección (19 pacientes)	10	6	1*	3 (15,78%)
	Resección + miotomía (6 pacientes)	4	2	—	— (0%)
Fibromuscular (10 pacientes)	Resección (3 pacientes)	1	—	1	1 (33,3%)
	Resección + miotomía (7 pacientes)	3	3	1	— (0%)

* Este paciente fue reoperado y presenta miocardopatía hipertrófica.

les realizó resección más miotomía: en tres de ellos el tracto de salida del VI está libre, y en tres pacientes se observó un remanente de membrana que produce una obstrucción del tracto de salida del VI de 25%, 26% y 33% de la raíz aórtica. El paciente restante padece de miocardiopatía hipertrófica obstructiva (Tabla 9).

DISCUSION

La estenosis subaórtica es una enfermedad con un espectro que varía desde una membrana aislada, a la obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo. Es de destacar que en esta serie de pacientes ninguno presentó estrechez tuneliforme, patología que parece ser poco frecuente en nuestro medio, a diferencia de lo señalado por otros autores.^{2, 4, 8, 9, 11}

Esta enfermedad es una malformación adquirida, tal como ha sido mencionado anteriormente, ya que no ha sido encontrado en autopsias de neonatos¹⁶ ni en cateterismos cardíacos en niños menores de 1 año de edad sometidos a este estudio por otra patología cardíaca.⁹ Parece que la membrana subaórtica se deriva de una proliferación del endocardio con fibrosis en el tracto de salida del ventrículo izquierdo. Esto indica que es un problema básico estructural y dinámico que produce estenosis y turbulencias, originando el desarrollo del anillo subaórtico.

Como asociación extracardíaca ha sido mencionado el síndrome rubeólico.⁹ En la División Cardiología hemos encontrado dos niños con estenosis subaórtica y síndrome de Aarskog (hipertelorismo, braquidactilia y escroto en chal):²⁶ uno está incluido en el presente trabajo y el segundo es un niño aún no operado de su cardiopatía.

La incidencia familiar de esta afección, de acuerdo a Katz y colaboradores¹ es de un 13%, pero estos resultados se refieren a obstrucción del tracto de salida del ventrículo izquierdo en general. Por nuestra parte, solamente hemos encontrado un paciente (2,7%) con estenosis subaórtica, cuya hermana padecía de la misma patología.

En cuanto a la sintomatología, es importante destacar que, al igual que en otras series, el dolor de pecho y el síncope se asocian con gradientes de presión elevados.¹

La frecuencia de endocarditis infecciosa ha sido baja en nuestra experiencia (5,5%) en comparación con la de otros autores (12-14%).^{1, 6, 9} Es sabido que la endocarditis infecciosa se implanta en la válvula aórtica dañada por el "chorro" de sangre que provoca la estenosis subaórtica y esto es lo que hace a estos pacientes especialmente susceptibles a esta enfermedad. En este sentido, la cirugía tem-

prana prevendría la endocarditis infecciosa, ya que, al hacer desaparecer la obstrucción y por lo tanto el "chorro", se protegerían las cúspides aórticas. En los casos en que se observó endocarditis infecciosa injertada en pacientes operados, todos tenían gradiente residual.²² Por lo tanto, la prevención para la endocarditis infecciosa debería indicarse durante toda la vida.²³

La insuficiencia aórtica es otra de las complicaciones habituales y es causada por la deformidad de las cúspides aórticas provocada por el "chorro" de sangre o por tracción de las valvas en los casos en los que la membrana subaórtica está muy próxima a la válvula aórtica. Este hecho lo hemos comprobado en uno de nuestros pacientes, que es el único que presentó insuficiencia aórtica moderada. La operación temprana podría prevenir esta complicación.^{2, 6, 11, 16}

En otras series también se hace referencia a la insuficiencia aórtica como secuela de una endocarditis infecciosa y se enfatiza su importancia.¹⁴ Algunos de estos pacientes podrán requerir cambio valvular,^{1, 8, 22} aunque es de destacar que hasta el momento en ninguna de nuestras observaciones fue necesario. La insuficiencia aórtica también puede aparecer o identificarse luego de la cirugía.^{7, 9}

De acuerdo a la presente experiencia resulta evidente que la cirugía de la estenosis subaórtica no mejora la insuficiencia aórtica.

En nuestro seguimiento, tres pacientes presentaron miocardiopatía hipertrófica obstructiva asociada a la estenosis subaórtica fija: en dos niños la misma se desarrolló luego de la cirugía y en una observación ya estaba presente antes. En estos casos, el pronóstico no es bueno, ya que la obstrucción persiste luego de la cirugía.^{18, 22} Es una complicación que se presenta con sintomatología similar a la estenosis subaórtica fija. Sin embargo en el ecocardiograma se diferencia por la hipertrofia septal asimétrica y el movimiento sistólico anterior de la válvula mitral, presente en la estenosis dinámica. Se ha comunicado que la incidencia de esta patología disminuiría con una cirugía temprana.^{6, 16, 18, 22}

La estenosis subaórtica es progresiva, como lo demuestran seguimientos clínicos en pacientes no operados,^{6, 9} y es una enfermedad que puede recurrir, o sea que vuelve a reproducirse en pacientes operados. En algunos casos, la resección quirúrgica es incompleta y queda un pequeño remanente que luego vuelve a desarrollarse. Nuestra actitud frente a la estenosis subaórtica operada y su posibilidad de reobstrucción es: 1) Prevenir la reestenosis reali-

zando una adecuada resección quirúrgica, ya que según Cain y colaboradores¹¹ la membrana exclusiva es rara y la obstrucción es generalmente fibromuscular y por ello estos autores optan por la miotomía de rutina. En la presente serie hemos tenido mejores resultados en los pacientes a quienes se les realizó miotomía (11,4% de reoperados, a ninguno de los cuales se les había efectuado miotomía). En nuestro hospital, en estos últimos años, se ha adoptado esta técnica quirúrgica. 2) Diagnosticar la reestenosis: clínicamente es difícil, ya que el niño después de la cirugía continúa muchas veces con frémito, soplo sistólico importante y persiste la hipertrofia ventricular izquierda en el electrocardiograma, incluso con desnivel del segmento S-T e inversión de la onda T en las precordiales izquierdas. En el ecocardiograma bidimensional tomamos como sugestiva una obstrucción de más del 30% de la raíz aórtica y en la ergometría un desnivel del segmento S-T de 2 mm o más en las precordiales izquierdas, o cualquier otro signo de isquemia.²³ A los pacientes con estas alteraciones en el postoperatorio se les debe realizar cateterismo para verificar la magnitud de la obstrucción. Este criterio, en pacientes operados, difiere del que utilizamos en los niños que no lo han sido, ya que en principio se debe pensar en una enfermedad progresiva y recidivante y por lo tanto casi siempre de solución quirúrgica. Se trata, sin embargo, de esperar una edad de 6 a 8 años para tener mejor campo quirúrgico y realizar una operación más completa, salvo que el gradiente de presiones se mantenga por debajo de 30 mmHg y exista menos del 30% de obstrucción por el ecocardiograma bidimensional. Con la introducción del sistema Doppler será posible calcular el gradiente de presión midiendo la velocidad del flujo a través de la válvula estenótica con un procedimiento incruento.¹⁵ 3) Se debe indicar la reoperación en el momento oportuno, teniendo presente que la decisión no es igual que para la cirugía inicial. Según Somerville y colaboradores¹⁶ la estenosis subaórtica debe ser operada aunque sea ligeramente obstructiva, para evitar deterioro en las válvulas aórticas, en el miocardio y también prevenir la endocarditis infecciosa. Nosotros pensamos que la estenosis subaórtica de tipo fibrosa con menos de 30 mmHg de gradiente debe ser seguida clínicamente y no requiere operación. Además, consideramos que para la indicación de la reoperación el gradiente debe ser mayor, como ocurrió en nuestros casos (aceptamos un gradiente mínimo de 50 mmHg) o coexistir algún factor agravante, como miocardiopatía asociada o insuficiencia aórtica importante.

CONCLUSIONES

1) La estenosis subaórtica es una cardiopatía adquirida y compleja que obliga a controles postoperatorios incluso hasta en épocas alejadas.

2) Existe con frecuencia patología asociada (51,4%), que no incide significativamente en la evolución posterior, excepción hecha con las miocardiopatías.

3) El electrocardiograma persiste anormal en la mayoría de los pacientes después de la cirugía y no indica por sí solo la necesidad de la reintervención.

4) La cirugía de la estenosis subaórtica no mejora la insuficiencia aórtica asociada, ni parece prevenir la aparición de miocardiopatías hipertroóficas.

5) Hay una correlación entre el porcentaje de obstrucción hallado en el ecocardiograma bidimensional y los signos de isquemia inducidos por la prueba de esfuerzo graduada. Este índice de reestenosis es el criterio de mayor valor para indicar el estudio hemodinámico y la eventual reoperación.

6) La resección con miotomía sería la técnica más adecuada para evitar las recurrencias (aunque no tenemos experiencia suficiente con las miectomías asociadas a la resección).

SUMMARY

35 patients aged 1 to 26 years with fixed subaortic stenosis were assessed during 1 to 15 years (\bar{X} : 5,4) after surgical removal. The anatomy of the subaortic lesion was considered to be a fibrous ring in 25 and a fibromuscular shelf in 10 patients. Surgery was performed at 3 to 16 years (\bar{X} : 8,7). An isolated resection of the subaortic ring was achieved in 22 and a combined procedure (resection plus myotomy) in 12 patients. Resection plus myectomy was done in only 1 patient. Four patients re-acquired a subaortic stenosis and had to be reoperated on. Mild aortic regurgitation was present in 12 patients and it was moderate in one. In 7 out of 13 patients the aortic regurgitation appeared after surgery. Infective endocarditis was documented in 2 patients (5.7%) prior to surgery. The ECG remained abnormal in most patients, showing signs of left ventricular hypertrophy and strain. There was a good relationship between the two dimensional echocardiographic features (degree of obstruction relative to the diameter of the aortic root) and the ECG changes during exercise testing in patients who re-develop-

ed a subaortic gradiente. Both techniques should be considered in the decision of reoperation. Better results were obtained with resection plus myotomy irrespective of the morphologic type of subaortic stenosis.

BIBLIOGRAFIA

1. Katz N, Buckley M, Liberhson R: Discrete membranous subaortic stenosis. Report of 31 patients, review of the literature and delineation of management. *Circulation* 56: 1034-1038, 1977.
2. Neufeld E, Muster A, Paul M, Idriss F, Riker W: Discrete subvalvular aortic stenosis in childhood. Study of 51 patients. *Am J Cardiol* 38: 53-61, 1976.
3. Wilcox W, Seward J, Hagler D, Mair D, Tajik A: Discrete subaortic stenosis. Two-dimensional echocardiographic features with angiographic and surgical correlation. *Mayo Clin Proc* 55: 425-433, 1980.
4. Deutsch V, Shem-Tov A, Yahini J, Neufeld H: Subaortic stenosis (discrete form). Classification and angiocardiographic features. *Radiology* 101: 275-286, 1971.
5. Lillehei C, Bonnabeau R, Sellers R: Subaortic stenosis. Diagnostic criteria, surgical approach, and late follow-up in 25 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 55: 94-104, 1968.
6. Shem-Tov A, Schneeweiss A, Motro M, Neufeld H: Clinical presentation and natural history of mild discrete subaortic stenosis. Follow-up of 1-17 years. *Circulation* 66: 509-512, 1982.
7. Hardestry R, Griffith B, Mathews R, Siewers R, Neches W, Park S, Bahnson H: Discrete subvalvular aortic stenosis. An evaluation of operative therapy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 74: 352-361, 1977.
8. Moses R, Barnhart G, Jones M: The late prognosis after localized resection for fixed (discrete and tunnel) left ventricular outflow tract obstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 87: 410-420, 1984.
9. Wright G, Keane J, Nadas A, Bernhard W, Castaneda A: Fixed subaortic stenosis in the young: medical and surgical course in 83 patients. *Am J Cardiol* 52: 830-835, 1983.
10. Block P, Powel W, Dinsmore R, Goldblatt A: Coexistent fixed congenital and idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. *Am J Cardiol* 31: 523-526, 1973.
11. Cain T, Cambell D, Paton B, Clarke D: Operation for discrete subvalvular aortic stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 87: 366-370, 1984.
12. Reis R, Peterson L, Mason D, Simon A, Morrow A: Congenital fixed subvalvular aortic stenosis. An anatomical classification and correlations with operative results. *Circulation* 43-44 (Suppl I): 11-18, 1971.
13. Baunwald E, Goldblatt A, Augen M, Rockoff D, Morrow A: Congenital aortic stenosis. I. Clinical and hemodynamic findings in 100 patients. II. Surgical treatment and the results of operation. *Circulation* 27: 426-462, 1963.
14. Morrow G, Fort L, Roberts W et al: Discrete subaortic stenosis complicated by aortic valvular regurgitation: clinical, hemodynamic and pathological studies and the results of operative treatment. *Circulation* 31: 163-171, 1965.
15. Stamm B, Martin R: Quantification of pressure gradients across stenotic valves by Doppler ultrasound. *J Am Coll Cardiol* 2: 707-718, 1983.
16. Somerville J, Stone S, Ross D: Fate of patients with fixed subaortic stenosis after surgical removal. *Br Heart J* 43: 629-647, 1980.
17. Ten Cate F, Vandorp W, Huggenholtz P, Roelandt J: Fixed subaortic stenosis. Value of echocardiography for diagnosis and differentiation between various types. *Br Heart J* 41: 159-166, 1979.
18. Bloom K, Meyer R, Bove K, Kaplan S: The association of fixed and dynamic left ventricular outflow obstruction. *Am Heart J* 89: 586-590, 1975.
19. Edwards H, Mulder D: Surgical management of subaortic stenosis. *Arch Surg* 118: 79-83, 1983.
20. Champasaur G, Trusler G, Mustard W: Congenital discrete subvalvular aortic stenosis. Surgical experience and long-term follow-up in 20 pediatric patients. *Br Heart J* 35: 443-446, 1973.
21. Shariatzadeh A, King H, Girod D, Shumackerh B: Discrete subaortic stenosis. A report of 20 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 63: 258-262, 1972.
22. Chung-Shin S, Preece E, Cooley D: Discrete subaortic stenosis in adults. *Am J Cardiol* 42: 283-290, 1978.
23. Berri G, Sordo M, López E, Capelli H, Vargas F, Michelli D: Endocarditis infecciosa en pediatría. *Propulsora Literaria*, 1985.
24. De la Morena G, Alegría E, Bello M, Perugachi C, Sáenz de Buruaga J, Martínez Caro D: Utilidad de la prueba de esfuerzo en la valoración de la estenosis aórtica congénita en niños. *Rev Esp Cardiol* 37: 282-285, 1984.
25. Blieden L, Hugh B, Allen D, Lucas R, Moller J: Discrete membranous subaortic stenosis: ECG and vectocardiographic findings. *Am Heart J* 107: 1293-1296, 1984.
26. Maroto C, García E, Maroto E, Duarte J: Estenosis subaórtica fija: evolución clínica y valoración hemodinámica del tratamiento quirúrgico. *Rev Esp Cardiol* 37: 181-185, 1984.
27. Smith D: Recognizable patterns of human malformation genetic, embriologic and clinical aspects, 1976.
28. Capelli H, Micheli D, Abella I, Marantz P, Berri G: Echocardiographic assessment of patients with fixed subaortic stenosis after surgical removal. Abstracts Second World Congress of Pediatric Cardiology, p 122. June 2-6, 1985.