

EL CATETERISMO DE LAS CAVIDADES IZQUIERDAS
POR MEDIO DE LA PUNCIÓN TRANSTORÁCICA
DERECHA POSTERIOR DE LA AURÍCULA
IZQUIERDA

REPORTE PRELIMINAR

Dr. Ricardo S. Quesada.

Doctor en Medicina Jefe del Servicio de Cardiología del Hospital Rosales Catedrático de la Universidad de El Salvador. El reporte que publicamos fue realizado de acuerdo al plan de investigación de la Facultad de Medicina en estrecha colaboración con el Hospital Rosales y presentado al XIII Congreso Médico Nacional (Noviembre, 1958).

No existe ninguna duda de que, tratándose de Cardiopatías valvulares adquiridas o congénitas, sólo en muy contadas ocasiones los medios clínicos habituales y el trabajo de laboratorio rutinario se muestran incapaces de ofrecer el diagnóstico correcto. Tanto más ocasionalmente, ahora que tenemos la experiencia emanada de la correlación clínica con los datos de la hemodinámica, y los obtenidos durante la exploración quirúrgica. Es tal este conocimiento que ya para algunos autores al referirse al problema quirúrgico de la estenosis mitral, manifiestan que la rutina de los métodos hemodinámicos confirman en las grandes series, lo que clínicamente era evidente (8). Es absolutamente cierto, además, que el cateterismo de cavidades derechas agrega datos de enorme valor al conocimiento, evaluación y pronóstico de las valvulopatías mitrales y, generalmente, constituye el estudio final necesario para tomar decisiones terapéuticas. Sin embargo, deja aún a cierta cantidad de casos en los cuales la certeza de la condición dinámica es imposible. De todos es conocido el problema que se presenta cuando no existe manera de estar seguro de que la estenosis mitral es la preponderante, o de si es más importante la insuficiencia valvular. Y es que su solución no es meramente académica sino que involucra una decisión terapéutica que puede aliviar notablemente al paciente o, en caso de diagnóstico incorrecto, empeorar su situación. Es por ello que gran número de investigadores se han dado a la tarea de buscar medios para su solución; y así encontramos que la literatura abunda en trabajos interesantes con sugerencias clínicas, electrocardiográficas, radio-

lógicas y datos hemodinámicos que han arrojado muchísima luz, para su mejor conocimiento y comprensión (1-5-9-10-11-14-16-18). Sin embargo, es aparente que a pesar de todo ello siempre quedan casos que plantean serias dudas que parecen haber sido resueltas, por lo menos importantemente, con el cateterismo de las cavidades izquierdas (1-2-3-4-6-7-10-17). Además, con frecuencia nos encontramos con el problema de lesiones valvulares aórticas o sub-aórticas, cuya evaluación correcta, necesaria para su corrección quirúrgica, no encuentran ninguna luz en los datos recogidos del cateterismo derecho (1-4-12-19). Por estas razones en 1952 J. Facquet (6) inició los estudios de punción auricular izquierda a través del bronquio izquierdo, al tiempo que H. Engstrom, según Björk (2), lo hacía a través del esófago por medio del esófagoscopio. Björk comenzó a usar la vía transtorácica descartando pronto la vía anterior, por puntura del ventrículo izquierdo, por el peligro de la fibrilación ventricular, lo mismo que la vía posterior izquierda que no puede evitar el paso a través de la aorta.

En 1953 (2). Publicó su técnica de punción desde la pared torácica posterior derecha. Kent y colaboradores (10) modifican la técnica en 1955 en el sentido de que conducen la aguja de punción bajo la pantalla fluoroscópica, modificación que hace al procedimiento mucho más seguro.

Podemos decir de acuerdo con H. B. Burchell (4) que las indicaciones precisas del procedimiento son las siguientes:

- 1) Duda sobre la lesión predominante cuando se asocian la estenosis y la insuficiencia mitral.
- 2) Evaluación de la importancia preponderante cuando la lesión mitral se asocia con estenosis aórtica.
- 3) Sospecha de la existencia de una estenosis mitral silenciosa como causa de una hipertensión pulmonar idiopática.
- 4) Y por último, evaluación de la importancia del defecto valvular o del desfallecimiento miocárdico en los casos en donde la valvulopatía se asocia de insuficiencia cardíaca.

M E T O D O

En nuestro laboratorio, impuestos de la necesidad del estudio, comenzamos antes de intentarle, por familiarizarnos con la anatomía comprometida en el proceso, para lo cual tuvimos la importante ayuda del Departamento de Anatomía de la Escuela de Medicina.*

* El trabajo de anatomía fue realizado por SIGARAN, M preceptor de Anatomía, dirigido por AIDAR, R. profesor de Anatomía de la Escuela de Medicina, a quienes el autor expresa su agradecimiento ya que, sin esa valiosa colaboración no hubiera sido posible iniciar el presente estudio.

Hicimos varias punciones transtorácicas derechas posteriores en el cadáver, en distintos segmentos; y al mismo tiempo cortes transversales con el objeto de observar el paso de los estiletos, como puede verse en la figura N^o 1. Hecho esto, comenzamos a practicar el procedimiento exclusivamente en valvulopatías mitrales, en las que existía una aurícula izquierda grande; y luego que ganamos experiencia, lo hemos iniciado en aórticos, en los cuales es de suponer que la aurícula izquierda no está ciega en forma importante.

Empleamos una aguja especial número 18, de 6 pulgadas de longitud y de pared delgada; y cateteres finos de polietileno o de polivinil, como puede verse en la figura N^o 2.

Una vez considerada la indicación del examen nos aseguramos de que no exista insuficiencia miocárdica, clínicamente aparente, defiriéndolo si acaso se encuentra necesidad de someter al paciente al tratamiento habitual de la insuficiencia cardíaca. También nos aseguramos de que no exista actividad reumática evidente, y de que el tiempo de protrombina se encuentre por arriba del 70%.

Sentado esto, el día anterior hacemos un estudio radiográfico con el paciente en la posición de decúbito ventral, en la que será colocado durante el estudio, obteniendo la radiografía durante la deglución de bario. Esto nos sirve para localizar exactamente el sitio en donde se encuentra el esófago, figura N^o 3. Dejamos al paciente sin ningún alimento después de la cena de la noche anterior y, por supuesto, en ayunas el día del estudio con el objeto de evitar cualquier infección del mediastino caso de que el esófago sea puncionado accidentalmente. Como premedicación usamos 50 mg. de Demerol por vía intramuscular y 10 cgr. de Seconal por vía oral.

Iniciamos el estudio con el cateterismo de las cavidades derechas en la forma rutinaria que ha sido expuesta en otra ocasión (15). Luego colocamos al paciente en la posición Prona, y se determina por fluoroscopia el sitio en donde se llevará a cabo la punción tomando como reparo el bronquio derecho. Hemos establecido, generalmente, que el mejor sitio es el octavo espacio intercostal derecho, posterior.

A pesar de que algunas técnicas aparecidas en la literatura (3) recomiendan que la aguja se introduzca a cuatro centímetros de la línea media, nosotros hemos encontrado que es demasiado afuera, y hemos modificado la técnica en el sentido de que lo hacemos al margen del cuerpo vertebral. Una infiltración de Novocaina al 2% en los tegumentos y en los músculos intercostales es suficiente para evitar todo dolor.

La aguja se introduce en el sitio de elección y se dirige hacia adelante y un tanto hacia la línea media.

Una vez que ha pasado las apófisis transversas se verifica su posición con fluoroscopia. Su llegada al pericardio se traduce por una resistencia evidente, y su traspaso, por una neta sensación de haberle puncionado. Inmediatamente se perciben, en la aguja, las pulsaciones de la aurícula.

Se toma una muestra de sangre para su análisis gasométrico, e inmediatamente se introduce el cateter que está conectado al sistema manométrico y de registro, como puede verse en las figuras 4 y 5. Con algunas maniobras se logra introducir el cateter dentro del ventrículo izquierdo. Se registran las presiones de la aurícula izquierda y del ventrículo izquierdo.

En el caso de valvulopatías aórticas resulta necesario obtener registros simultáneos de presión del ventrículo izquierdo y de la aorta torácica; lo que se consigue por medio de otro cateter de polietileno avanzando dentro de la aorta a través de una aguja 18 de pared delgada, colocada en la arteria femoral.

Solamente en una ocasión no logramos puncionar la aurícula izquierda cayendo, en dos intentos, dentro de la aurícula derecha.

COMENTARIO

No sólo los valores de las presiones izquierdas tienen gran importancia diagnóstica sino también la morfología de los trazos. Hemos comparado los trazos recogidos en el capilar pulmonar con los recogidos en la aurícula izquierda y los encontramos, como es obvio suponer, totalmente diferentes. La figura 6 muestra esta comparación. En la presión capilar pulmonar casi no encontramos una diferencia de las ondas que manifiestan las distintas fases de la dinámica dentro de la aurícula. El estudio de la presión de la aurícula en este caso particular dilucidó el problema en el sentido de poner en evidencia la insuficiencia mitral preponderante.

De acuerdo con Kent (10) podemos analizar la presión normal de la aurícula izquierda a partir de las medias dinámicas así: Onda A entre 3 y 9 mm. Hg.; Onda C menor de 5 milímetros; Onda V menor de cinco milímetros. Además, las cúspides de cualquiera de las ondas A, C y V no se exceden, una de las otras; en más de 5 milímetros. Figura 7.

Los casos de estenosis mitral "apretada" sin insuficiencia, muestran una presión media dinámica mayor de 9 mm. Hg.; la Onda A

siempre tiene una amplitud mayor de 3 milímetros; la Onda C es alta, bien inscrita, su componente positivo es mayor de 5 milímetros, con un negativo menor; la Onda V nunca excede el nivel de la cúspide de C en más de 5 mm. Hg.

La onda A es muy poco prominente en los casos de insuficiencia predominante, lo mismo que la onda C. Sin embargo, lo más importante es el desarrollo lento y de intensidad mayor de la onda V, que excede en más de 5 mm. Hg. a la onda C, y que constituye el componente conspicuo de la curva. La figura 8 muestra estas diferencias en dos casos con ritmo sinusal. En ambos pacientes, el diagnóstico por los medios exploratorios habituales, y el cateterismo de cavidades derechas, había quedado muy oscuro, y la indicación operatoria incierta.

Aun en el caso de fibrilación auricular concomitante, los trazados de presión de la aurícula izquierda muestran diferencias importantes cuando se trata de estenosis preponderante o cuando existe más bien insuficiencia mitral.

Como puede observarse en la figura 9, el trazo inferior muestra una curva casi del tipo sinusoidal en el que no se diferencian claramente las ondas C y V. Al contrario de lo que se ve en la curva superior, en la que a pesar de que la onda V es importante, no excede a la onda C que se inscribe claramente, representando el cierre de la válvula con el impulso ventricular.

Cabe mencionar que a veces se encuentra uno con pacientes en los cuales los signos físicos son ruidosos; y sin embargo, ni la radiología, ni la electrocardiografía, se muestran acordes con este fenómeno. Así quedaba la duda en uno de nuestros pacientes que se clasificó como funcional II, y que tenía un retumbo mitral corto, seguido de soplo sistólico grado II. El segundo ruido pulmonar acentuado y seguido de un soplo de Graham Steel. Los rayos X mostraron sólo un moderado crecimiento del arco pulmonar y de los hilos, y el electrocardiograma mostró los cambios habituales de una discreta, y aun dudosa sobrecarga del ventrículo izquierdo.

De acuerdo con la sintomatología y, sobre todo, con la signología física cabía suponer la existencia de una estenosis mitral, tal vez apretada y preponderante. El trazo continuo de presión del ventrículo izquierdo hacia la aurícula izquierda mostró figura (10) sólo un moderado gradiente diastólico que descartaba la importancia de la lesión. Por otra parte, mostró dos hechos significativos: que la mitral era más insuficiente que estenótica, y que no existía ningún desfallecimiento del ventrículo izquierdo.

DIFICULTADES, SECUELAS Y COMPLICACIONES

En general podríamos decir que el procedimiento es más bien simple una vez que se adquiere alguna experiencia, y creemos que la primera dificultad consiste en el temor que invade el espíritu del investigador ante un procedimiento cruento y casi ciego. Sin embargo, existen también dificultades técnicas. Desde la de no lograr visualizar la aurícula izquierda con claridad, hasta no poder efectuar su punción, como nos ha sucedido en un paciente al cual verificamos dos punciones sin resultado alguno, ya que caímos en la aurícula derecha.

Se señala el hecho de que a veces la aurícula izquierda se invagina sobre la aguja hasta ponerse en contacto con el tabique, y entonces son ambos perforados cayéndose sobre la aurícula derecha (3). Se ha señalado también que el apareamiento de fenómenos vasovagales han impedido completar el estudio.

Cuando la visualización de la aurícula izquierda es tan pobre que obliga a la punción en el séptimo espacio, por debajo del bronquio derecho, se establece una dificultad mayor que las anteriores porque es en estos casos cuando resulta muy fácil puncionar la base de la aorta. Existe siempre dificultad en cateterizar el ventrículo izquierdo sobre todo cuando se usa cateter de polietileno, pues además de que la maniobra es ciega, el cateter es muy blando al grado de que a veces puede anudarse y no puede retirarse de la aguja (3). Por ello es preferible el cateter de polivinil.

También se tendrá cuidado al maniobrar el cateter supuesto que ocasionalmente puede cortarse con el filo de la aguja, recomendándose extraer ambos simultáneamente en caso de sentir franca resistencia. Esto nos ha ocurrido a nosotros en una ocasión.

En cuanto a secuelas y complicaciones debemos insistir en que los pacientes que han sido sometidos al cateterismo izquierdo deberán ser observados cuidadosamente durante 48 horas con el objeto de determinar, en debido tiempo, cuando una simple secuela se ha transformado en complicación seria. Pulso, temperatura y presión arterial, así como auscultación del tórax deberán verificarse frecuentemente durante las primeras 12 horas; y un estudio radiológico del tórax deberá hacerse 24 horas después del procedimiento.

Se observa con frecuencia que a la hora de puncionar el pericardio el enfermo siente picoteo retroesternal superior. Al retirar la aguja puede presentarse tos hemoptoica, pasajera. Esto ocurrió en nuestros dos primeros casos cuando hicimos la punción a cuatro centímetros de la línea media. En general no requiere tratamiento.

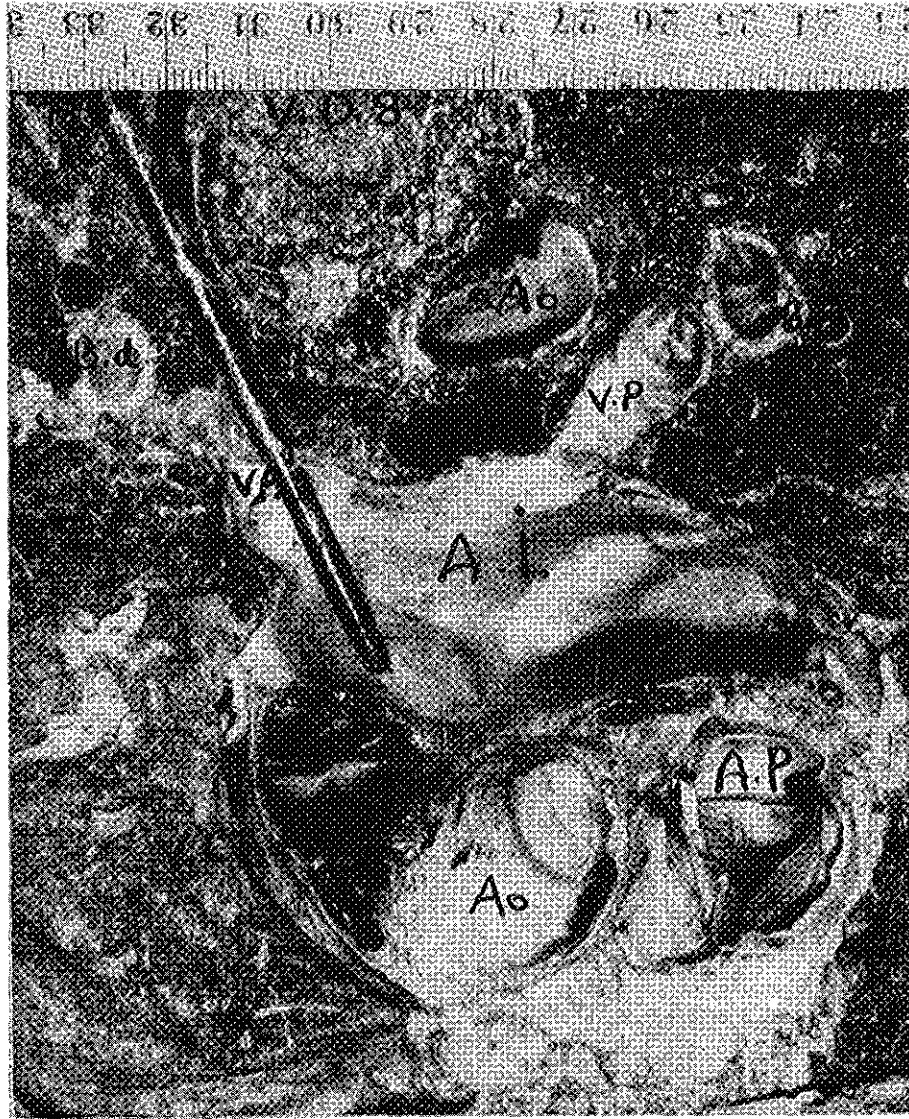


Fig. Nº 1.—Muestra un corte transversal del cadáver a nivel del 8 segmento dorsal. El estilete introducido por el octavo espacio intercostal derecho posterior, llega directamente a la aurícula izquierda. Nótese la posición del esófago y de la aorta torácica descendente.

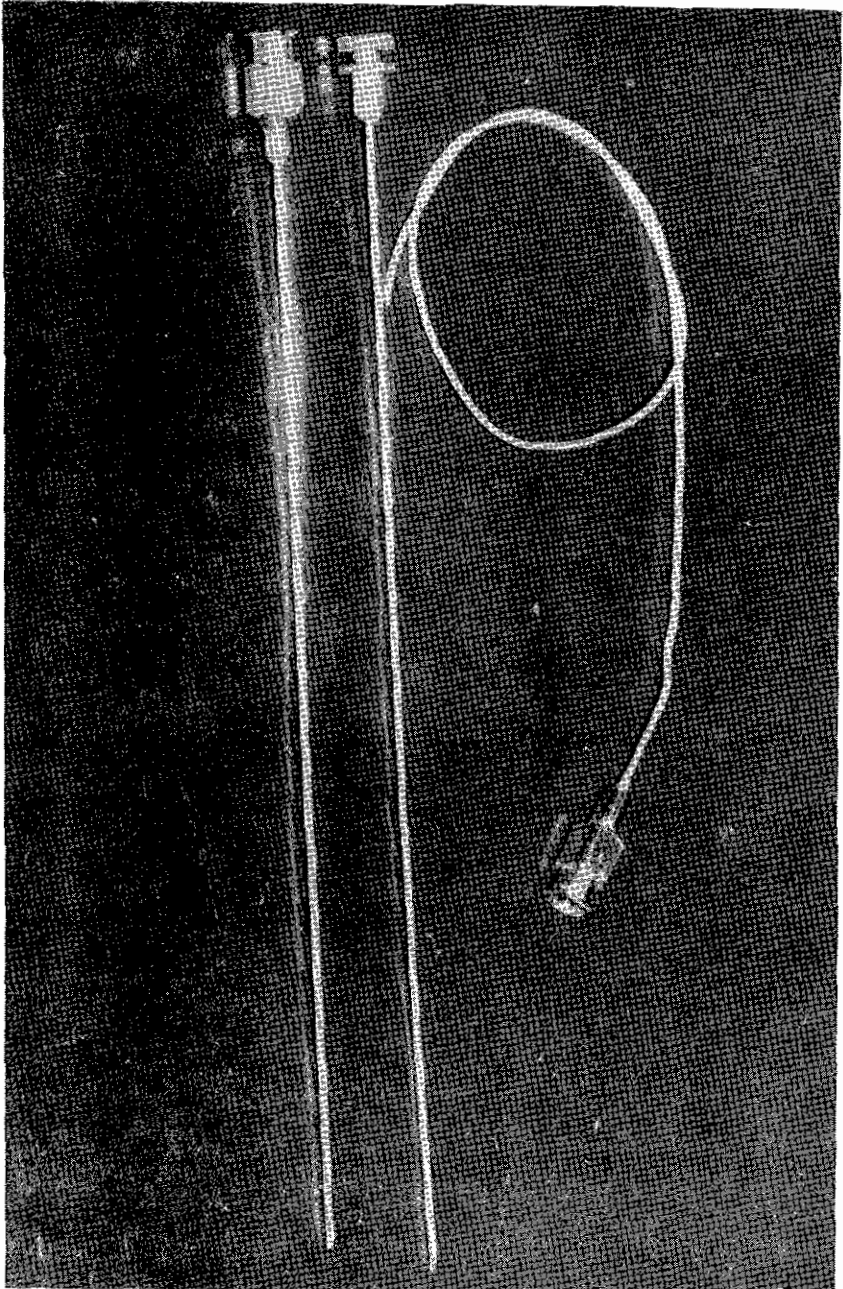


Fig. No 2.—Muestra el cateter de polietileno y la aguja especial. este. No 18 de pared delgada, y de seis pulgadas de longitud.

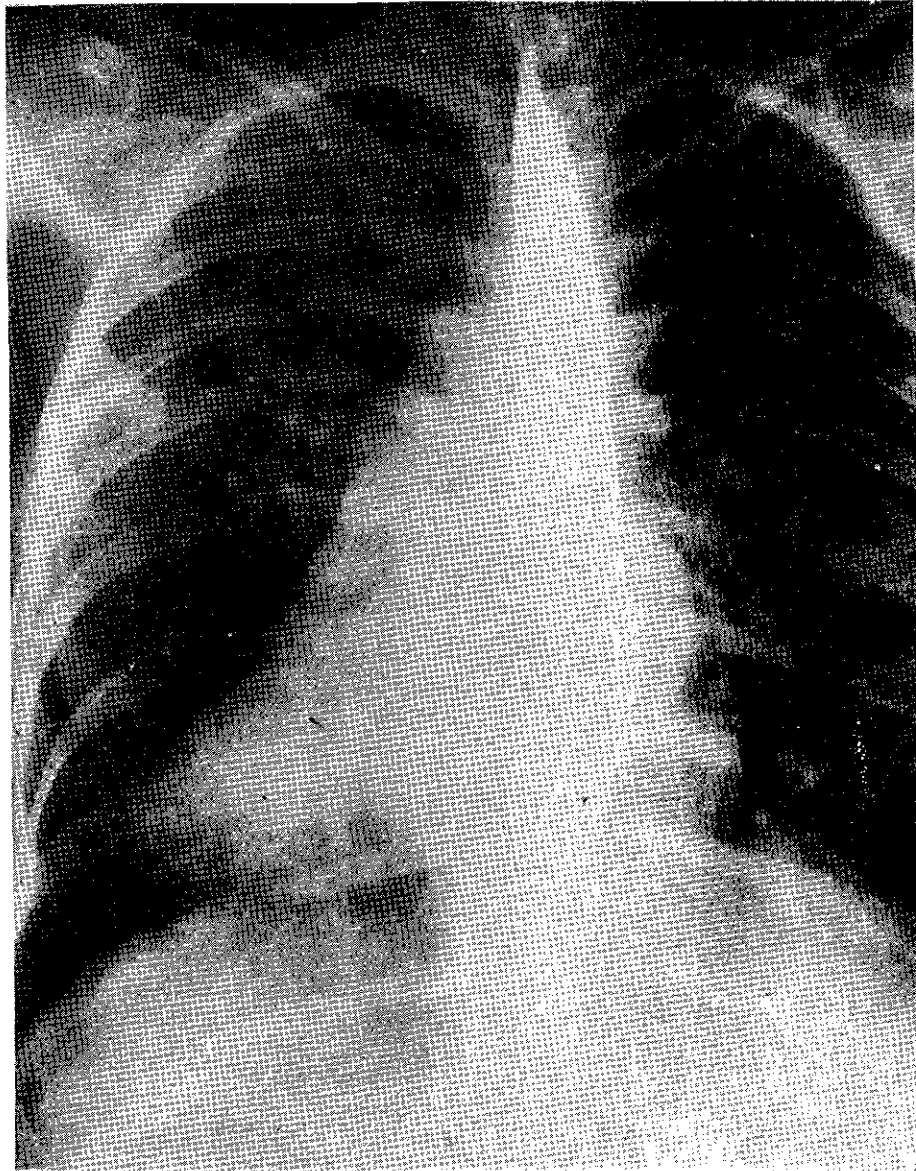


Fig. N° 3.—Radiografía tomada al paciente en decúbito prono. El esofagograma demarca el sitio del esófago. Se aprecia también el sitio del bronquio izquierdo que es punto de reparo para localizar la aurícula izquierda

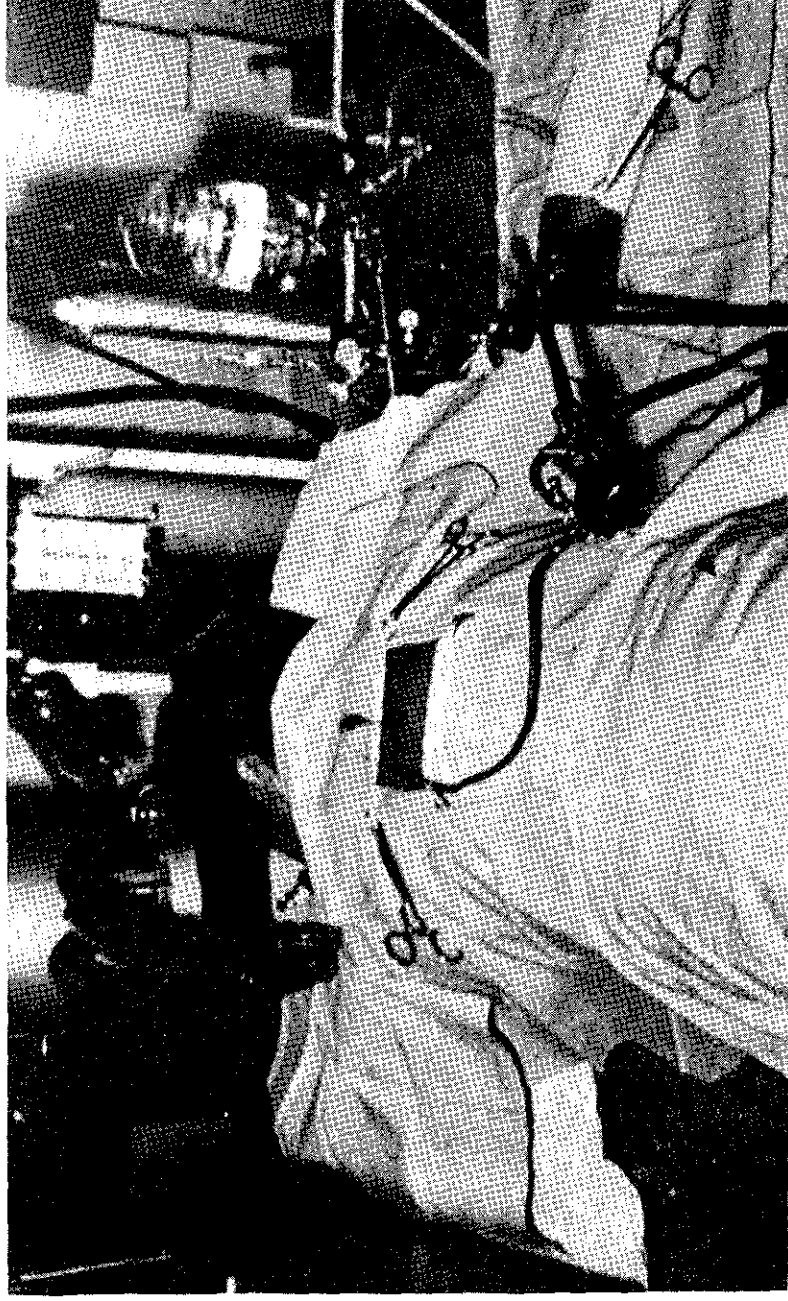


Fig N° 4—Vista panorámica del procedimiento El paciente reposa en decúbito ventral. La aguja de punción en su sitio, con el cateter de polietileno pasado hasta la cavidad venotricular izquierda. El cateter conecta con un Traductor de presión de tipo Stathan P-23D En una vena del pliegue del codo derecho se ha introducido otro cateter hasta las cavidades derechas, y está conectado a otro Traductor Stathan P-23AA El consumo de oxigeno está siendo medido con un espirómetro Benedict.



Fig. N° 5.—Radiografía que muestra a la aguja de punción con el cateter dentro de la aurícula izquierda. El otro cateter está dentro de la arteria pulmonar

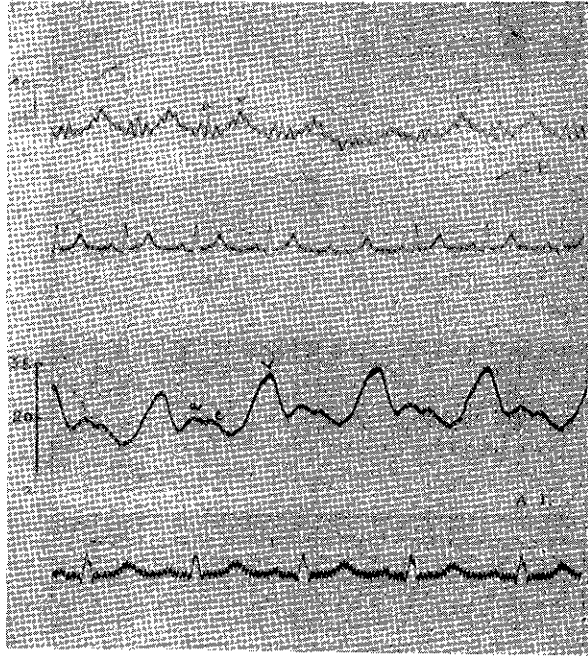
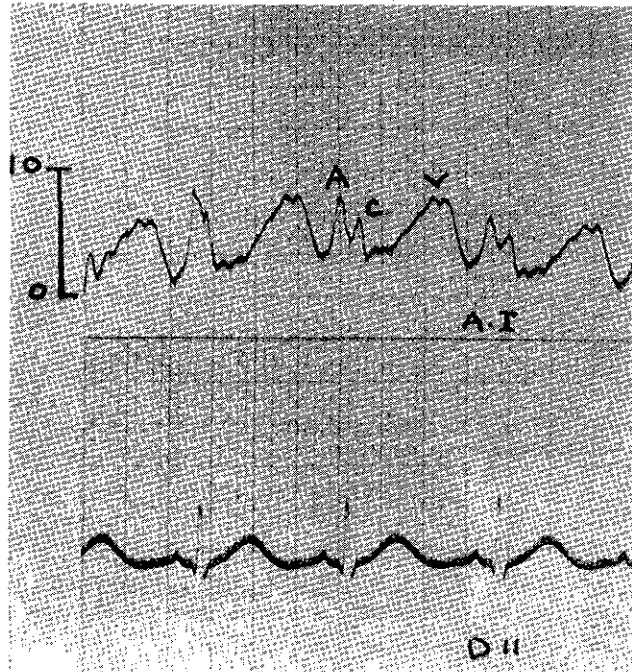


Fig. N^o 6.—Muestra, en el trazo superior, la presión Capilar Pulmonar. En el inferior la presión de la aurícula izquierda. Ambas fueron registradas durante un mismo estudio a un paciente con insuficiencia mitral predominante. Nótese la falta de similitud morfológica y la diferencia de los valores.

Fig. N^o 7.— Muestra la presión normal de la aurícula izquierda. Este trazo ha sido registrado a través del agujero de Botal permeable.



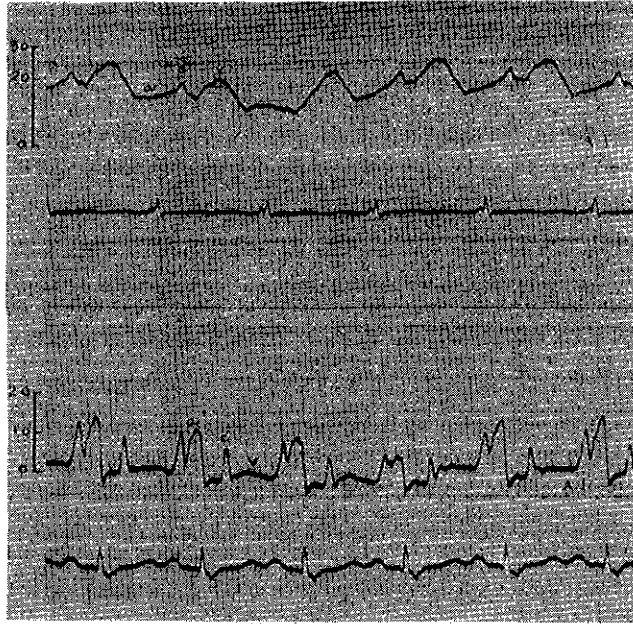
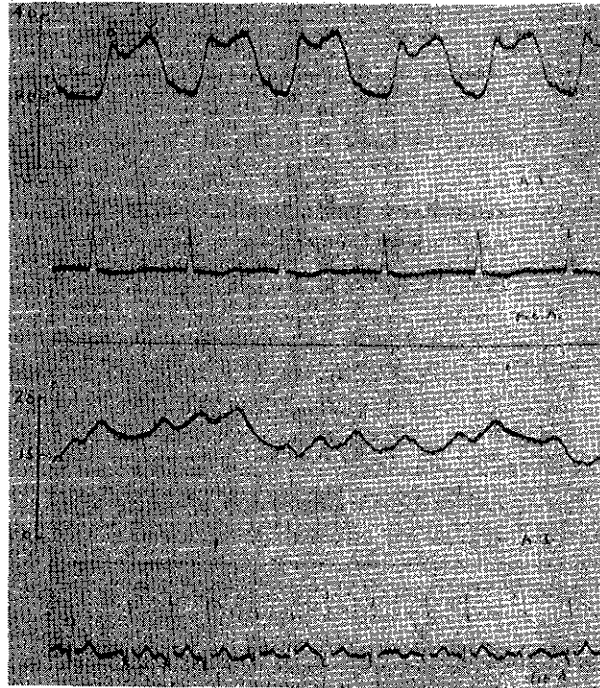


Fig. N° 8.—Muestra las características morfológicas y los valores de las presiones registradas dentro de la aurícula izquierda en un caso de insuficiencia mitral (trazo superior) y en otro de estenosis mitral (trazo inferior), ambos con ritmo sinusal.

Fig. N° 9.—Muestra las diferencias morfológicas de los trazos de presión dentro de la aurícula izquierda en casos de insuficiencia mitral (inferior), y de estenosis preponderante (superior) cuando existe fibrilación auricular.



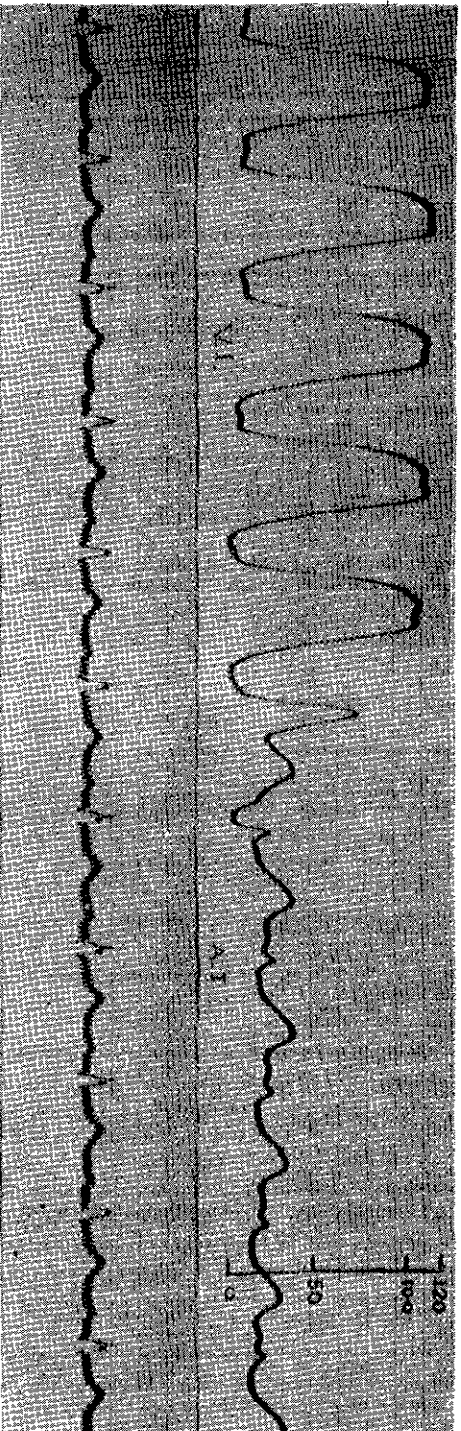


Fig. No 10.—Trazo continuo de presión del ventrículo izquierdo a la aurícula izquierda. Muestra el moderado gradiente diastólico que sugiere poca importancia de la lesión. Además, la preponderancia de la insuficiencia mitral y, a juzgar por las diastólicas ventriculares, la ausencia de desfallecimiento miocárdico.

Dolor torácico discreto, que no requiere medicación, se observa en todos los casos. Sin embargo, a veces es más intenso y requiere el uso de Codeína. Sólo en uno de nuestros pacientes persistió el dolor, fuerte, cinco horas después, cuando descubrimos un neumotórax del 50%. Una vez extraído el aire, el dolor desapareció.

Pequeños derrames que obstruyen los ángulos costofrénicos son casi obligatorios; pero no requieren tratamiento. Así también se han encontrado durante la operación pequeños derrames pericárdicos serosanguinolentos que fueron completamente asintomáticos (13).

Siempre se ha observado discreta hipotensión, asintomática y pasajera.

Entre las grandes complicaciones han sido citadas por Cavanagh Gray (13), quien reúne las series de varios autores y la suya propia, para un total de 603 pacientes, siete casos de muerte, entre los cuales tres no tuvieron hallazgos de autopsia; y uno de los cuales falleció de Tamponada, al haberse puncionado accidentalmente un aneurisma de la base de la aorta. Señala 3 casos de Tamponada; 23 de Neumotórax o hemotórax sin complicaciones; 3 embolias; 2 arritmias serias; 4 neumonías y cuatro ocasiones en las cuales hubo complicación ocasionada por manipulación del cateter.

Nosotros no hemos tenido sino hipotensión moderada y asintomática en uno de nuestros pacientes, que no requirió tratamiento; y otro caso de Neumotórax del 50% que obligó la punción pleural para extraer el aire.

Deberá comprenderse que en este reporte preliminar no demos nuestra justa impresión sobre el procedimiento, cosa que haremos más adelante cuando nuestra experiencia sea más firme, y basada en una buena casuística. Sin embargo, creemos que el procedimiento ofrece, en buenas manos, grandes posibilidades y que, además, es suficientemente seguro como para recomendarle.

R E S U M E N

Se presenta un reporte preliminar sobre el cateterismo de cavidades izquierdas a partir de la punción transtorácica derecha de la aurícula izquierda.

Se hace un intento por razonar la necesidad de tal estudio en vista de que, a pesar de que no es lo usual, a veces se presentan problemas diagnósticos, en las cardiopatías valvulares, que dejan sin resolver los medios clínicos y los procedimientos rutinarios de laboratorio.

Se presentan en este reporte, la técnica seguida en el Laboratorio de Hemodinámica del Servicio de Cardiología del Hospital Rosales; y trazos de presiones de cavidades izquierdas que individualizan distintos tipos de lesiones.

Por último, se revisan las dificultades técnicas, las secuelas y las grandes complicaciones del procedimiento, a la luz de las series publicadas por otros autores; y se hace énfasis en que, a pesar de que la altura de la experiencia en este laboratorio no es suficiente para emitir una opinión autorizada, se tiene la impresión de que el procedimiento es de gran valor y suficientemente seguro.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARANDA S y SANCHEZ P Criterio Radiológico para el Diagnóstico de la Insuficiencia Mitral Arch Inst Cardiol Mex 26: 2, 1956.
- 2) Björk V O, Malmstone G y Ugglå L G. Left Auricular Pressure Measurement in Man Ann. Surgery 138: 718, 1953
- 3) Bougas J., Musser B G. y Goldberg H. Left Heart Catheterization. Am Heart J 52: 3, 1956.
- 4) Durcell H. B The Selection of Patients for Catheterization of The Left Side of The Heart. Proc. Staff Meet Mayo Clin 31: 105, 1956
- 5) Connolly D. C., Tompkins R. G., Lev R., Kirklin J. W. y Wood E. H. Pulmonary Artery Wedge Pressure in Mitral Valve Disease Relations to Left Atrial Pressure Proc Staff Meet Mayo Clin 28. 72, 1953
- 6) Facquet D C., Lemoin J. M., Alhomme P, y Lefebvre J. Le Mesure de la Pression Auriculaire Gauche Par la Voie Transbronchique. Arch. Mal. Coeur, 45: 714, 1952
- 7) Fisher D L The Use of Pressure Recordings Obtained At Transthoracic Left Heart Catheterization in the Diagnosis Of Valvular Heart Disease. J Thoracic Surg 30. 379, 1955
- 8) Glenn F. Indications and Contraindications for Surgical Treatment of Mitral Stenosis Ann. Surgery 141. 686, 1955
- 9) Gorlin N., Lewis B. M, Haynes F. W y Dexter L Studies Of Circulatory Dynamics at Rest in Mitral Valvular Regurgitation With and Without Stenosis Am Heart J. 43. 357, 1952.
- 10) Kent E M., Ford W. B, Fisher D L. y Childs T. B. The Estimation Of the Severity of Mitral Regurgitation. Ann. Surgery 141: 47, 1955.
- 11) Keys J. R., Swan H. J. C., y Wood E. H. Dye Dilution Curves from Systemic Arteries and Left Atrium of Patients with Valvular Heart Disease Proc. Staff Meet. Mayo Clin. 31: 138, 1956
- 12) Kirklin J. W, y Ellis Jr F. H. Surgical Implications of Catheterization of The Left Side of The Heart. Proc Staff Meet Mayo Clin 31: 144, 1956.
- 13) Kavanagh-Gray D y Drake E H. Complications of Left Heart Catheterization Using the Right Transthoracic Approach Am Heart J. 56. 1, 1958

- 14) Quesada R. S , Zamora J , González C., Alvarado F., Infante S y Bloch M. Estenosis Mitral. Consideraciones sobre los Aspectos Clínico, Fisiológico y Quirúrgico Arch. Col. Méd. El Salvador. 6: 4, 1953
- 15) Quesada R. S , Zamora J., Bloch M y Maza E. Cardiopatías Congénitas Organización de la Clínica. Técnica del Cateterismo Intracardiaco tal como se sigue en el Hospital Rosales. Arch Col Méd. El Salvador 6: 1, 1953.
- 16) Vaquero M., Estandía A , Esquivel J. y Fishleder B L. Valoración del grado de Insuficiencia Mitral en candidatos a Comisurotomía Arch. Inst. Cardiol. Mex 27: 1, 1957.
- 17) Wood E. H., Sutterer W , Swan H. J C y Hemholz F. The Technic and Special Instrumentation Problems Associated With Catheterization of The Left Side of The Heart. Proc. Staff Meet. Mayo Clin 31. 108, 1956.
- 18) Wood E. H. y Woodward Jr. E A. Simple Method for Differentiating Mitral Regurgitation from Mitral Stenosis by Means of Indicator-Dilution Curves. Proc. Staff Meet Mayo Clin 32: 509, 1957.
- 19) Wright J. L , Toscano-Barboza E. y Brandenburg R D. Left Ventricular and Aortic Pressure Pulses in Aortic Valvular Disease