

## TRABAJOS ORIGINALES

### CONTRIBUCION AL DIAGNOSTICO TOPOGRAFICO DE LA ESTENOSIS PULMONAR

por los doctores

CARLOS RODRIGUE, HECTOR BIDOOGIA, EUGENIO PIETRAFESA,  
FRANCISCO LABOURT y VICENTE URDAPILLETA

En el momento actual, el diagnóstico de estenosis pulmonar, debe tratarse de puntualizar, indicando el tipo de estrechez, pues sobre esa base, puede variar el criterio quirúrgico a aplicarse.

Así, en la *estenosis pulmonar tipo valvular*, aislada o asociada a otras malformaciones, la gran mayoría de los autores considera indicada la válvuloclasia por sus perspectivas promisoras "quoad functionem".

En cambio, existe divergencia en lo que se refiere a la *estenosis infundibular*, asociada o no a vicios septales y vasculares, que desvían el pasaje de sangre del ventrículo derecho a la aorta, eludiendo la circulación pulmonar.

Por un lado, están los partidarios de no eliminar directamente el obstáculo, porque sostienen, que la estrechez compromete gran parte del canal de salida del ventrículo derecho, lo que hace muy problemático el éxito de la intervención. En el campo opuesto, en cambio, prevalece el criterio que la estenosis es predominantemente anular y, por ende susceptible de ser eliminada mediante la resección del anillo muscular fibroso.

Esta divergencia ha llevado a dos distintas orientaciones operatorias de la estenosis infundibular: algunos autores, entre ellos, ante todo, Brock<sup>1</sup>, aumenta el flujo sanguíneo al pulmón, resecando el obstáculo infundibular y ampliando, así, el orificio de salida del ventrículo derecho, mientras otros, derivan parte de la sangre de la aorta o la subclavia, hacia la arteria pulmonar, sin actuar sobre la estenosis pulmonar en sí. Es evidente, que la concepción de Brock<sup>1</sup>, es fisiológicamente más amplia, pues, con suprimir o disminuir de

\* Instituto Regional de Cardiología del Ministerio de Salud Pública de la Nación.

grado la estenosis, no sólo se mejora la irrigación pulmonar, sino, se aminora, también, el esfuerzo anormal del ventrículo derecho.

Claro está que la orientación quirúrgica, involucra la necesidad de perfeccionar al máximo los recursos para llegar a determinar con toda precisión las características topográficas de la estenosis pulmonar. En este trabajo, considáramos algunos de los elementos que pueden ser útiles en este sentido.

*Consideraciones Anatómicas.* — El obstáculo a la salida de la sangre del ventrículo derecho puede estar localizado en: a) el tronco de la arteria pulmonar, b) la válvula pulmonar, c) el infundíbulo del ventrículo derecho.

a) *La estenosis del tronco de la arteria pulmonar*, como entidad aislada, es extraordinariamente rara, pero en cambio, es común que la hipoplasia y disminución del calibre del tronco y las ramas de esta arteria, se hallen asociadas a la estenosis infundibular, en los casos de tetralogía de Fallot.

b) En la *estenosis valvular*, las sigmoideas pulmonares forman un delgado diafragma convexo hacia la luz arterial, con una abertura reducida en su centro, de tal modo que, visto desde la arteria pulmonar, el conjunto tiene cierto parecido con el hocico de tenca. En estos casos, el tronco de la arteria pulmonar está dilatado. Este tipo de estenosis, suele presentarse, ya sea como única anomalía cardiovascular o asociada a una comunicación interauricular, siendo poco frecuente observarlo como integrante de la tetralogía de Fallot.

c) Sobre la *estenosis pulmonar tipo infundibular*, existe discrepancia entre los autores, en lo que a su configuración se refiere. Algunos, (Soulié y col.<sup>2</sup>, Donzelot y col.<sup>3</sup>), basándose en estudios de piezas anatómicas opinan que, en este tipo, el infundíbulo se presenta como un canal irregularmente estrechado, pudiendo tener, en ocasiones, una pequeña cámara en un sector del mismo, pero sin reconocer, en el canal de salida del ventrículo derecho, ninguna zona dominante de estrechez segmentaria o anular. En cambio, los autores, especialmente Brock<sup>1</sup> y también Glover y col.<sup>4</sup>, que han formado su criterio sobre la base de la experiencia adquirida "in vivo", mediante las intervenciones quirúrgicas, sostienen que, si bien el infundíbulo del ventrículo derecho está más o menos estrechado, siempre existe un punto de mayor estenosis, en forma de anillo o,

en ocasiones, de diafragma, de modo que, con la resección del anillo, puede lograrse un pasaje de sangre, funcionalmente eficaz.

Este anillo, que marca el grado de la estenosis infundibular, puede hallarse a distintas alturas, desde su porción inferior, o sea el ostium infundibular, hasta muy cerca de las válvulas sigmoideas de la pulmonar.

Según Brock <sup>1</sup>, siempre existe, por encima de la estrechez máxima, una dilatación de tamaño variable, a veces muy amplia y, a nivel de la cual, la pared infundibular está adelgazada, en ocasiones tanto, que es posible divisar la sangre a través de la misma. Desde luego, cuando dicha estenosis está localizada muy cerca de la válvula pulmonar, la citada cámara es muy pequeña. Consideran que el error de interpretación del estudio anátomopatológico, estriba en que se observa al corazón ya sea en rigidez cadavérica o después de haber sido fijado.

El mismo autor considera relativamente frecuente, la asociación de la estenosis infundibular con la valvular.

Cuando la estenosis es infundibular, la A.P. es de calibre normal o hipoplásica, cuando la estenosis es alta, la A.P. se dilata levemente sólo en la zona supravalvular.

*Consideraciones diagnósticas.* — La existencia de una estenosis pulmonar se diagnostica, muchas veces, con los recursos clínicos, radiológicos y electrocardiográficos.

Pero, por las razones expuestas en el comienzo de este trabajo, además del diagnóstico de estenosis pulmonar en sí, debe tratarse de determinar, con la mayor precisión posible, el tipo y la localización de la misma.

En este sentido, poco contribuyen los *recursos clínicos*, pues la localización del frémito, el soplo y los caracteres del segundo ruido, no son factores concluyentes.

*Radiológicamente*, llama la atención, a primera vista, la gran claridad de los campos pulmonares, la que constituye, sin embargo, una característica común a todos los tipos de estenosis pulmonar. La configuración de la porción superior del borde cardíaco izquierdo, en cambio, puede aportar datos de valor para el diagnóstico diferencial: se trata las más de las veces, de una estenosis tipo valvular, al comprobarse una saliente, neta que, por la angiocardiógrafía, se identifica como perteneciente a la arteria pulmonar. Por su parte,

el arco medio de forma cóncava, suele observarse en la *estenosis infundibular*. En esta última, se logra poner en evidencia, en algunos casos, mediante la angiocardiografía, la cámara infundibular supra-estrictural. Campbell y Hills<sup>5</sup> la observaron, con toda nitidez, en 12 y, con menor claridad, en 6, de su material de 31 casos, cifras que contrastan con los hallazgos de Soulié<sup>2</sup>, quien, en 130 angiocardiografías de tetralogía de Fallot, tuvo tal comprobación, sólo en un caso.

En la estenosis pulmonar, *el sondeo cardíaco combinado con el registro continuo de las presiones*, efectuado desde el tronco de la arteria pulmonar hasta el ventrículo derecho, suministra elementos muy importantes, en lo que al diagnóstico topográfico se refiere.

La *estenosis valvular* se manifiesta, con este método, por la brusca disminución uniforme de la presión sistólica, al pasar la sonda del ventrículo derecho a la arteria pulmonar.

En la *estenosis infundibular*, esta disminución se produce en forma no abrupta y con presentación más bien irregular de complejos de forma transicional, entre los pulmonares y los ventriculares.

Pero, este método, a pesar de sus ventajas, no deja de ser deductivo y, por consiguiente, carece de seguridad, especialmente en la precisión de la configuración exacta de determinados tipos de estenosis infundibular. Así, por ejemplo, una estenosis infundibular larga y uniformemente estrechada, puede dar complejos propios de la estenosis valvular (Götzsche<sup>6</sup>), puesto que la transición entre la estenosis y la cámara del ventrículo derecho es brusca.

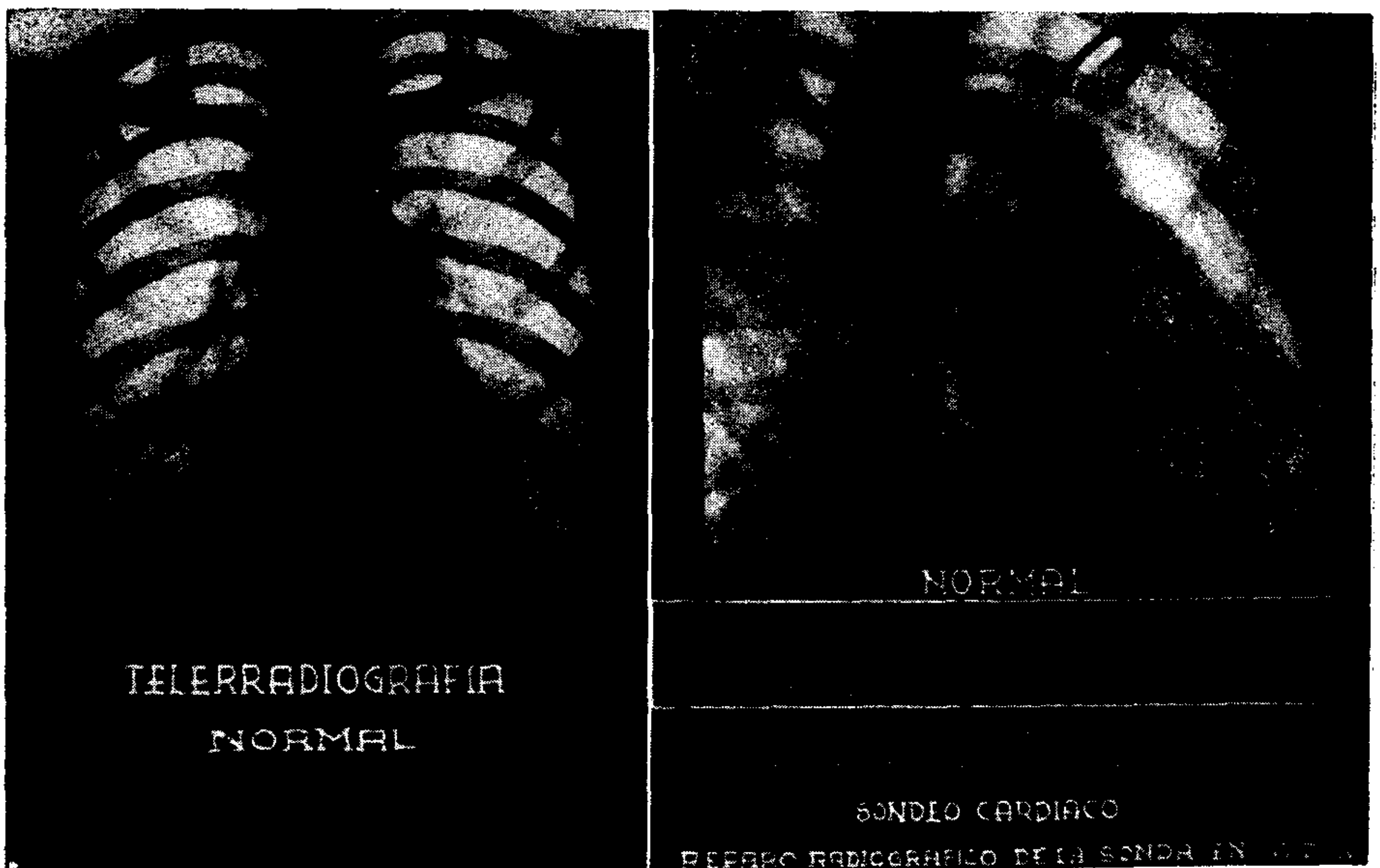
Para dar carácter de mayor objetividad a este método, efectuamos el *control radioscópico*, combinado con el registro continuo de las presiones, mediante el cateterismo cardíaco. A un recurso de esta índole aluden Brock<sup>1</sup> y Glover<sup>4</sup> sin indicar, sin embargo, técnica alguna.

El método respectivo, empleado por nosotros, es el siguiente: se coloca al paciente en posición oblicua anterior derecha, justo lo necesario para obtener la visibilidad neta del infundíbulo en toda su extensión sobre el campo pulmonar, sin superposición de sombras, por ejemplo, la del esternón. En esta posición, la incisura que separa los grandes vasos del cono pulmonar, punto que se aprecia como un movimiento en báscula, corresponde al nivel de las válvulas sigmoideas. En ese punto, el movimiento del brazo superior corresponde a la expansión del pedículo y, el del inferior, a la retracción del

## DIAGNÓSTICO TOPOGRÁFICO DE ESTENOSIS PULMONAR

infundíbulo del ventrículo derecho. La sonda exploradora, una vez localizada en el tronco de la arteria pulmonar, es lentamente retirada, mientras el paciente permanece en apnea: uno de los asistentes controla radioscópicamente la maniobra y otro, el registro de presiones, o los movimientos del haz luminoso, que refleja el manómetro de Hamilton.

En *pacientes sin estenosis pulmonar* se observa una disminución en la presión diastólica coincidente con el paso de la sonda desde la arteria pulmonar al ventrículo derecho, no sufriendo modificación la sistólica, mientras el paciente se mantiene en apnea. (Fig. 1).



a

b

FIG. 1. — Paciente normal

- a) Telerradiografía frontal de tórax.
- b) Paciente en posición oblicua anterior derecha, en que se observa la punta del catéter a nivel de la válvula pulmonar y por debajo la ligera saliente del infundíbulo.

En el gráfico de presiones, las modificaciones de la primera porción del trazado se deben a movimientos respiratorios.

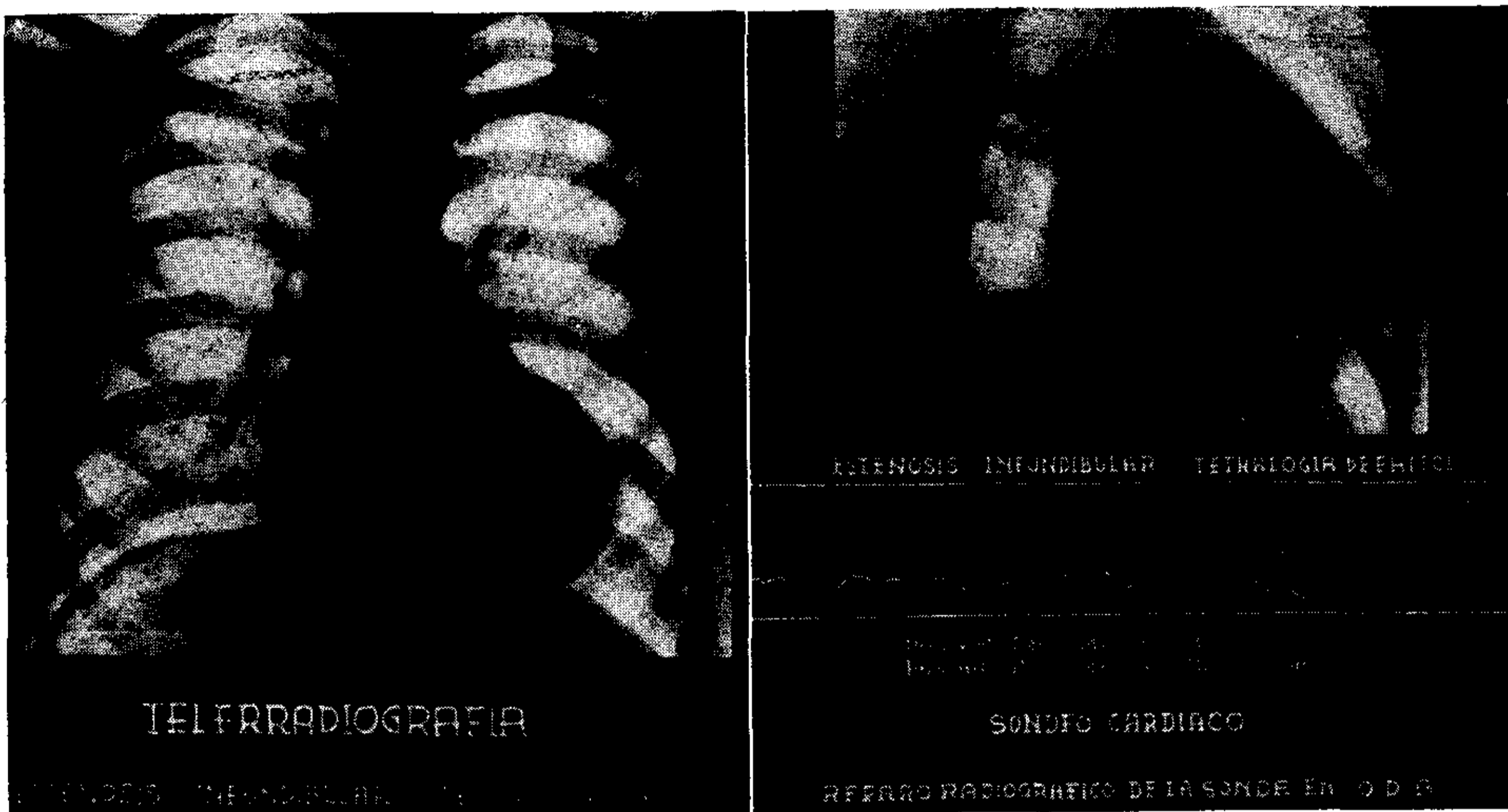
Durante la apnea (segunda mitad del trazado), se observa que la presión sistólica no se modifica, produciéndose una caída diastólica en el ventrículo derecho.

Por el contrario, en los *afectados de estenosis pulmonar*, el control radioscópico permite precisar el nivel inferior de la estenosis, loca-

lizando la zona, en la cual, se halla la punta de la sonda en el momento en que se produce el aumento brusco en la amplitud de los complejos tensionales.

En casos de *estenosis valvular*, la radioscopia demuestra que, al producirse el cambio sistólico brusco en el registro continuo, la punta de la sonda se encuentra, como en los pacientes normales, a la altura del límite entre la arteria pulmonar, habitualmente dilatada y el infundíbulo ventricular derecho (Fig. 2).

Si la *estenosis es infundibular*, el reparo radioscópico de la punta



a

b

FIG. 2. — Paciente con estenosis pulmonar tipo valvular.

- a) Telerradiografía donde se observa la saliente de la porción superior del arco medio.
- b) En oblicua anterior derecha, se comprueba que los cambios tensionales bruscos se producen cuando la punta del catéter se halla en el punto superior de la saliente correspondiente al infundíbulo.

del catéter, al producirse los cambios bruscos en la curva de presión, se ve en pleno infundíbulo, indicando a que altura de éste se halla el orificio inferior de la estrictura (Fig. 3).

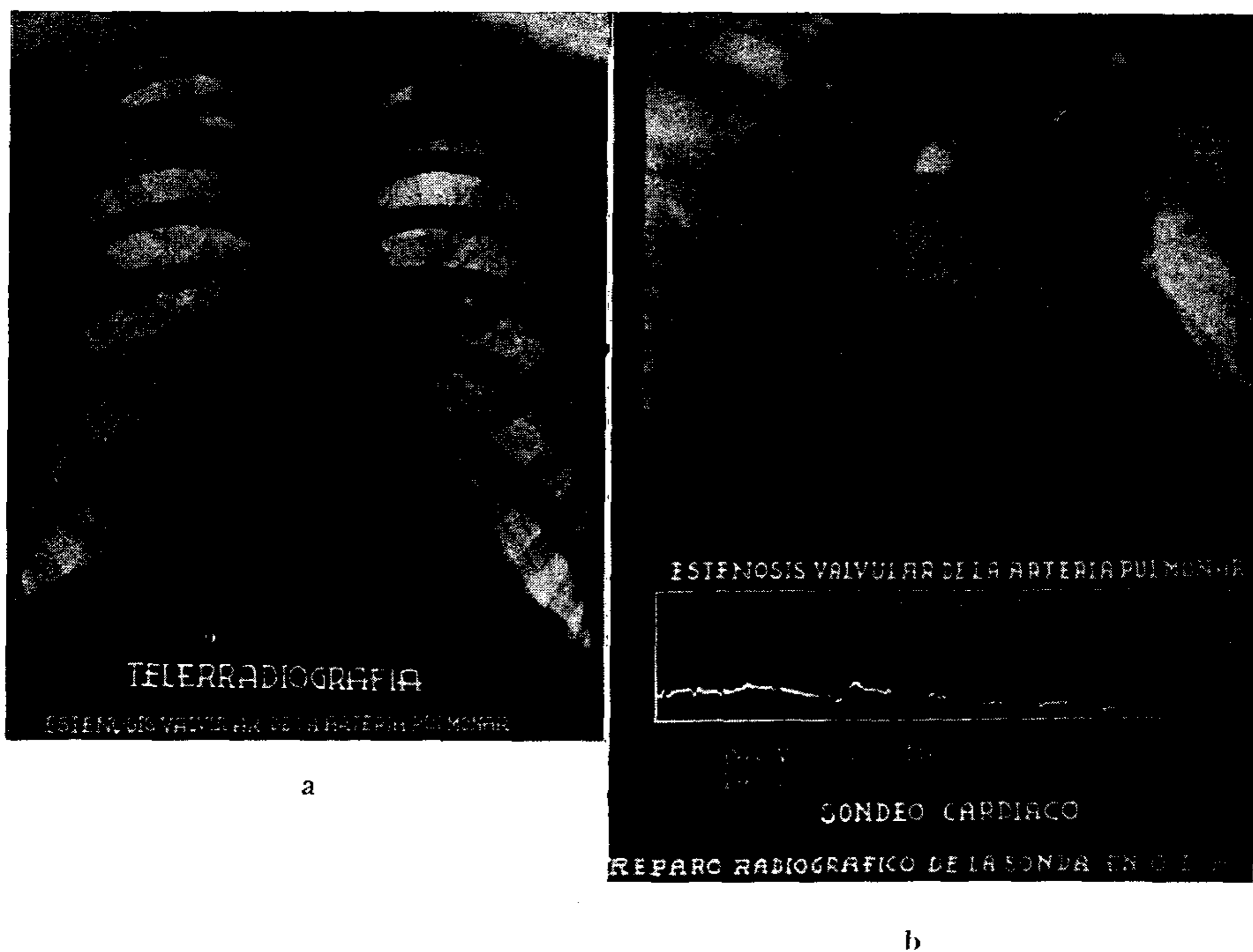
Ciertas restricciones en su alcance tiene, sin embargo, también, la combinación del registro continuo con el simultáneo control radioscópico.

Así sucede en el caso del diagnóstico diferencial entre una estenosis valvular y una infundibular alta. En esta circunstancia, el

## DIAGNÓSTICO TOPOGRÁFICO DE ESTENOSIS PULMONAR

reparo topográfico de la sonda se efectúa a una altura similar, en cambio, la telerradiografía proporciona elementos de juicio: en la *estenosis valvular*, el tronco de la arteria pulmonar y aún sus ramas principales suelen estar dilatadas; lo que, en cambio, no se observa en la *estenosis infundibular*, aunque ella sea subvalvular.

La existencia de una cámara supraestructural, puede considerarse probable, cuando, en la zona correspondiente al infundíbulo reparado radioscópicamente, se comprueban, en el trazado continuo, curvas transicionales entre la A.P. y el V.D. Pero, tan solo su individualización, mediante una angiocardiógrafa, puede dar seguridad al respecto.



- FIG. 3. — Paciente con estenosis pulmonar tipo infundibular.
- Teleradiografía frontal de tórax con acentuada excavación del arco medio.
  - En oblicua anterior derecha, se observa la punta del catéter en posición muy baja, cuando los complejos tensionales corresponden a la cavidad ventricular. Además, entre la primera y última porción del trazado, se observa una zona de transición que corresponde al paso del catéter por el infundíbulo derecho.

### RESUMEN

Después de pasar revista a los distintos recursos clínicos “sensu lato” y su valor para el diagnóstico topográfico de las estenosis pul-

monares, se puntualizan, en esta relación, especialmente las ventajas del sondeo cardíaco con registro simultáneo de las presiones intracavitarias bajo el control radioscópico, cuya técnica se describe.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Brock, R. C. — Congenital Pulmonary Stenosis: The American J. of Medicine. 1952, 12, 706.
2. Soulié, P., Chiche, P., Vochi, G., Nouaille, J. y Pitón, A. — Voie Infundibulaire et Tetrade de Fallot: La Semaine des Hospitiaux, 1952, 50, 2119.
3. Donzelot, E., D'Allaines, F., Dubost, Ch., Métianu, G., Durand, M. et Dubost, C. — Dédutions chirurgicales tirées de l'étude de 5 pièces anatomiques de Tétralogie de Fallot: La Semaine des Hospitiaux de Paris, 1952, 21, 877.
4. Glover, R. P., Bailey, C. P., O'Neill, T. J. E., Downing, D. F., Wells, R. E. — The Direct Intracardiac relief of Pulmonary Stenosis in the Tetralogy of Fallot: The Journal of Thoracic Surgery, 1952, 23, 14.
5. Campbell, M. and Hills, T. H. — Angiocardiography in Cyanotic Congenital Heart Disease: British Heart Journal, 1950, 12, 65.
- 6 Gotzsche, H., Eskildsen, P. y Tybjaerg, H. — Isolated Pulmonary Stenosis: Acta Médica Scandinávica, 1951. 139, 431.

#### RÉSUMÉ

Après avoir passé revue aux différents moyens cliniques, et à leur valeur pour le diagnostique topographique des sténoses pulmonaires, on rapporte dans ce travail, surtout les avantages du cathétérisme cardiaque avec enregistrement simultané des pressions intracavitaires sous control radioscopique avec la technique que l'on décrit.

#### SUMMARY

The importance of clinical signs in the diagnosis of localized pulmonary stenosis is reviewed. The value of heart catheterization with blood pressure recording is stressed. Techniques are described.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Nach Dur chbesprechung der verschiedenen klinischen Hilfsmittel und ihres Wertes fuer die topographische Diagnose der Pulmonarstenose werden in diesem Beericht speziell die Vorteile der Herzosondierung bei gleichzeitiger.

Registrierung der intracavitaeren Drucke unter Roentgen-kontrolle aufgezeigt und ihre Technik beschrieben.