

# REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

ORGANO DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CARDIOLOGIA

Tom. XXX

Mayo - Agosto de 1963  
Publicado en Diciembre de 1963

Nº 3 - 4

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: LAVALLE 1334 - P. B. — T. E. 40-2186-2033

EDITORES: RAM PUBLICITARIA S. R. L.

Registro de la Propiedad Intelectual Nº 780.807

## UTILIZACION DE LAS CURVAS DE DILUCION DE COLO- RANTES EN PACIENTES CON CORTOCIRCUITOS INTRACARDIACOS \*\*\*\*\*

Dres. G. G. Berri \*, K. K. Bossina \*\*, J. R. Brunsting \*\*, F. ten Hoor \*\*\*,  
G. A. Mook \*\*\* y J. Nieveen \*\*\*\*.

Entre los métodos utilizados en el cateterismo cardíaco, la técnica de dilución de colorante es de gran valor para detectar y localizar los cortocircuitos intracardíacos<sup>1, 2</sup>. El aparataje y los métodos ideados en Groningen (Holanda)<sup>3, 4</sup> han hecho de las curvas de dilución de colorantes un método apropiado para evidenciar los posibles cortocircuitos<sup>5</sup> y en muchos casos es factible calcular por una sola curva de dilución el monto de dicho cortocircuito (de izquierda a derecha y de derecha a izquierda)<sup>6</sup>. En los últimos años se han registrado en forma rutinaria las curvas de dilución de colorantes en la casi totalidad de los cateterismos cardíacos realizados en el Departamento de Cardiología del Hospital de la Universidad de Groningen. Hemos seleccionado siete ejemplos con cortocircuitos intracardíacos para demostrar las posibi-

lidades de este método en distintas malformaciones cardíacas.

*Métodos*— Los cateterismos cardíacos han sido realizados introduciendo un catéter de Cournand Nºs 6, 7 u 8 por una vena cubital (en los adultos) o por una vena safena (en los niños). Para el control de dicho catéter se utilizó un intensificador de imágenes. La oximetría fue realizada por lectura directa en un oxímetro CC<sup>7</sup>. Dicho aparato mide la reflexión de la luz roja por la sangre que circula a través de una cubeta de lucita conectada directamente con el catéter. La sangre usada para esta medición puede ser reintroducida en el paciente. Los trazados de presión fueron registrados por un Statham P 23 Db conectado con un Sanborn 150 M con preamplificador 150-1100. Una vez registrada la presión y obtenida la saturación de oxígeno en diferentes zonas, en los adultos se procedió a la punción de la arteria humeral izquierda o derecha por vía percutánea y en los niños, a la punción de la arteria femoral luego de la disección de la misma.

El aparataje utilizado para el registro de estas curvas, ya descrito previamente<sup>4</sup>, consta de una cubeta, una jeringa de succión constante, reflectómetros sensibles al rojo y al infrarrojo y un aparato registrador. En las observaciones que describi-

\* Becado del Gobierno de los Países Bajos.

\*\* Departamento de Cardiología Pediátrica, Hospital de la Universidad de Groningen (Holanda).

\*\*\* Instituto de Fisiología, Universidad de Groningen.

\*\*\*\* Departamento de Cardiología, Hospital de la Universidad de Groningen.

\*\*\*\*\* Presentado en el IV Congreso Argentino de Cardiología, Buenos Aires, octubre de 1961.

remos se utilizó como registrador un Sanborn 150 M con preamplificador de bajo nivel 150-1500 (velocidad del papel 5 mm/seg.). Los colorantes empleados fueron el verde indocianina (8) y el Patent blue V\* (9).

*Interpretación de las curvas de dilución de colorantes y cálculo del flujo de sangre a través del cortocircuito.* — A continuación de la inyección del colorante, en la curva de dilución normal aparece un pico de concentración producido por el pasaje del colorante y seguido por un segundo pico, más pequeño, ocasionado por la recirculación sistémica. En presencia de un cortocircuito de izquierda a derecha, parte del colorante inyectado pasa a la derecha y después de seguir un segundo por los pulmones llega a las arterias periféricas antes que la sangre de la recir-

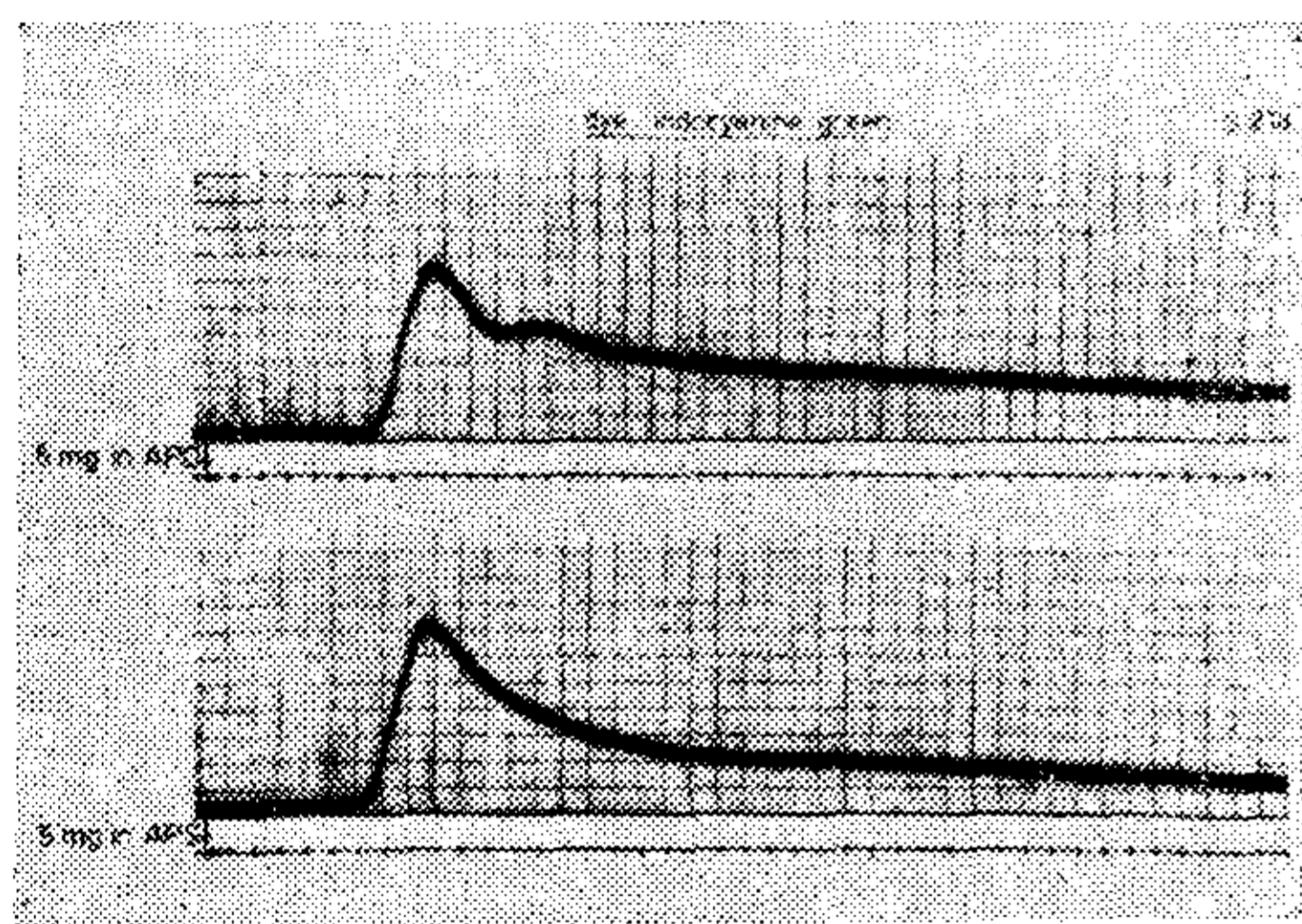


FIG. 1. Curvas de dilución de colorante del paciente S. K. Muestran que mayor cantidad de colorante pasa a través del cortocircuito de izquierda a derecha cuando el colorante es inyectado en la arteria pulmonar derecha que cuando el mismo es inyectado en la arteria pulmonar izquierda. Estas curvas son típicas de comunicación interauricular tipo ostium secundum.

culación sistémica. Ello se traduce en la curva de dilución por una desviación de la rama descendente del pico de concentración inicial. Cuando existe un cortocircuito de derecha a izquierda, el colorante que pasa a la izquierda alcanzará el sitio de la medición antes que el colorante que sigue la ruta normal ocasionando entonces, un pico de concentración situado antes que el pico normal.

En las observaciones 2, 4, 6 y 7 se ha

calculado el monto del cortocircuito por las curvas de colorante. Comunicaremos a continuación una somera descripción del método, dejando para una comunicación posterior<sup>6</sup> una descripción detallada del mismo y la derivación de las ecuaciones utilizadas. Es sabido<sup>11</sup> que de la extrapolación de la rama descendente de una curva normal en un papel semilogarítmico, resulta una línea recta. De esta manera es posible extrapolar la rama descendente que no llega a alcanzar la línea de base debido a la aparición de la recirculación sistémica. Teniendo presente que el aparato descrito tiene un tiempo de respuesta corto, las curvas registradas parecen ser verdaderamente representativas de la concentración del colorante en la sangre arterial. Por consiguiente, por extrapolación semilogarítmica de las ramas descendentes es

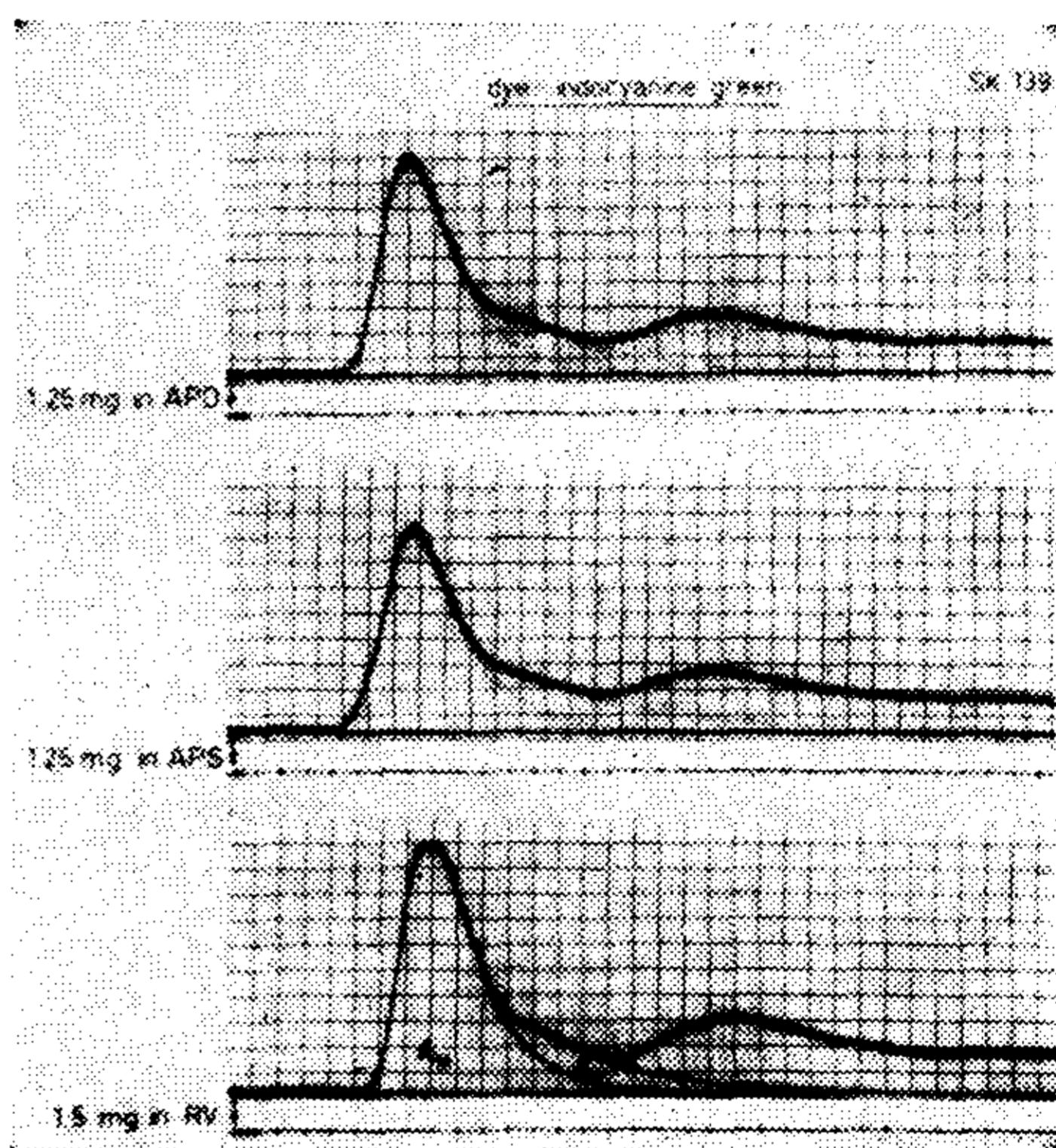


FIG. 2. Curvas de dilución de colorante del paciente L. d. G. La oximetría indica la presencia de una comunicación interauricular (cuadro 1). La morfología de las curvas es similar cuando el colorante es inyectado en la arteria pulmonar derecha e izquierda. Este hallazgo es altamente sugestivo de comunicación interauricular tipo ostium primun. En la tercera curva se ha extrapolado la rama descendente de la curva normal y la parte anormal de la curva original). Se obtienen dos superficies  $A_n$  y  $A_y$ . El cortocircuito de izquierda a derecha (Y) se calcula como porcentaje del flujo pulmonar ( $Q_p$ ) por la siguiente ecuación:  $Y = \frac{A_y}{A_n} \times 100\%$  (de  $Q_p$ ). En este caso:  $A_n = 908 \text{ mm}^2$ ,  $A_y = 184 \text{ mm}^2$ ;  $Y = 20\%$  (de  $Q_p$ ). Por los hallazgos de la oximetría, el cálculo es:  $Y = 17\%$  (de  $Q_v$ ).

\* Kipp and Sons Company, Delft, Holanda.

posible separar las partes anormales de una curva correspondientes al cortocircuito de derecha a izquierda o de izquierda a derecha, de las partes normales. En casos de cortocircuito de izquierda a derecha se obtienen dos áreas (FIG. 7) que denominaremos  $A_n$  y  $A_v$ . Por otro lado, en casos de cortocircuito de derecha a izquierda (FIG. 6) se obtienen las superficies  $A_k$  y  $A_n$ . El flujo de sangre a través del cortocircuito de izquierda a derecha (Y) se expresa como porcentaje de flujo pulmonar ( $Q_p$ ) por la ecuación siguiente:

$$Y = \frac{A_v}{A_n} \times 100\%$$

En casos de cortocircuitos de derecha a

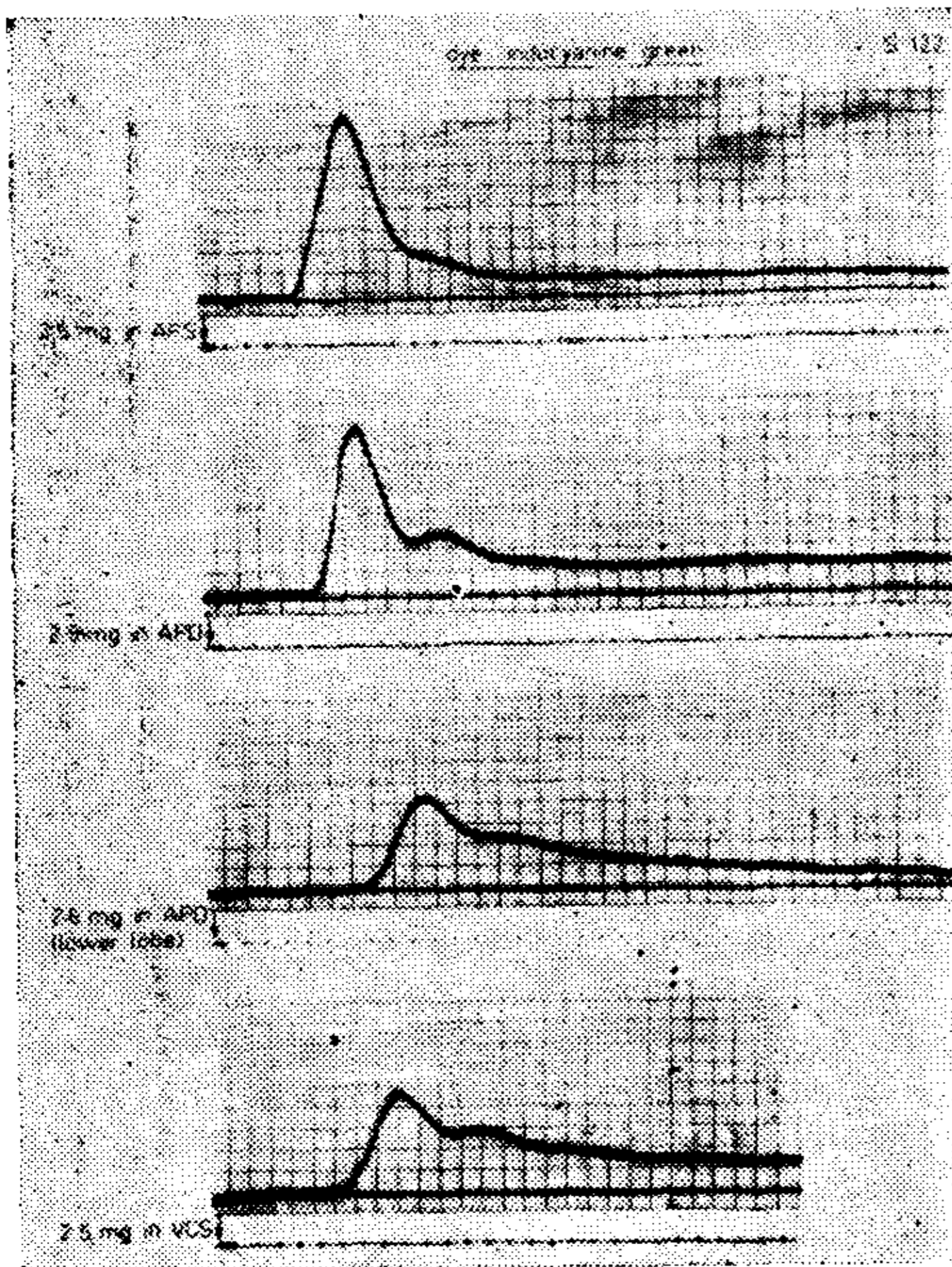


FIG. 3. Curvas de dilución de colorante del paciente S. B. La inyección del colorante en la arteria pulmonar derecha e izquierda indica que mayor cantidad de colorante pasa a través del cortocircuito de izquierda a derecha, cuando la inyección se ha realizado en la arteria pulmonar derecha. La curva obtenida por inyección del colorante en la arteria pulmonar derecha (rama del lóbulo inferior) tiene una morfología similar a la curva de la vena cava superior. Obsérvese en la tercera curva el tiempo de aparición prolongado con respecto a las dos primeras curvas. Conclusión: las venas pulmonares del lóbulo inferior derecho drenan en la vena cava superior y existe además una comunicación interauricular. Estas curvas fueron seleccionadas entre ocho curvas registradas.

izquierda el flujo a través de dicho cortocircuito (X), se expresa como porcentaje del volumen minuto sistémico ( $Q_s$ ), por la siguiente ecuación:

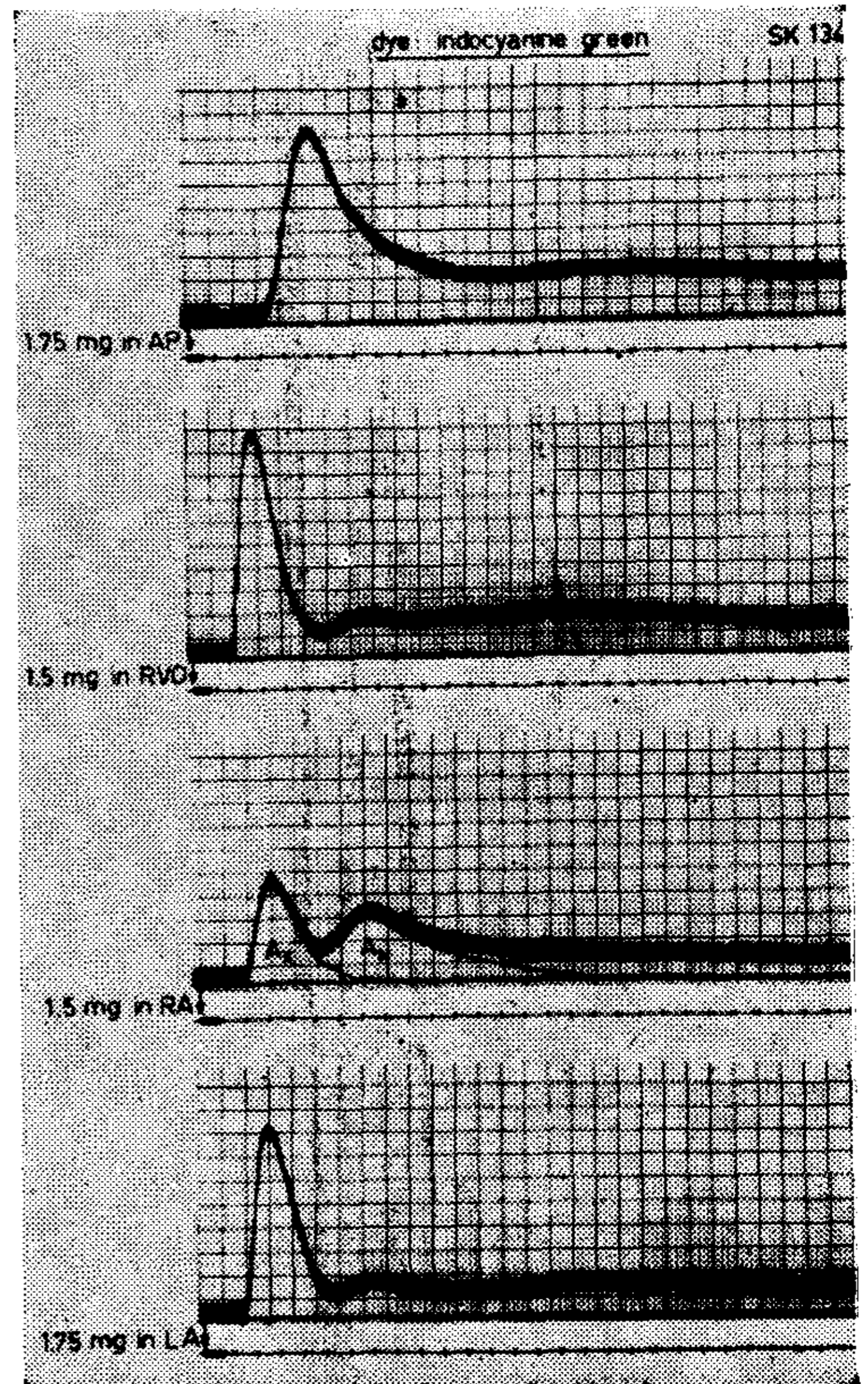


FIG. 4. Curvas de dilución de colorante del paciente H. v. H. La inyección en el tracto de salida del ventrículo derecho origina un primer pico con el mismo tiempo de aparición precoz que la curva de la aurícula izquierda. Ello significa que prácticamente todo el colorante pasa a la izquierda debido a la fuerza de la inyección. En cambio, la curva de la aurícula derecha da una impresión más real de la sangre que pasa a través del cortocircuito. Después de extrapolar el primer pico y la curva normal, se obtienen dos superficies  $A_x$  y  $A_y$ . El monto del cortocircuito de derecha a izquierda (X) se expresa como porcentaje del flujo sistémico ( $Q_s$ ) y se calcula con ayuda de la ecuación

$$X = \frac{A_x}{A_x + A_n} \times 100\% \text{ (de } Q_s \text{).}$$

En este caso  $A_n = 360 \text{ mm}^2$ ,  $A_x = 230 \text{ mm}^2$ ;  $X = 39\%$  (de  $Q_s$ ). De acuerdo a los hallazgos de oximetría  $X = 31\%$  (de  $Q_s$ ). Los hallazgos de oximetría permiten casi descartar un cortocircuito de izquierda a derecha. La curva obtenida después de la inyección en la arteria pulmonar muestra una desviación significativa en la rama descendente de la curva. Esta es originada por la recirculación sistémica que llega muy precozmente por el cortocircuito de derecha a izquierda.

$$X = \frac{A_k}{A_k + A_n} \times 100\%$$

Los valores del cortocircuito obtenidos por este método, son aproximadamente similares a los calculados por la oximetría<sup>6</sup>.

*Resumen de las observaciones.*— Los resultados del cateterismo de las observaciones se muestran en el cuadro I. Las figuras 1-7 corresponden a las curvas de dilución de colorante de las observaciones 1-7, respectivamente.

*Observación 1.* S.K.H., mujer, de 26 años de edad, con manifestaciones de debilidad, dolor de angina de pecho con el esfuerzo y disnea nocturna. A la auscultación se percibe un suave soplo sistólico en el III espacio intercostal a la izquierda del esternón con segundo ruido reforzado. El electrocardiograma es sugestivo de bloqueo incompleto de rama derecha. El examen radiológico muestra una convexidad del arco medio con exceso de circulación pulmonar y marcada "danza hiliar". Diag-

nóstico: Comunicación interauricular de tipo ostium secundum.

*Observación 2.* L.d.G., niña de cinco años de edad. El choque de la punta es sugestivo de hipertrofia del ventrículo izquierdo. A la auscultación el primer ruido es de intensidad normal y el segundo ruido se halla desdoblado y ligeramente reforzado. Se percibe un soplo sistólico intenso (++) en el III espacio intercostal izquierdo que se propaga al dorso. El electrocardiograma muestra una desviación a la izquierda del eje eléctrico (ÂQRS) con bloqueo completo de rama derecha, preponderancia del ventrículo derecho y rotación del corazón en sentido horario. Los hallazgos radiológicos sugieren agrandamiento de la aurícula derecha, ligero agrandamiento del ventrículo izquierdo, convexidad del arco medio y ligero exceso de la circulación pulmonar. Diagnóstico: Comunicación interauricular tipo ostium primum.

*Observación 3.* S.B., varón de 19 años de edad, totalmente asintomático. A la auscultación, se percibe un suave soplo sistólico y diastólico en el II espacio intercostal izquierdo seguido de un segundo ruido desdoblado y reforzado. El electro-

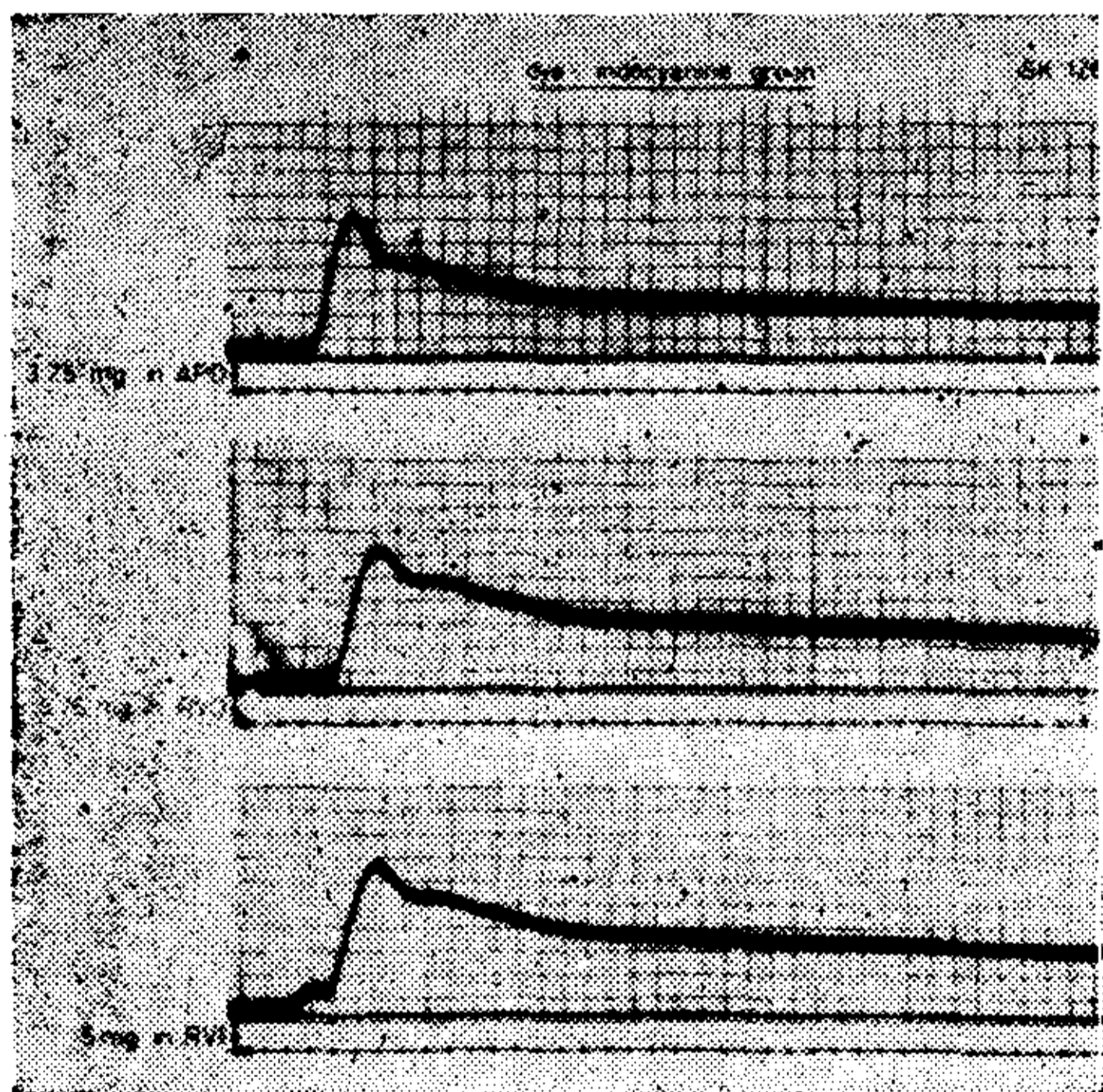


FIG. 5. Curvas de dilución de colorante del paciente A. K. La inyección del colorante en la arteria pulmonar derecha y en el tracto de salida del ventrículo derecho (RVO), dan curvas con morfología similar. Una fuerte inyección en la cámara de relleno del ventrículo derecho (RVI) origina una curva con un pico inicial pequeño, indicando que por la fuerza de la inyección una pequeña cantidad de colorante ha pasado al corazón izquierdo. En esta observación no hay cortocircuito de derecha a izquierda. La localización del defecto a nivel del ventrículo se pudo presumir por el artificio señalado.

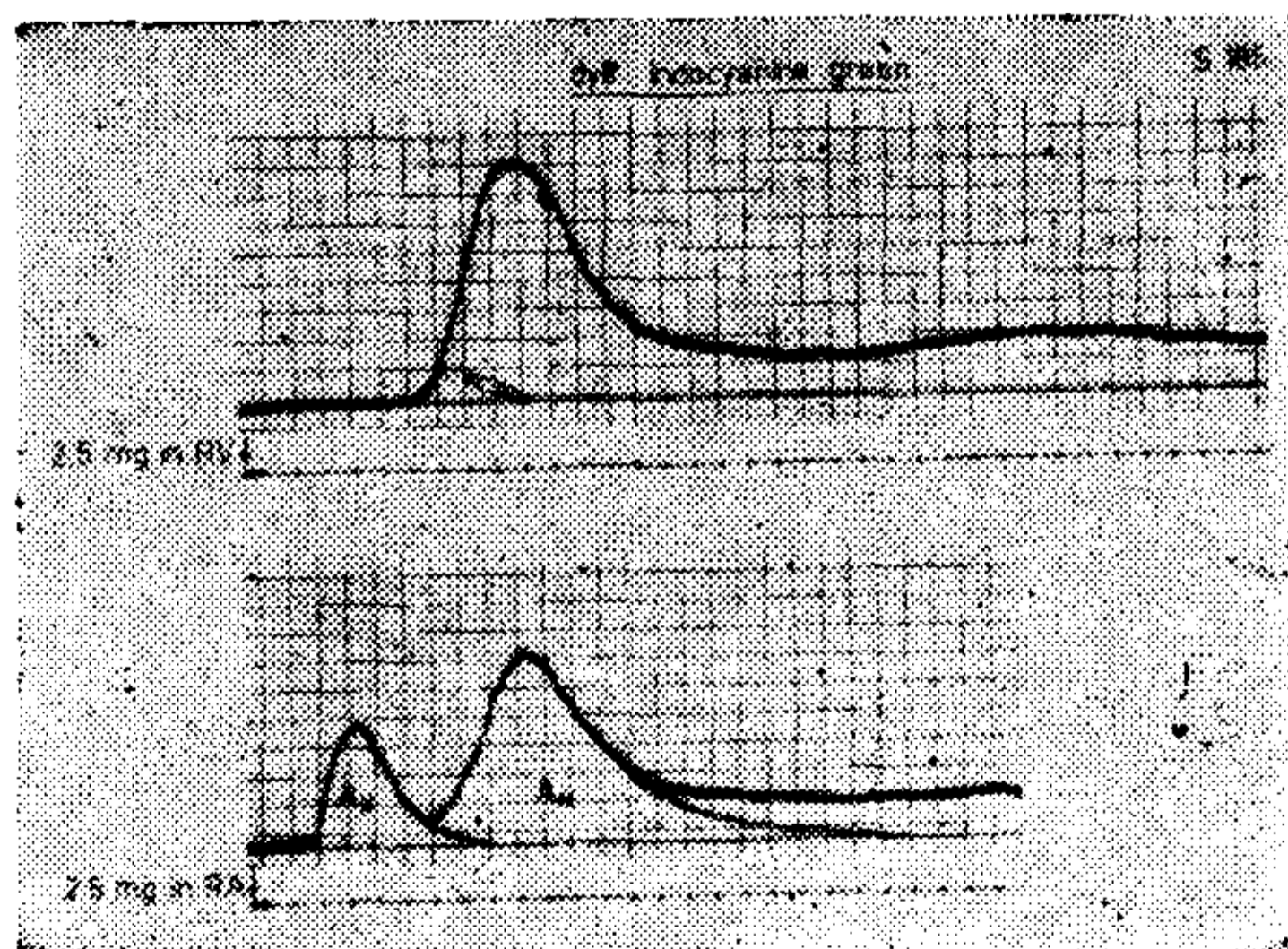


FIG. 6. Curvas de dilución de colorante del paciente K. S. La curva del ventrículo derecho muestra un tiempo de aparición normal. En la rama descendente se observa una desviación significativa con respecto a la curva normal, que puede ser explicado por el cortocircuito de derecha a izquierda (ver fig. 4). La inyección en la aurícula derecha origina una curva con dos picos, el primero de los cuales es motivado por el cortocircuito de derecha a izquierda a través de una comunicación interauricular. El cálculo del flujo a través del cortocircuito:  $A_x = 248 \text{ mm}^2$ ,  $A_n = 815 \text{ mm}^2$ ,  $X = 23\%$  (de  $Q_s$ ). De acuerdo a los datos de la oximetría,  $X = 32\%$  (de  $Q_s$ ).

cardiograma es sugestivo de bloqueo incompleto de rama derecha con rotación horario del corazón. El examen radiológico muestra una convexidad del arco medio con ligero agrandamiento del ventrículo derecho y "danza hiliar" bilateral. Diagnóstico clínico: Comunicación interauricular de tipo ostium secundum. Diagnóstico definitivo: Comunicación interauricular de tipo ostium secundum con drenaje anómalo de una vena pulmonar derecha en la vena cava superior.

*Observación 4.* H.v.H.: niño de cuatro años de edad, que se fatiga con el esfuerzo. Latidos del ventrículo derecho en el área precordial. Se palpa un frémito sistólico en el hueco supraesternal y a la altura del borde izquierdo del esternón. A la auscultación, el primer ruido cardíaco es de intensidad normal, pero el segundo ruido se halla disminuido de intensidad en la base. Se percibe un soplo sistólico intenso (+++++) a la izquierda del esternón y en su parte superior, que se propaga al dorso. El electrocardiograma es sugestivo de preponderancia del ventrículo derecho. El examen radiológico muestra una arteria pulmonar izquierda dilatada con circulación pulmonar disminuida. Diagnóstico clínico: Estenosis pulmonar con comunicación interventricular. Diagnóstico definiti-

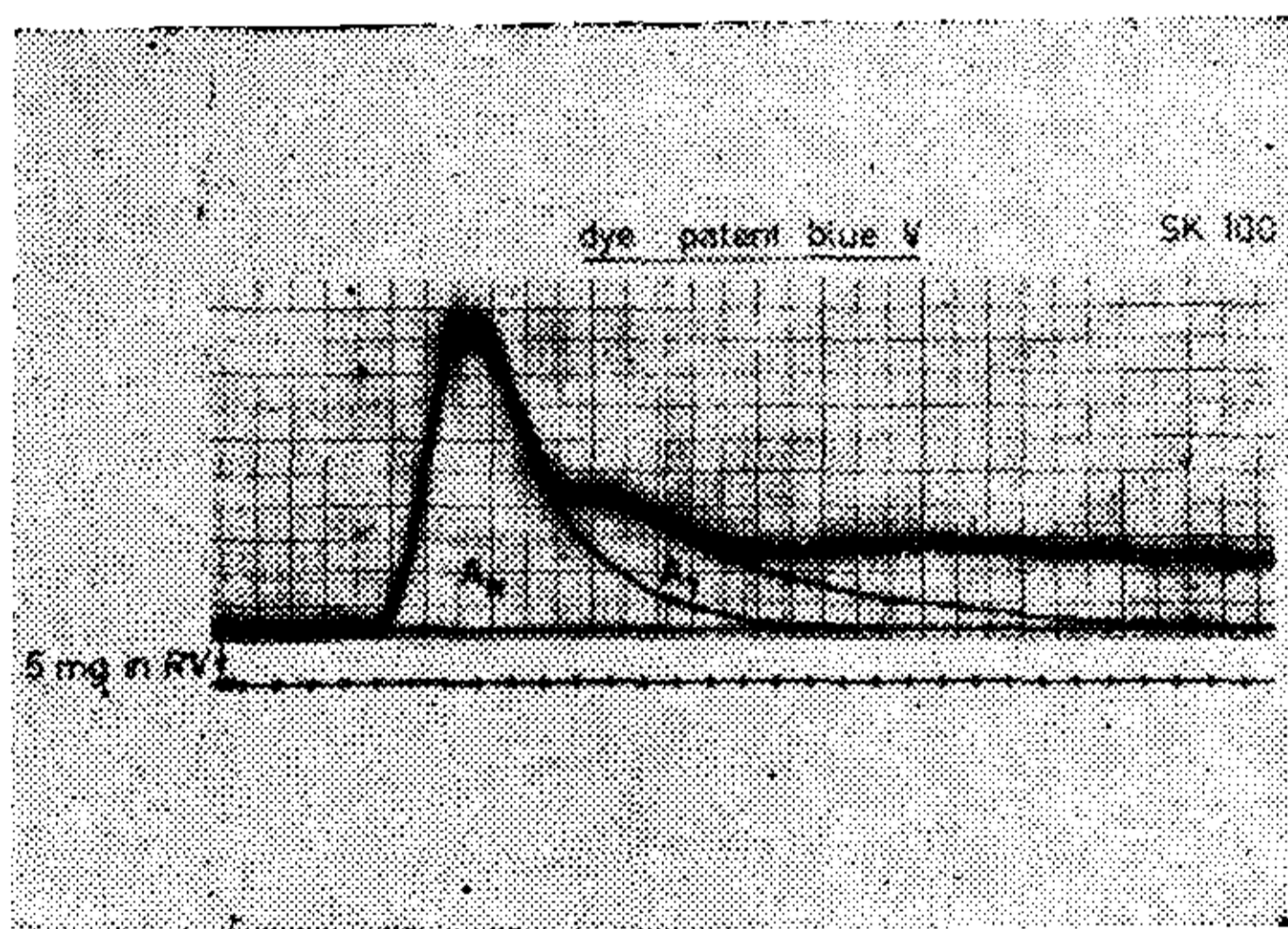


FIG. 7. Curva de dilución de colorante del paciente T.H. Esta curva fue obtenida usando luz roja, en cuyo caso se pueden registrar también los cambios en la saturación de oxígeno arterial. En esta figura se pueden observar ligeras fluctuaciones en la curva, las cuales son sincrónicas con la respiración. Dichas fluctuaciones pueden distorcionar considerablemente las curvas en algunos pacientes. El cálculo del flujo a través del cortocircuito:  $A_n = 975 \text{ mm}^2$ ,  $A_y = 490 \text{ mm}^2$ .  $Y = 50\%$  (de  $Q_p$ ). El cálculo del flujo por los hallazgos de la oximetría  $Y = 50\%$  (de  $Q_p$ ).

vo: Estenosis pulmonar con comunicación interauricular e interventricular.

*Observación 5.* A.K., niño de cinco años de edad, que se queja de disnea de esfuerzo, cansancio rápido y que padece de frecuentes infecciones respiratorias. Desarrollo normal. Aumento del diámetro anteroposterior del tórax. El choque de la punta es sugestivo de hipertrofia del ventrículo izquierdo (++) . Latidos del ventrículo derecho en el área precordial (+). Se palpa un frémito sistólico en el IV espacio intercostal a la izquierda del esternón. A la auscultación, se percibe un primer ruido normal, un segundo ruido reforzado y ligeramente desdoblado y un intenso soplo sistólico (+++++) en el IV espacio intercostal a la izquierda del esternón y en el foco apexiano. El electrocardiograma es sugestivo de preponderancia de ambos ventrículos. El examen radiológico muestra un severo agrandamiento cardíaco a expensas de todas las cavidades cardíacas con exceso de circulación pulmonar en los hilios y disminuida en la periferia. Diagnóstico: Comunicación interventricular con hipertensión pulmonar.

*Observación 6.* K.S., mujer, de 16 años de edad, que manifiesta disnea de esfuerzo. En 1954 le fué efectuada una valvulotomía pulmonar con la técnica de Brock. En el examen físico se visualiza una ligera cianosis. Se ausculta un soplo sistólico en el II y III espacio intercostal a la izquierda del esternón. El electrocardiograma es sugestivo de bloqueo incompleto de rama derecha con preponderancia del ventrículo derecho y sobrecarga sistólica de dicho ventrículo. Los hallazgos radiológicos muestran una convexidad del arco medio con ligero agrandamiento de la aurícula y ventrículo derechos. Diagnóstico: Comunicación interauricular con estenosis pulmonar.

*Observación 7.* T.H., niña, de 9 años de edad. Abovedamiento del hemitórax izquierdo. El choque de la punta es sugestivo de hipertrofia del ventrículo izquierdo (+). Frémito en la porción baja y a la izquierda del esternón. A la auscultación, el primer ruido es normal y el segundo ruido se halla desdoblado y ligeramente reforzado. Se percibe un intenso so-

plo sistólico (++++++) en la porción baja del esternón y a la izquierda del mismo, que se propaga al dorso. El electrocardiograma muestra una desviación a la izquierda del eje eléctrico (ÂQRS) con preponderancia del ventrículo izquierdo. El examen radiológico es sugestivo de moderado agrandamiento del ventrículo izquierdo con dilatación del arco medio, exceso de circulación pulmonar y "danza hiliar" bilateral. Diagnóstico: Comunicación interventricular.

*Discusión.* — En casos de comunicación interauricular, las curvas obtenidas por inyección del colorante en la arteria pulmonar izquierda y derecha proporcionan valiosa información con respecto al tipo de defecto. La figura 1 muestra las curvas de una observación de ostium secundum. La gran desviación en la rama descendente de la curva obtenida por inyección en la arteria pulmonar derecha es típica en los casos de ostium secundum. Esta diferencia entre ambas curvas se encuentra habitualmente presente y se explica por el hecho de que las venas pulmonares derechas desembocan en la aurícula izquierda más próxima al defecto que las venas pulmonares izquierdas; de allí que la sangre proveniente del pulmón derecho es la que de preferencia contribuye al cortocircuito. Los valores de saturación de oxígeno indican también la posibilidad de una pequeña comunicación interventricular. En la operación, solamente se encontró un defecto en la zona de la fosa oval. Cuando se trata de un defecto tipo ostium primum, las curvas obtenidas por inyección del colorante en la arteria pulmonar derecha e izquierda, tienen igual morfología. Ello se explica por la ausencia de diferencia significativa en la posición de las venas pulmonares de ambos lados con respecto a la ubicación baja del defecto. La figura 2 muestra las curvas de colorante en una niña de cuatro años de edad con una comunicación interauricular tipo ostium primum.

Las curvas obtenidas en la observación 3 (fig. 3) muestran la posibilidad de localizar una vena pulmonar anómala. La oximetría (cuadro I) indicaba la presencia de una vena pulmonar desembocando en la vena cava superior. Mediante las curvas

de dilución se demostró que provenía del lóbulo inferior derecho.

Los cortocircuitos de derecha a izquierda son demostrados con facilidad por las curvas de dilución. En la fig. 4 se pueden apreciar las curvas de dilución en un niño de cuatro años de edad con comunicación interauricular, comunicación interventricular y estenosis valvular de la arteria pulmonar. La inyección del colorante en el tracto de salida del ventrículo derecho, produce una curva con una morfología casi igual a aquella obtenida desde la aurícula izquierda. Ello sería sugestivo de que casi todo el colorante pasa a la aurícula izquierda. Por el contrario, la curva de la aurícula derecha indica que una considerable cantidad del colorante inyectado sigue la vía normal de la arteria pulmonar. Cuando se inyecta el colorante en el ventrículo derecho, una mayor cantidad que la que corresponde a la magnitud del cortocircuito, pasa a la izquierda. Este hecho se explicaría por la fuerza y dirección de la inyección y constituye una importante fuente de error en los casos en que es necesario obtener datos cuantitativos.

El caso 5 se trataba de un niño de cinco años de edad con una comunicación interventricular e hipertensión pulmonar. El problema era saber si existía un cortocircuito de derecha a izquierda. Una potente inyección se efectuó en el tracto de salida del ventrículo derecho, dando como resultado una curva con la misma morfología que la de la arteria pulmonar derecha (fig. 5). En condiciones normales, este tipo de inyección puede hacer variar la dirección del cortocircuito dado que parte del colorante se desliza hacia el ventrículo izquierdo por la fuerza de la inyección, haciendo aparecer un pequeño pico antes de la curva normal. Por ello es muy probable que no exista cortocircuito de derecha a izquierda. En nuestra experiencia, la aparición de tales picos precoces, solamente se producen en casos de comunicación interventricular sin cortocircuito de derecha a izquierda, siempre que la presión en el ventrículo derecho sea bastante elevada.

En los casos de comunicación interauricular con cortocircuito de derecha a izquierda, la fuerza de la inyección no parece tener influencia significativa. La figu-

CUADRO I

Hallazgos de cateterismo en siete casos. Los valores de saturac. de oxígeno fueron obtenidos por oximetría directa de reflexión (Oxímetro CC)\*. Las presiones fueron medidas por un Statham P 23 Db y registradas en un Sanborn 150 M (preamplificador 110).

	AF o AH	VCS	VCI	AD	VD	AP	VP	AI	VI	Ao
1. S. K. m., 26a CIA (O. S.)	— Presión (mm Hg) Sat. 02 %	4 67, 69	4 65	4 alta : 80, 84 baja: 75 VT: 85, 82	28/0 91, 93, 90 87, 87, 85	20/7 87, 89				
2. L. d. G. m., 4a CIA (O. P.)	100/50 Presión (mm Hg) Sat. 02 %	2 73, 74	3/0 82, 83	3/-1 78, 79, 79	20/0 82, 77	20/12 80, 81	10/5 (por la CIA) 100	10/-3 CIA) 99.5		
3. S. B. v., 19a CIA + An. ret. de VP.	— Presión (mm Hg) Sat. 02 %	4 alta: 80 med.: 96	3 79	4 87, 87, 86	45/0 —	36/8 88	— 98	5 (por la CIA) 96.5	165/0 CIA)	
4. H. v. H., v., 4a CIA + CIV + EP valvular	— Presión (mm Hg) Sat. 02 %	3/0 70, 71, 72	2/0 81	5/-1 73	110/0 73	15/5 71 100/55 90, 91, 88	(VP an) 7/0	18/-2 91	— 92	— 90
5. A. K., v., 5a CIV + hipert. pulmonar	— Presión (mm Hg) Sat. 02 %	9/3 74, 76	7/2 77, 77	7/2 77, 78, 79	110/0 91		98	91		
6. K. S. m., 16a CIA + EP valv.	— Presión (mm Hg) Sat. 02 %	10 64	10 69, 69	10 65, 64, 66	130/15 63	20/3 65	— (por la CIA) 90	12 CIA) 80, 84	— 81	—
7. T. H. m., 9a. CIV	— Presión (mm Hg) Sat. 02 %	2/-2 74, 74, 75	1/-2 74	2/-2 75	24/0 90	24/10 87, 87				

\* Kipp and Sons Company, Delft, Holanda.

ra 6 muestra las curvas de una niña de 16 años de edad, con comunicación interauricular y estenosis pulmonar. El porcentaje del cortocircuito calculado por la curva de la aurícula derecha concuerda con el valor calculado por la oximetría.

Todas las curvas precedentes fueron obtenidas por el método de la reflexión de la luz infrarroja luego de la inyección de verde indocianina. Las variaciones en la saturación de oxígeno no tienen influencia en la reflexión del infrarrojo, dado que el espectro de absorción de la oxihemoglobina y hemoglobina no difieren significativamente en los límites de la banda de absorción. Sin embargo, la reflexión de la luz roja depende de la saturación de oxígeno. Debido a que para el registro de las curvas con colorantes azules se emplea la luz roja, los cambios en la saturación de oxígeno modifican considerablemente a las mismas. Dichos cambios pueden ser sincrónicos con la respiración, haciendo imposible su interpretación. La fig. 7 muestra la curva de una niña de nueve años de edad con comunicación interventricular, para la que se utilizó "patent blue V". En este caso, los efectos respiratorios fueron muy poco manifiestos y no produjeron modificaciones.

### RESUMEN

El registro de las curvas de dilución de colorantes por intermedio de aparatos que miden la reflexión de la luz (ideados en Groningen Holanda) resultan de valiosa

ayuda para detectar los cortocircuitos intracardíacos. En muchos casos es posible calcular el monto del cortocircuito por una sola curva de dilución. Se presentan siete observaciones con cortocircuitos intracardíacos para mostrar el valor diagnóstico de este método y el cálculo del cortocircuito.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Fox I. J. y Wood E. H. *Medical Physics*, ed. por Otto Glasser, 1960, III, 163.
2. Carter S. A., Bajec D. F., Yannicelli E., y Wood E. H. *J. Lab. and Clin. Med.* 1960, 55:77.
3. Zijlstra W. G., Mook G. A., Nieveen J., v. d. Slikke L. B. y Sparling M. C. *Acta tertii europaei de cordis scientia conventus. pars altera A*: 603, 1960.
4. Berri G. G., ten Hoor F., Mook G. A., y Zijlstra W. G. *Rev. Arg. de Cardiología* (en prensa).
5. Nieveen J., Mook G. A., v. d. Slikke L. B., Sparling C. M. y Zijlstra W. G. *Acta tertii europaei de cordis scientia conventus, pars altera A*: 1960, 579.
6. Mook G. A., y Zijlstra W. G. *Acta Médica Scand.* (en prensa) 1961.
7. Bossina K. K., Mook G. A., y Zijlstra W. G. *Circulation.* 1960, 22, 908.
8. Fox I. J. y Wood E. H., *Proc. Staff Meet. of the Mayo Clinic.* 1960, 35:732.
9. Zijlstra W. G., Drent P. A., ten Hoor F., Keyer J. H., y Koopal S. J. A. *Acta Physiol. Pharm. Neerl.* (en prensa).
10. Swan H. J. C., Hetzel P. S., Burchell H. B., y Wood E. H. *Circulation.* 1956, 14:200.
11. Kinsman T. M., Moore J. W., y Hamilton W. F. *Am. J. Physiol.* 1929, 29:322.



*Ram*

PUBLICITARIA S.R.L.

EDITORES

pone a disposición del Cuerpo Médico Argentino 4 importantes publicaciones únicas en el país en su especialidad

## Revista Argentina de Cardiología

Órgano oficial de la Sociedad Argentina de Cardiología. Seis números por año. En cada número una gran selección de los más importantes trabajos de la especialidad, nacionales y extranjeros; Editoriales; Actualizaciones; Resúmenes y Comentarios. — **Suscripción anual: m\$ñ 350.—.**

Directores: Bernardo B. Lozada y Roberto Vedoya

## SINOPSIS LATINOAMERICANA DE GASTROENTEROLOGIA

La revista del especializado para el médico práctico. Seis números por año. En cada número un tema de interés general puesto al día por una Escuela Gastroenterológica. Además: Editoriales; Encuestas Gastroenterológicas; Colaboraciones Especiales; Notas y Comentarios. — **Suscripción anual: m\$ñ 300.—.**

Directores: Marcos Meeroff y Jorge A. Ferreira

## TERAPEUTICA CLINICA

Directores: Juan E. Otturi, Bernardo Lozada y Marcos Meeroff.

**Publicación mensual**, destinada a llevar los conceptos actuales de la terapéutica clínica a los médicos no especializados.

Tema Mensual. Trabajos Originales. Colaboración extranjeras. Notas. Comentarios. Editoriales. Recetario. Especialidades Medicinales. Consultas.

**Suscripción anual (10 números): m\$ñ 400.—**

## SINOPSIS LATINOAMERICANA DE PEDIATRIA

**Publicación mensual** encargada de transmitir los amplios conocimientos y experiencia de los mejores especialistas hacia todos los profesionales que ejercen la Pediatría en el país. En todos los números: Editoriales. Trabajos Originales. Esquemas Terapéuticos. Pediatría de Urgencia. Unidades Hospitalarias. Panorama Pediátrico. — **Suscripción anual (10 números): m\$ñ 400.—.**

Director: José M. Albores

Si Vd. desea  
recibir alguna  
de estas  
publicaciones  
envíe  
el cupón  
adjunto.

Sr. Administrador de RAM Publicitaria S.R.L.  
Lavalle 1334 — Buenos Aires

Adjunto cheque-giro postal por m\$ñ ..... en pago  
de mi suscripción por un año a la revista .....  
.....  
Nombre .....  
Dirección ..... Localidad .....  
Firma .....