

## TRABAJOS ORIGINALES

### A PROPOSITO DEL COLAPSO YUXTADIAFRAGMATICO DE LA VENA CAVA INFERIOR. ESTUDIO ANGIOCARDIOGRAFICO \*

por los doctores

J. DUOMARCO. R. RIMINI. J. P. SAPRIZA y G. H. SURRACO

En un trabajo anterior <sup>1</sup> ha sido demostrado que, normalmente, en las posiciones habituales del cuerpo, la presión de la aurícula derecha y de los grandes troncos venosos del tórax evoluciona sobre una línea de base muy próxima a la presión pleural, es decir en términos subatmosféricos.

El hecho que se está comparando un medio líquido, la sangre, con un medio gaseoso, el tórax, no afecta esta afirmación puesto que, en la posición de decúbito, los troncos venosos se hallan en un plano horizontal y su presión es prácticamente la misma en toda su extensión; en posición erecta, el sistema de la vena cava superior (V. C. S.) no constituye una columna hidrostática, cuya presión varía considerablemente con la altura, sino más bien un chorro libre, en el interior de una vena colapsada, cuya presión lateral propia es nula en toda su extensión <sup>1, 2, 3</sup>.

Cuando la vena cava inferior (V. C. I.) atraviesa el diafragma, su presión, que inmediatamente antes era igual a la presión abdominal, desciende bruscamente en un valor próximo a la diferencia de presión entre el abdomen y el tórax <sup>4</sup>. Una cosa análoga ocurre con las grandes venas que forman la V. C. S. al pasar desde el cuello y la cavidad axilar al interior del tórax <sup>1</sup>.

Esta brusca caída de presión en el interior de las venas que penetran en el tórax determina otros tantos colapsos yuxtatorácicos que, si bien no impiden en lo mínimo que la sangre venosa impulsada por la vis a tergo penetre en el tórax, impiden en cambio que la aspiración torácica pueda transmitirse al contenido de las venas extratorácicas <sup>5</sup>.

Resulta naturalmente que en las zonas colapsadas, de sección

(\*) Trabajo de la Policlínica Cardiológica del Hospital Pereira Rossell, Montevideo (Uruguay); Jefe: Dr. J. P. Sapriza.

muy reducida, la velocidad de la sangre es muy superior a la que ésta tiene en las venas distendidas.

En ciertas condiciones patológicas, y especialmente en la insuficiencia cardíaca, la presión venosa central efectiva aumenta, y disminuye la caída de presión entre las venas periféricas y la aurícula derecha. Cuando la presión venosa central supera los valores de los medios extratorácicos que rodean a las venas que llegan al tórax, desaparecen los colapsos venosos de entrada a esta actividad.

En un trabajo anterior<sup>3</sup> hemos documentado, con la ayuda de



FIG. 1. — Niña de 8 años, mongólica, sin insuficiencia cardíaca, en decúbito dorsal. Se observa que la sangre contrastada de la aurícula derecha no difunde hacia la V.C.I.

la angiocardiógrafa, estos aspectos del flujo venoso en lo que se refiere al sistema de la V. C. S.; en esta oportunidad objetivaremos, por intermedio de la misma técnica allí descrita, lo que ocurre en la V. C. I.

La fig. 1 reproduce la primera placa de la serie angiocardiógrafa obtenida en una niña sin insuficiencia cardíaca, en posición horizontal; puede observarse que, aun en el momento en el cual la aurícula derecha está ocupada por la máxima cantidad del medio opaco, la V. C. I. abdominal está completamente libre de sus-

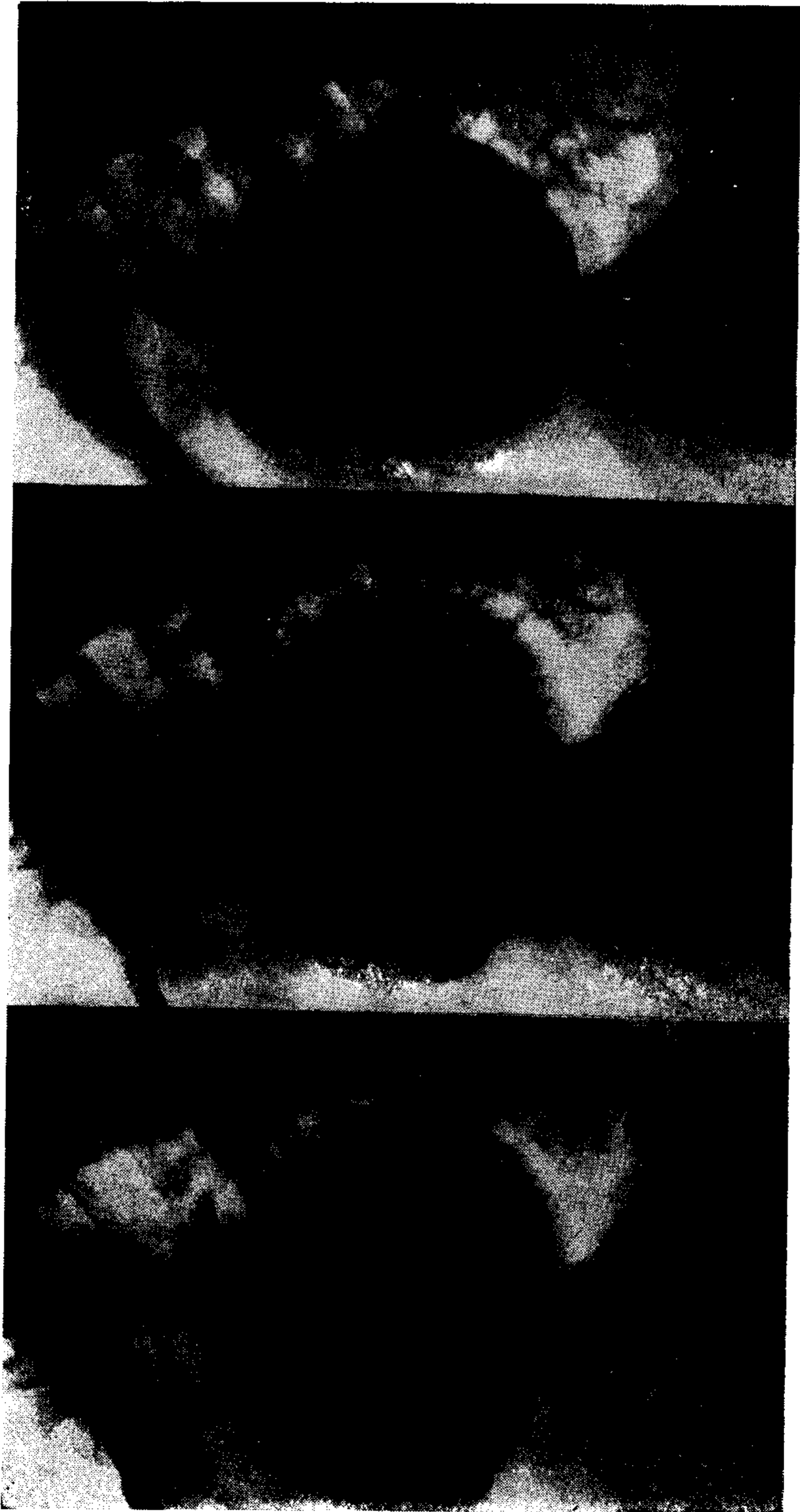


FIG. 2. — Niño de 9 años, con insuficiencia cardíaca y hepatomegalia, en decúbito lateral. La sustancia de contraste refluye desde la aurícula hacia la V.C.I. durante todo el curso de la serie angiográfica.

tancia de contraste, tal como si existiera un obstáculo que impidiera su pasaje retrógrado. De hecho, la sustancia opaca que ha penetrado hasta la aurícula no puede difundir hacia la V. C. I. abdominal por hallarse a una presión menor de la que existe en dicha vena y porque, entre la vena y la aurícula existe un segmento colapsado en el cual la sangre corre a gran velocidad desde el abdomen hacia el tórax.

La fig. 2 reproduce una serie angiocardiográfica, obtenida en un niño con una cardiopatía congénita y signos evidentes de hiper

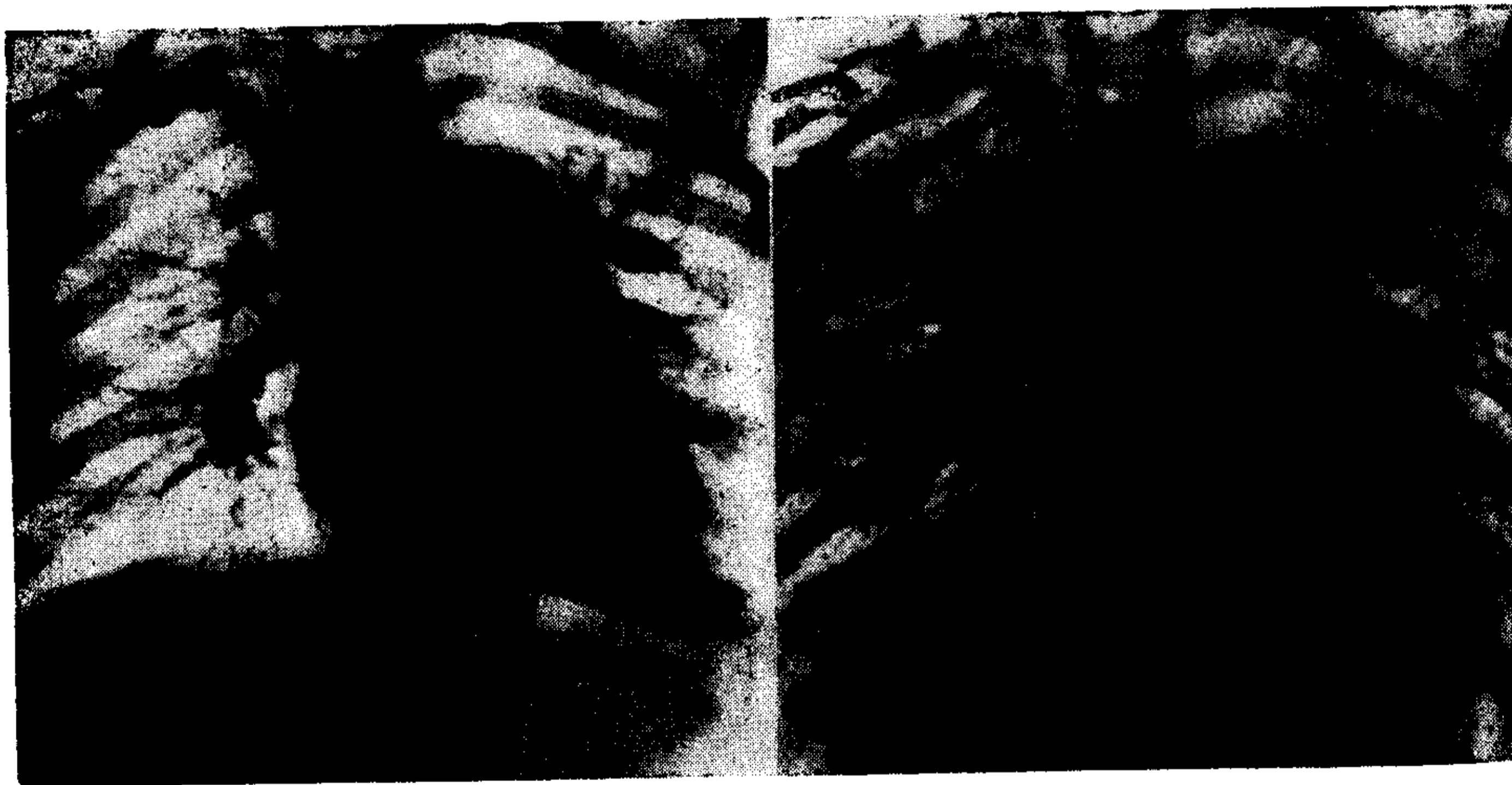


FIG. 3. — Niña de 5 años, sin insuficiencia cardíaca, en decúbito dorsal. En la primera placa, obtenida al terminar la inyección, se observa el reflujo de la sangre opacificada hacia la V.C.I., debido a la hipertensión transitoria de la aurícula derecha; el fenómeno desaparece en la radiografía siguiente obtenida un segundo después.

tensión venosa, en posición horizontal; puede observarse cómo, por oposición a lo que ocurre en el caso anterior, la sustancia opaca ha difundido por vía retrógrada, a la V. C. I. abdominal y a las venas suprahepáticas; el fenómeno es visible en las tres placas sacadas a un segundo de diferencia, a partir del final de la inyección, mientras persiste sustancia opaca en la aurícula derecha. En este caso el colapso yuxtadiafragmático ha desaparecido debido a la hipertensión central; entre el tórax y el abdomen hay una amplia comunicación venosa, en la cual la sangre se mueve a pequeña velocidad,



FIG. 4. — Mujer de 40 años, con insuficiencia cardíaca y gran hepatomegalia, en posición de pie. Se observa una aurícula derecha distendida, turgencia de la V.C.S. y reflujo de la sustancia de contraste hacia la V.C.I. y las venas suprahepáticas.

todo lo cual hace posible la difusión retrógrada del medio de contraste.

La fig. 3 reproduce las dos primeras radiografías de la serie angiocardiógráficá obtenida en una niña sin insuficiencia cardíaca, en posición horizontal; en la primera placa, sacada al terminar la inyección, hay reflujo de sangre opacificada desde la aurícula derecha hacia la V. C. I. abdominal, hasta las venas suprahepáticas; un segundo después, cuando se obtuvo la segunda radiografía, se habían restablecido las condiciones normales. Se trata evidentemente de un caso intermediario entre los dos anteriores; la brusca inyección de líquido dentro del sistema venoso ha determinado una hipertensión central transitoria con borramiento, también transitorio, del colapso yuxtadiafragmático y difusión retrógrada de la sustancia opaca (\*).

En una serie de 75 angiocardiógrafías, realizadas en niños y adultos sin insuficiencia cardíaca (55 en decúbito dorsal y 20 en posición erecta), no hemos observado nunca la visualización de la V. C. I. abdominal y sus ramas.

En 21 angiocardiógrafías practicadas en adultos con insuficiencia cardíaca, en posición erecta, tampoco pudo visualizarse dicha vena<sup>3</sup>, lo cual pudo ser debido a la gran opacidad del abdomen adulto y a la pequeña dosis de sustancia de contraste (20 cc.) empleada en esa serie de casos.

Realizamos entonces una pequeña serie de angiocardiógrafías en 4 sujetos adultos con insuficiencia cardíaca congestiva, y en los cuales la gran hepatomegalia atestiguaba el borramiento del colapso yuxtadiafragmático, con dosis medianas (40 cc.) de medio opaco.

Dos experiencias se malograron por motivos ajenos; en las dos restantes, una realizada en decúbito dorsal y otra en posición erecta, pudo comprobarse el reflujo de la sustancia de contraste en la V. C. I. abdominal. La fig. 4 reproduce la radiografía obtenida, en posición de pie, en una mujer de 40 años.

#### SUMARIO

Las condiciones determinantes del colapso yuxtadiafragmático de la vena cava inferior impiden que, en condiciones normales, du

(\*) Es interesante notar que el reflujo de la sustancia de contraste hacia las venas abdominales, provocado por la hipertensión aguda de la aurícula derecha, se observó en el primer ensayo de angiocardiógrafía, realizado en el animal por Moniz, Carvalho y Lima en 1935<sup>6</sup>.

rante la angiocardiógrafa, se visualice dicha vena por reflujo de la sangre opacificada de la aurícula derecha.

En la insuficiencia cardíaca congestiva, la difusión retrógrada de la sustancia de contraste demuestra el borramiento del colapso antedicho.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Duomarco J., Rimini R. y Recarte P. — "La presión de los troncos venosos del tórax". *Rev. Arg. de Cardiología*, 1945, 12, 129.
2. Duomarco J., Rimini R. y Predari F. N. — "Sobre el estado de distensión o colapso de las venas cavas. Estudio Radiológico". *Rev. Arg. de Cardiología*, 1946, 12, 333.
3. Duomarco J., Rimini R., Sapriza J. P. y Surraco G. H. — "Intento de apreciación de la presión venosa efectiva por medio de la angiocardiógrafa", *Rev. Arg. de Cardiología*, 1950, 17, 15.
4. Duomarco J., Rimini R. y Recarte P. — "La presión intraabdominal y la presión de la vena cava inferior". *Rev. Arg. de Cardiología*, 1944, 11, 273.
5. Duomarco J., Recarte P. y Rimini R. — "Influencia de la presión abdominal y torácica sobre el retorno venoso en la cava inferior. (Estudio sobre un modelo experimental)". *Rev. Arg. de Cardiología*, 1944, 11, 286.
6. Moniz E., de Carvalho L. y Lima A. — "Angiopneumographie", *La Presse Medicale*, 1931, n. 53, 996.

#### RÉSUMÉ

Les conditions qui déterminent le collapse yuxtadiaphragmatique de la veine cave inférieure empêchent que, dans des conditions normales et pendant l'angiocardigraphie, on puisse voir cette veine par reflux du sang opacifié de l'auricule droite.

Dans l'insuffisance cardiaque congestive, la diffusion rétrograde de la substance iodée démontre l'effacement du dit collapse.

#### SUMMARY

The normally occurring yuxtadiaphragmatic collapse in the inferior vena cava does not allow its visualization during angiocardigraphy. In congestive heart failure, the retrograde visualization of the inferior vena cava, bespeaks for the disappearance of such a collapse.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Die Ursachen, welche den yuxtadiaphragmatischen Collaps der Vena cava inferior bestimmen, verhindern, dass unter normalen Bedingungen während der Angiocardigraphie die genannte Vene sichtbar werde, infolge Rückflusses des opacifizierten Blutes von dem rechten Vorhof.