

## TRABAJOS ORIGINALES

### TOMOGRAFIA CARDIOVASCULAR. - 1. AURICULA IZQUIERDA Y VENAS PULMONARES\*

por los doctores

LUIS GONZALEZ SABATHIE \*\* y EDUARDO S. FIORITO \*\*\*

La imagen radiológica cardiovascular normal está representada por una sombra cuya forma, situación y dimensiones varían en cada individuo. A su vez, dicha imagen puede ser modificada en forma muy variable por una misma cardiopatía.

Para que la interpretación radiográfica sea correcta es indispensable establecer, de la manera más exacta posible, la correlación anatómica correspondiente. Como en el examen radiológico común, esta correlación no puede basarse en diferencias de opacidad, salvo circunstancias de excepción, y como sólo son accesibles sus contornos, los estudios radiológicos se limitaron, hasta hace muy poco, a determinar, de la manera más precisa, la relación de los distintos segmentos de dicho contorno con las diversas cavidades cardíacas y segmentos vasculares.

A los estudios que relacionan los resultados del examen radiológico con las comprobaciones necrópsicas siguieron las investigaciones anatomoradiológicas. Los trabajos de Chaperon,<sup>1</sup> Laubry, Cottenot, Routier y Heim de Balzac,<sup>2</sup> Routier y Heim de Balzac<sup>3</sup> y últimamente de Epstein<sup>4</sup> han sido realizados con este objeto y de los mismos se han obtenido datos de valor para la interpretación radiológica.

Ya sabemos que la radiokimografía plana o a grilla móvil, que da una imagen igual a la obtenida con la técnica corriente, pero en la cual los contornos de la sombra cardiovascular están transformados en dientes —como dientes de sierra—, no ha dado, hasta ahora, sino datos de valor relativo y, como dice Laubry, la presencia de dientes en el contorno no demuestra sino que dicho contorno está animado de latidos y permite seguir mejor, en el seno de

---

\* Cátedra de Clínica Médica del Prof. Dr. David Staffieri. — Primer Dispensario de la Organización de Ayuda al Cardíaco en el Litoral Argentino. — Hosp. Centenario. Rosario.

\*\* Profesor adjunto de Semiología. Director del Dispensario.

\*\*\* Jefe de Clínica de la Cátedra de Radiología.

las sombras homogéneas, los contornos poco contrastados pero móviles.

La disociación radiográfica de la sombra mediastinal en posición frontal ha sido estudiada en un trabajo de Enquin y Aguirre<sup>5</sup> quienes han utilizado una técnica especial a base de radiaciones duras y otros detalles (radiografías disociadas). La disociación radiográfica de la sombra mediastinal permite la visualización frontal de la aurícula izquierda en un alto porcentaje de los enfermos mitrales estudiados por estos autores (11 sobre 20). El contorno izquierdo de la aurícula fué visualizado, mediante esta técnica, sólo en un caso.

La tomografía, que aplicada al estudio del aparato respiratorio ha dado ya adquisiciones de importancia, no ha sido, prácticamente, aplicada al estudio del aparato cardiovascular. Al respecto, Laubry y sus colaboradores<sup>6</sup> en el magnífico atlas de radiología cardiovascular que acaban de publicar expresan que ninguna investigación ha sido publicada aún sobre la aplicación de este método al estudio del aparato circulatorio.

#### MATERIAL

El trabajo que presentamos se refiere a los primeros resultados obtenidos del estudio tomográfico de 35 enfermos mitrales (estrechez mitral pura, enfermedad mitral o enfermedad mitral e insuficiencia aórtica reumática) así como de un cierto número de enfermos tomografiados por otra causa y normales desde el punto de vista circulatorio provenientes del Primer Dispensario de la Organización de Ayuda al Cardíaco en el Litoral Argentino y de la clientela privada de uno de nosotros (L. G. S.).

#### REFERENCIAS ANATOMICAS

A fin de facilitar la interpretación de los resultados obtenidos, consignaremos un breve resumen anatómico<sup>7</sup> sobre las venas pulmonares y la aurícula izquierda, motivo, ambas, de esta primera parte de nuestro estudio.

Estas venas nacen en las redes capilares de los lóbulos y de las más finas ramificaciones bronquiales, convergen formando troncos cada vez más voluminosos y se dirigen hacia el hileo de pulmón constituyendo un tronco principal para cada lóbulo pulmonar, tres para el pulmón derecho y dos para el pulmón izquierdo. Frecuentemente, los troncos principales del lóbulo superior y medio del lado derecho se fusionan en uno solo de manera que dos venas pulmonares voluminosas y cortas desembocan de cada lado en la parte superior de la aurícula izquierda, en una dirección transversal de fuera adentro, las superiores algo oblicuamente de arriba abajo y las inferiores casi horizontales o ligeramente de abajo arriba.

Durante su trayecto las venas pulmonares están situadas por delante del bron-

quio y de la arteria pulmonar correspondiente. Las derechas están cruzadas en su cara anterior por la vena cava superior y por la porción ascendente de la aorta. El pericardio las rodea, aunque no en forma completa, en su porción terminal, antes de alcanzar la aurícula.

Estos constituyen los datos anatómicos principales. Por el método anatómo-radiológico, las venas pulmonares se muestran paralelas a las arterias en los dos tercios externos de los campos pulmonares. En cambio, en la unión del tercio medio con el tercio interno, se separan: las arterias se dirigen a la parte superior del hileo y hacia los troncos principales de las arterias pulmonares; y las venas en dirección transversal, hacia los bordes laterales de la aurícula izquierda<sup>6</sup> apareciendo como dos o tres troncos principales que penetran en el pericardio y luego en la sombra correspondiente a la aurícula izquierda. Excepcionalmente, los troncos principales se unen, dentro del saco pericárdico y desembocan en la aurícula izquierda, por un tronco único.

El largo de los troncos principales, en la región paracardiaca, es variable, aunque, como regla general, no era, en las investigaciones de Epstein, mayor de 2 ó 3 ctms. y se subdividen en sus ramas secundarias más bruscamente que las arterias pulmonares, no alcanzando en ningún segmento, el tamaño y espesor de las arterias pulmonares más grandes.

*La aurícula izquierda.* — Es la cámara cardíaca más alta y posterior. Esta ubicación, ya establecida, ha sido especialmente estudiada por Galli<sup>8</sup> mediante el procedimiento de los cortes anatómicos y, en razón de los resultados obtenidos, este autor propone denominar a la aurícula izquierda, aurícula media o posterior.

Si se estudia un corte transversal del tórax se ve claramente la situación media y posterior de la aurícula izquierda. Las cuatro cavidades cardíacas forman una cruz (Galli): el ventrículo derecho: la parte anterior, la aurícula izquierda: la posterior, el ventrículo izquierdo: la parte lateral izquierda y la aurícula derecha: la parte lateral derecha. El corte sagital muestra la ubicación posterior y superior de la misma.

La anatomía radiológica precisa la situación de esta cavidad dentro de la sombra de proyección. Según Heim de Balzac y Routier,<sup>3</sup> la aurícula izquierda se presenta como una sombra redonda discoide. Este disco opaco se continúa, a la derecha y a la izquierda, por dos conductos que son las venas pulmonares totalmente escondidas detrás de la sombra cardíaca, igual que la aurícula, y sólo los vasos aferentes de los grandes troncos muestran sus ramificaciones convergentes en los campos pulmonares a cada lado de la silueta de la sombra cardiovascular. En el lado derecho esta ubicación es muy exacta; en cambio, en el lado izquierdo se oculta parcialmente por el ventrículo izquierdo y la primera porción de la aorta que son opacos.

De todo esto resulta que, en condiciones normales y en posición frontal la aurícula, dada su ubicación, no entra a formar parte de ningún segmento del contorno de la sombra de proyección y, en especial, su contorno izquierdo se halla alejado del arco medio por una distancia que oscila entre 2 y 3 centímetros.

## REFERENCIAS RADIOLOGICAS

Es necesario también, para la mejor comprensión de los resultados obtenidos, recordar las modificaciones radiológicas que produce la dilatación de la aurícula izquierda. Ya hemos dicho que, normalmente, la aurícula izquierda es totalmente invisible en posición frontal.

Las modificaciones que resultan del proceso de estrechez mitral y la consiguiente dilatación auricular, se traducen en la sombra de proyección cardiovascular por deformaciones de dos órdenes, unas, relacionadas a la dilatación auricular misma (la hipertrofia no merece ser tenida en cuenta) y otras a la repercusión de dicha lesión sobre la pequeña circulación y el ventrículo derecho.

Si bien es cierto que no hay, siempre, una relación constante entre el grado de dilatación auricular y la hipertrofia del ventrículo derecho, pues hay casos de gran dilatación auricular y poca hipertrofia del ventrículo derecho y otros, por el contrario, de escasa dilatación auricular y gran hipertrofia del ventrículo derecho, en general, el agrandamiento cardíaco es uniforme para ambos.

La dilatación auricular, —cuyo grado, en los casos de estrechez mitral, representa un aspecto muy particular en la evolución del proceso— se hace hacia atrás, hacia arriba y hacia la derecha. Hay casos completamente excepcionales en los cuales la dilatación auricular se hace también hacia la izquierda.

La dilatación hacia atrás es considerada como la primera que se produce y se aprecia radiológicamente mediante el examen en las posiciones oblicuas o transversas. En realidad, hasta ahora no teníamos un método que nos permitiera apreciar los primeros grados de la dilatación auricular hacia la derecha, ya que las imágenes que podemos apreciar mediante las radiografías comunes corresponden a grados de evidente dilatación. Por otra parte, los grados mínimos de dilatación hacia atrás, aun con relleno esofágico y con el procedimiento propuesto por Noguera, pueden ser imprecisos o difíciles de valorar.

En las radiografías comunes, en frontal, un primer grado de dilatación es apreciable en algunos casos, bajo la forma de un arco, que corresponde a la aurícula izquierda, situado por dentro del arco inferior del contorno derecho correspondiente a la aurícula derecha, formando una imagen de doble contorno.

Un segundo grado de dilatación hace aparecer al contorno derecho de la aurícula izquierda, en el borde derecho de la sombra de proyección cardiovascular, entre el arco superior correspondiente a la vena cava superior y el inferior correspondiente a la aurícula derecha.

Por último, la dilatación auricular puede llegar a grados extremos. Rossler<sup>9</sup> ha señalado que puede adquirir una capacidad de 2 litros. En estos casos la aurícula izquierda forma todo, o casi todo, el contorno inferior derecho de la sombra de proyección cardiovascular. La aurícula dilatada rechaza hacia adelante a la aurícula derecha y llega al borde inferior del corazón, cerca del diafragma. Aquí, también, hay una imagen radiológica de doble contorno, pero, en esta circunstancia, el que corresponde a la aurícula derecha es el más interno, aunque la mayor parte de las veces la proyección de las dos aurículas da una sombra homogénea y densa en la que no es posible distinguir el contorno auricular derecho. Estas grandes dilataciones auriculares son los mal llamados "aneurismas de la aurícula izquierda".

La hipertrofia del ventrículo derecho determina modificaciones de la sombra de proyección que constituyen lo que se conoce con el nombre de "configuración mitral", y que se observa en una buena parte de los casos.

La configuración mitral se caracteriza fundamentalmente por un arco superior derecho recto y corto y un arco inferior del mismo lado largo y convexo. En el contorno izquierdo el botón aórtico es pequeño, el arco medio llega hacia arriba más alto que lo normal, es convexo y como consecuencia de su alargamiento, la intersección con el arco inferior es más baja y a veces a pico. Este arco medio, en algunos casos, puede estar formado en parte por el ventrículo derecho o bien excepcionalmente por la aurícula izquierda. El arco inferior es pequeño, poco convexo y en su parte más alta la intersección con el arco medio está situada en un plano inferior al punto de unión del arco de la aurícula derecha con el pedículo vascular.

La configuración mitral es el resultado de la repercusión de la lesión mitral sobre el ventrículo derecho, la hipertrofia de éste, y de la rotación que, en el sentido de las agujas del reloj, sufren los distintos compartimentos cardíacos.

Pero la configuración mitral o "standing eggs", de los autores

americanos, está lejos de ser patognomónica, pues puede encontrarse también, en la tirotoxicosis, en los individuos jóvenes —en particular mujeres— a veces con astenia neurocirculatoria, en el enfisema, la neumoconiosis, en los desplazamientos del corazón por procesos fibrosos del vértice pulmonar izquierdo, en el beri-beri, en algunas malformaciones congénitas del corazón como la persistencia del conducto arterioso, en las enfermedades adquiridas de la arteria o sigmoideas pulmonares, en las mediastinopericarditis adhesivas, en la escoliosis convexa derecha de la columna vertebral con rotación del corazón, etc., etc.

Por lo que respecta a las *venas pulmonares*, por su peculiar distribución anatómica y el carácter de sus estructuras, han sido tenidas muy poco en cuenta en la investigación radiológica, por las dificultades técnicas que presentaban para su estudio y que hasta hoy eran insalvables. Fuera del trabajo de Epstein al que ya hemos hecho referencia y en el que este autor estudia sólo dos casos mediante el método tomográfico, después de haber hecho investigaciones anatomoradiológicas, no hemos encontrado en la bibliografía otra referencia respecto a este tema. Por otra parte, los resultados señalados no son tan claros como los que hemos obtenido nosotros, ya que en sus dos casos estudiados no puede seguirse las venas pulmonares izquierdas dentro de la sombra de proyección cardiovascular hasta el contorno izquierdo de la aurícula, cosa que hemos conseguido, como podrá verse en las tomografías que acompañan a esta publicación.

De todo lo expuesto anteriormente se deduce lo siguiente:

a) que las modificaciones de la sombra de proyección cardiovascular que caracterizan la "configuración mitral", no son patognomónicas y que, aparte de las modificaciones hiliares y el análisis de la pulsatilidad de su contorno, es la demostración de la dilatación de la aurícula lo que permite identificarla como tal.

b) que la dilatación de la aurícula izquierda es apreciable sin lugar a dudas y en sus distintos grados, sólo en casos excepcionales, en las radiografías comunes en posición frontal y en las radiografías disociadas —aparte de otras objeciones— en poco más de la mitad de los casos en su contorno derecho y muy excepcionalmente en el izquierdo.

c) que el ángulo de divergencia bronquial se puede establecer.

difícil y excepcionalmente, en las radiografías comunes. De ahí que se haya propuesto la investigación con lipiodol —procedimiento de examen excesivo a juicio nuestro— o la medida del ángulo broncovertebral (Noguera) <sup>10</sup> que es un procedimiento incompleto, ya que sabemos que la aurícula izquierda al dilatarse hacia arriba, levanta primero el bronquio izquierdo y luego el derecho.

d) que las venas pulmonares no se visualizan con ningún procedimiento radiológico, excluido el tomográfico.

#### RESULTADOS OBTENIDOS

El método tomográfico nos ha permitido, en más de un 70% de los 35 casos que hemos estudiado, visualizar e identificar nítida-

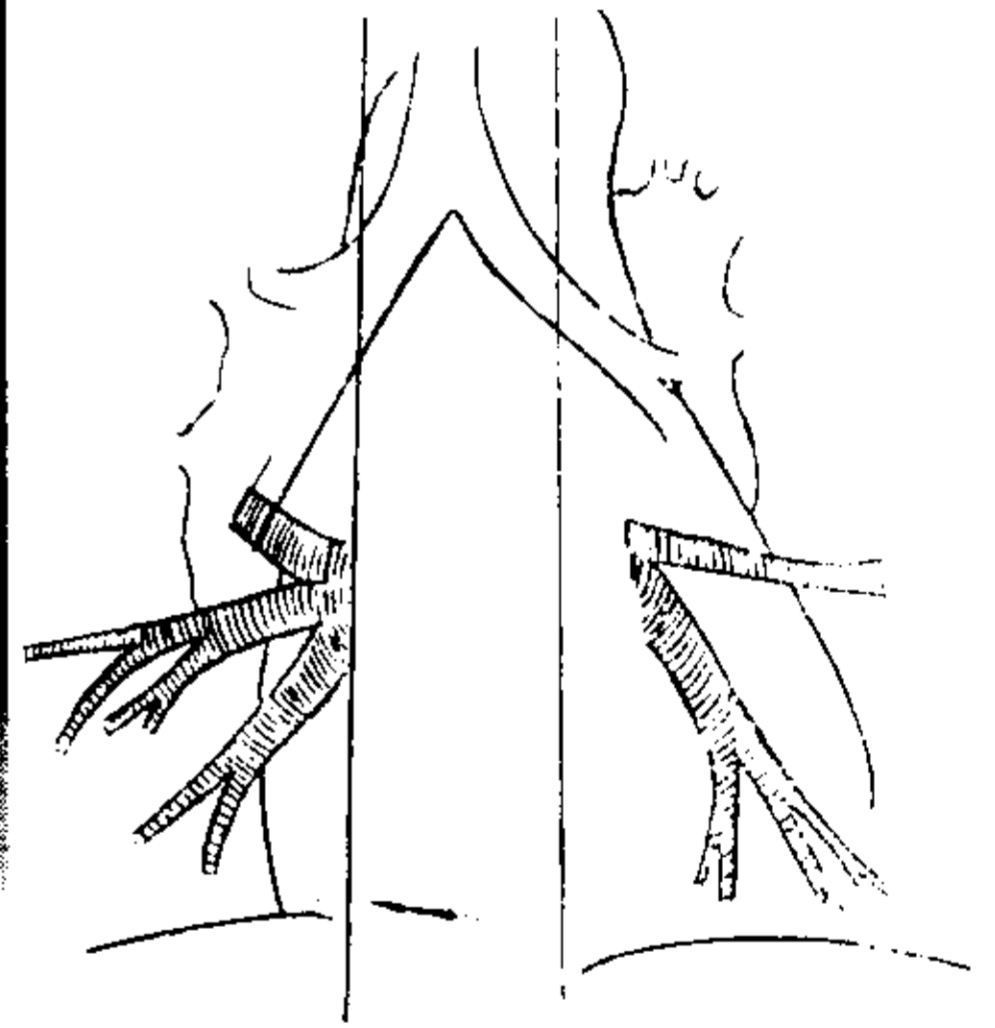


FIG. 1. — Tomografía de una persona normal. Se visualizan las venas pulmonares derechas e izquierdas y el ángulo de bifurcación bronquial.

mente la aurícula izquierda, las venas pulmonares derechas e izquierdas, y el ángulo de divergencia bronquial.

Las venas pulmonares también fueron visualizadas en enfermos sanos, por lo que respecta a su aparato cardiovascular, tomografiados por otra causa (Fig. 1).

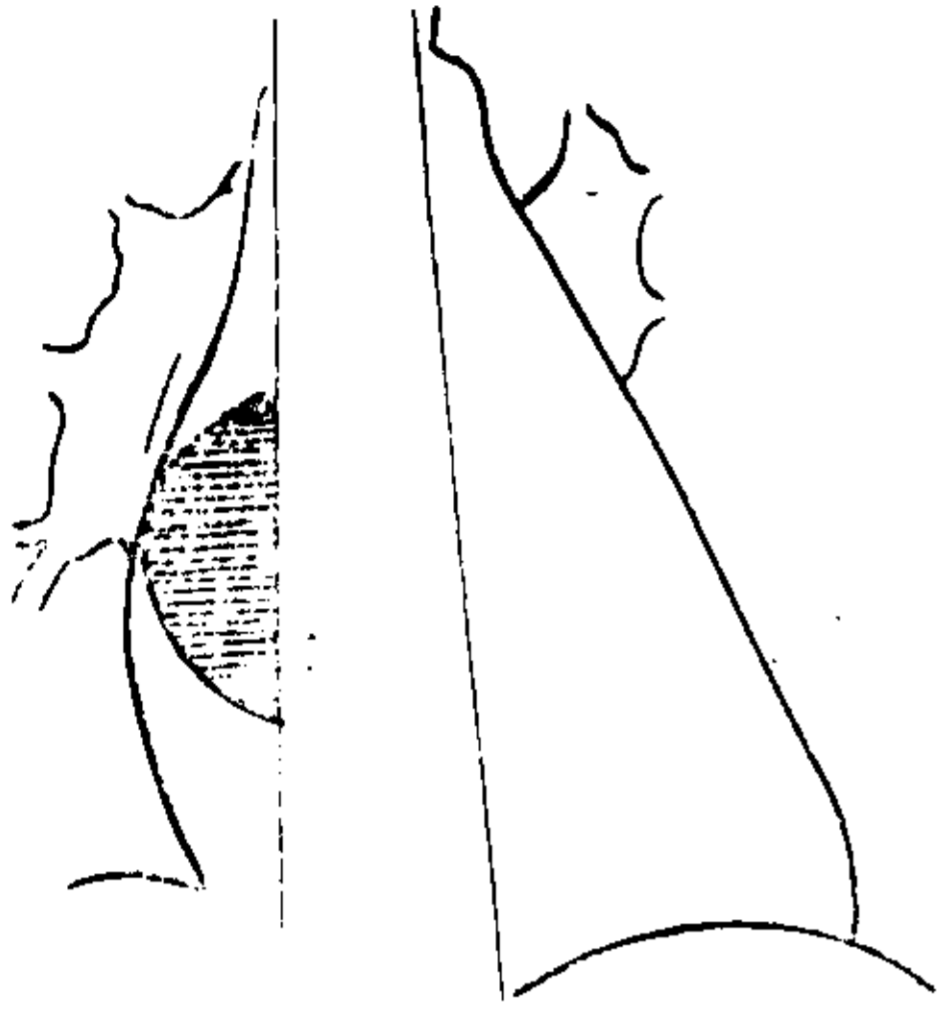


FIG. 2. — Visualización de la aurícula izquierda (1er. grado) en un caso de estrechez mitral.

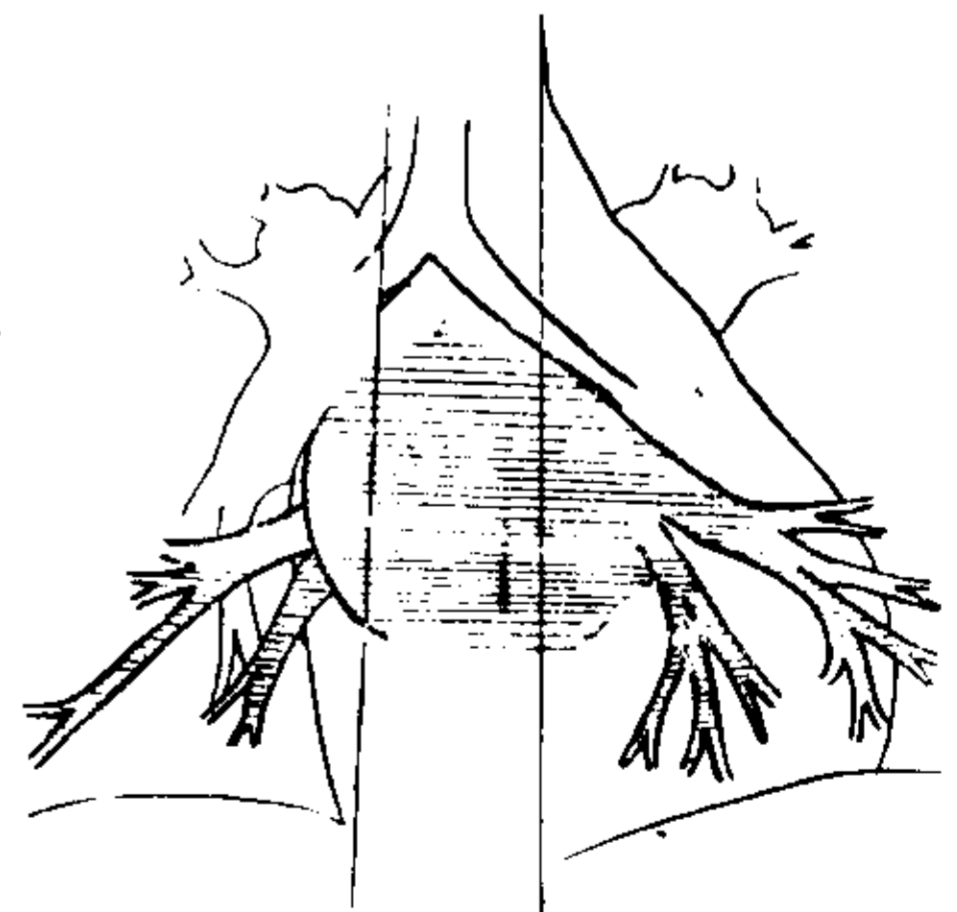
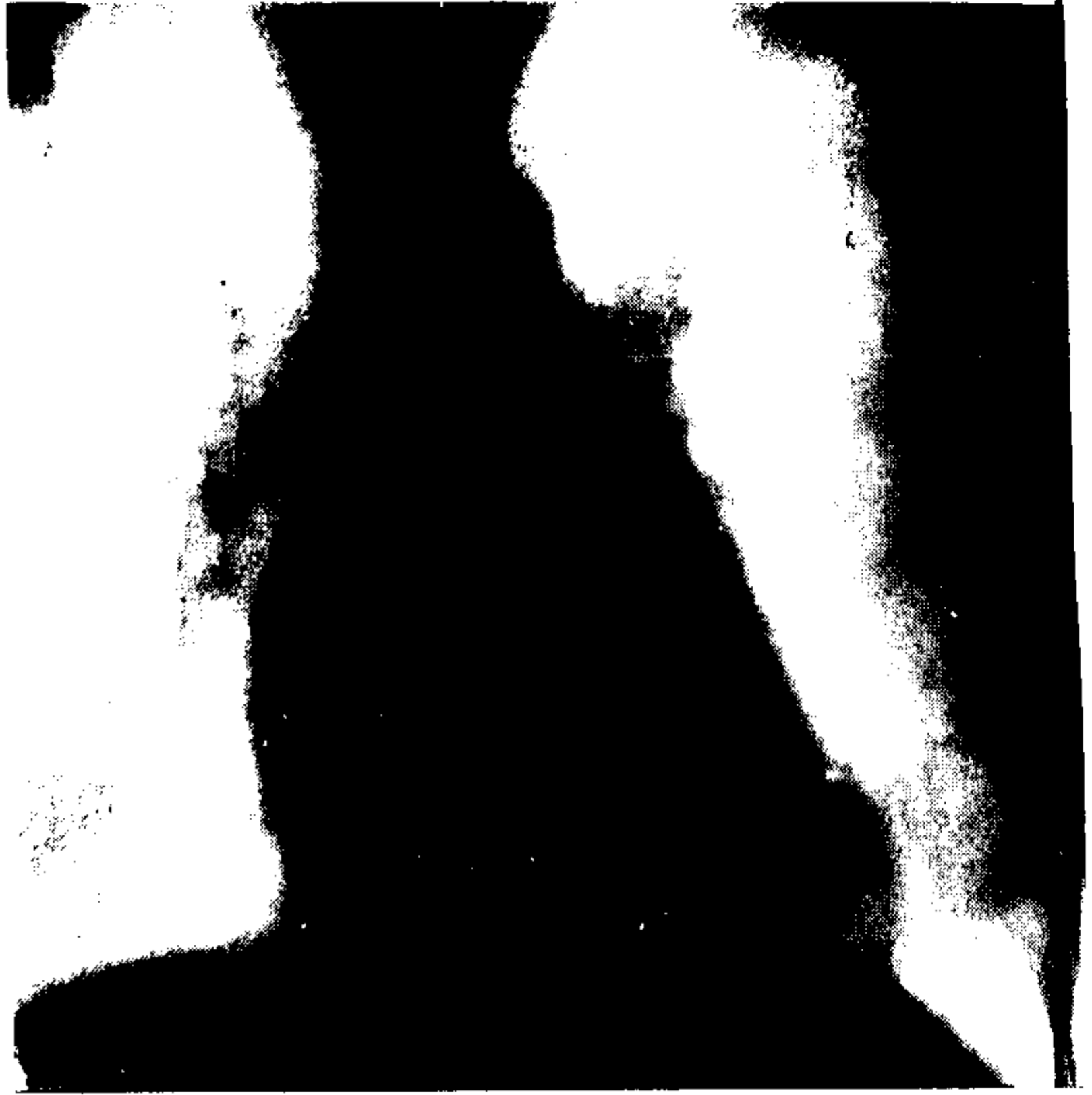


FIG. 3. — Tomografía de un caso de estrechez mitral. Visualización de la aurícula izquierda y venas pulmonares derechas e izquierdas. Puede verse además la tráquea y su bifurcación.



Creemos que estos resultados pueden obtenerse en todos los casos sin excepción. Si nosotros no hemos obtenido hasta ahora un cien por cien de resultados positivos es tan sólo porque no hemos llegado, todavía, a una tipificación de la técnica, que, seguramente, se puede conseguir.

La *aurícula izquierda* aparece en las tomografías bajo un aspecto variable y según el plano en que han sido tomadas, se visualicen o no, al mismo tiempo, las venas pulmonares. Si éstas no se visualizan, la aurícula se presenta como una sombra discoide limitada hacia la derecha por un contorno nítido, y cuya densidad re-

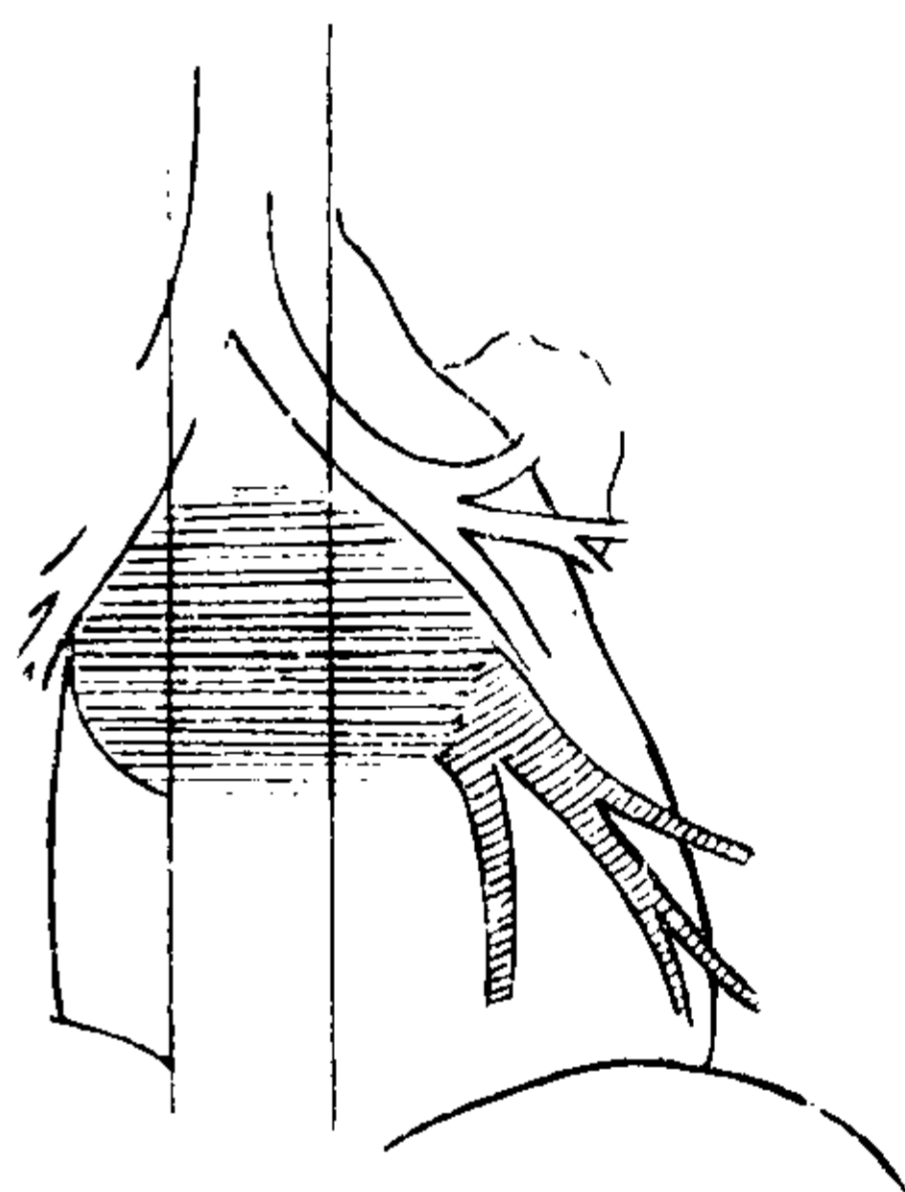


FIG. 4. — Tomografía de un caso de enfermedad mitral. Se visualiza la aurícula y parte de las venas pulmonares izquierdas.

salta dentro de la sombra de proyección cardiovascular, en su parte derecha y superior (Fig. 2). Su límite izquierdo se determina con menos nitidez, y se puede fijar mejor cuando las venas pulmonares izquierdas son visibles (Fig. 4).

Cuando el grado de dilatación de la aurícula hace que ésta constituya, al entrar en contacto con el borde derecho, un tercer arco entre el arco superior y el inferior del mismo lado, la sombra discoide, de mayor densidad, se ve también claramente no ya solamente en el seno de la sombra de proyección cardiovascular, sino sobrepasando el contorno derecho de dicha sombra (Fig. 5).

En las grandes dilataciones de la aurícula, en los casos que se conocen impropiaamente como "aneurisma de la aurícula izquierda", según ya hemos visto, ésta forma todo o casi todo el contorno inferior derecho de la sombra de proyección cardiovascular. El examen tomográfico muestra, sin lugar a dudas, una imagen de doble contorno en la que, el más interno, corresponde a la aurícula derecha que se presenta como una sombra más densa (Fig. 6).

Cuando las venas pulmonares se visualizan se las ve emerger

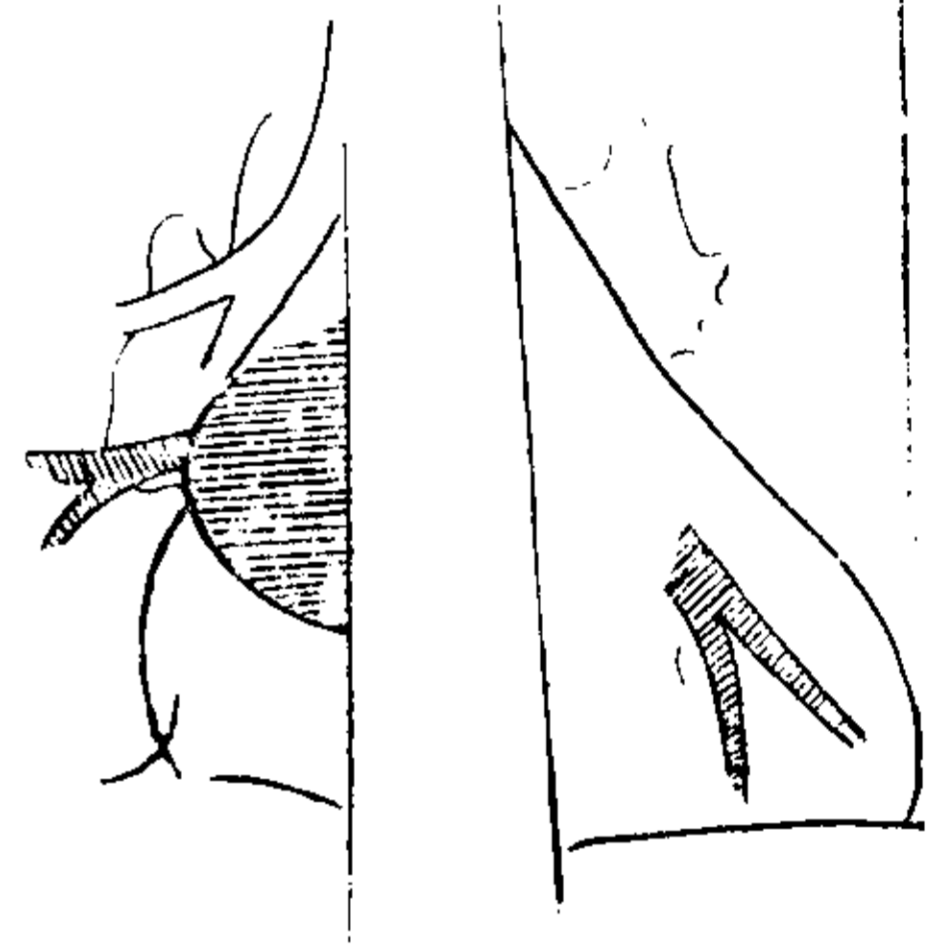


FIG. 5. — Tomografía de un caso de estrechez mitral e insuficiencia aórtica. Visualización de la aurícula izquierda dilatada (2º grado) y parte de las venas pulmonares de ambos lados.

de los bordes laterales de la aurícula bajo la forma de troncos, en general, dos para cada lado. Del lado derecho, el más inferior es oblicuo hacia abajo y afuera y el superior tiene generalmente una dirección oblicua hacia afuera y arriba (Fig. 1). Del lado izquierdo tienen habitualmente una dirección primero horizontal y luego oblicua hacia abajo y afuera (Fig. 4). Los troncos principales, que se distinguen perfectamente en el seno de la sombra de proyección cardiovascular, tienen un trayecto corto que no sobrepasa en general 3 ó 4 cms. y luego se subdividen en ramificaciones secundarias. En la unión del tercio interno con el tercio medio de los campos pulmonares las ra-

mificaciones de las venas toman un trayecto paralelo a las ramificaciones de la arteria pulmonar, que vienen oblicuamente de arriba a abajo y de dentro afuera desde la parte más superior del hileo.

Es posible seguir perfectamente las venas pulmonares izquierdas al través de la sombra de proyección cardiovascular en su parte izquierda, contribuyendo en su segmento más interno a la delimitación, más neta, del contorno izquierdo de la aurícula izq. (Fig. 3).

Por último, las tomografías visualizan la tráquea y la bifur-

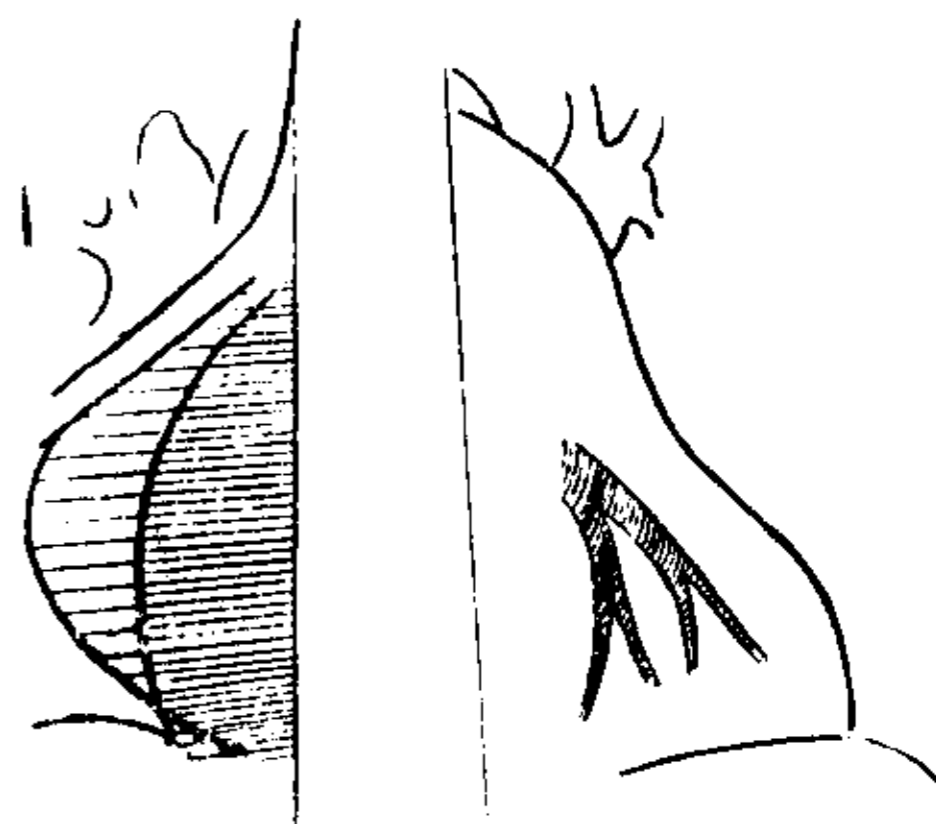


FIG. 6. — Tomografía de una observación de estrechez mitral, arritmia completa e insuficiencia cardíaca. Se visualiza una gran dilatación de la aurícula izquierda que forma el contorno derecho de la sombra de proyección. El contorno interno corresponde a la aurícula derecha.

cación bronquial de una manera tan nítida que permite la medida del ángulo de divergencia bronquial en la forma más inobjetable y sin necesidad de recurrir a ninguna otra técnica (Figs. 1, 3 y 4).

#### SUMARIO Y CONCLUSIONES

La imagen radiológica cardiovascular está constituida por una sombra cuya forma, situación y dimensiones varían para cada individuo y para cada afección. Para interpretar estas imágenes radioló-

gicas es necesario un análisis anatómico exacto. Como en el examen radiológico común, salvo circunstancias de excepción, este análisis no puede basarse en diferencias de opacidad y como sólo los contornos de la sombra en estudio son accesibles al examen, se buscó, hasta hace muy poco, relacionar, en la forma más precisa posible, los distintos segmentos de dicho contorno con las diversas cavidades cardíacas y segmentos vasculares. Los estudios anatomoradiológicos de Chaperon, Laubry, Cottenot, Routier y Heim de Balzac; Routier y Heim de Balzac, etc. y últimamente, de Epstein, han sido hechos con este objeto. La tomografía, que en el estudio del aparato respiratorio ha dado adquisiciones de importancia, no ha sido prácticamente aplicada hasta ahora al estudio del aparato cardiovascular.

El trabajo que presentan los autores se refiere a los primeros resultados obtenidos del estudio de 35 enfermos mitrales (estrechez mitral pura, enfermedad mitral o enfermedad mitral e insuficiencia aórtica) y en un cierto número de enfermos tomografiados por otra causa y normales desde el punto de vista circulatorio. Para comprender y apreciar mejor los resultados obtenidos hacen —por considerarlo necesario— un breve recuerdo anatómico sobre las venas pulmonares y la aurícula izquierda, así como las modificaciones que ésta sufre cuando, a consecuencia de una lesión de estrechez mitral, se dilata en grado variable. Se consideran las diversas modificaciones que esta dilatación y la hipertrofia del ventrículo derecho determinan en la sombra de proyección cardiovascular en posición frontal, destacando que, salvo en ciertas radiografías en las que se ve la aurícula izquierda parcialmente como una sombra de mayor densidad muy próxima al borde derecho, sólo cuando sobrepasa a ésta formando un nuevo arco entre el arco superior e inferior del contorno derecho puede ser identificada, aunque en algunos casos sea necesario establecer el diagnóstico diferencial con los tumores mediastinales u otros procesos.

Los autores expresan que no han llegado todavía a una tipificación de la técnica tomográfica, que permita obtener resultados en todos los casos (de los casos estudiados que presentan, se obtuvieron en un 70% las informaciones que motivan el trabajo). En los casos normales, las tomografías muestran, nítidamente, las venas pulmonares derechas e izquierdas, las que pueden seguirse, tanto unas como otras, al través de la sombra de proyección cardiovascular. En los casos de estrechez mitral pura o asociada con otras lesiones, se

ven igualmente las venas pulmonares derechas e izquierdas, así como la aurícula izquierda, esta última, no sólo en su contorno derecho, sino también en el izquierdo facilitado, esto último, por la perfecta visualización de las venas pulmonares izquierdas.

Se ve en las tomografías, igualmente, la tráquea y la bifurcación traqueal con una nitidez que hace innecesario recurrir a la inyección intratraqueal de lipiodol (técnica propuesta por algunos y que los autores consideran excesiva) ni tampoco a la medición imprecisa o difícil de valorar del ángulo broncovertebral propuesta por Noguera.

En los casos en que la gran dilatación auricular hace que el arco inferior derecho de la sombra de proyección cardiovascular esté formado exclusivamente por la aurícula izquierda, la tomografía permite identificar, al través de la sombra, el contorno correspondiente a la aurícula derecha.

Señalan los autores que el único investigador que se ha ocupado del estudio tomográfico de las venas pulmonares es Epstein, quien, después de algunas investigaciones anatomoradiológicas, consigue tomografiar dos pacientes con afecciones valvulares en los que se visualizan las venas pulmonares. Además de ser un número muy reducido de observaciones, este autor consigue mostrar las venas pulmonares izquierdas sólo hasta el contorno izquierdo de la sombra cardíaca y no hay, en su trabajo, referencias a los demás datos que el método tomográfico puede dar cuando se lo aplica al estudio de los casos de estrechez mitral.

Además de la visualización de la sombra de la aurícula izquierda al través de la sombra de proyección cardiovascular, de la perfecta visualización de la tráquea y la bifurcación bronquial, lo que permite medir sin dificultad el ángulo de divergencia bronquial, de la aurícula derecha al través de la sombra que producen las grandes dilataciones de la aurícula izquierda, los autores creen que la identificación radiológica de las venas pulmonares tiene importancia:

1) porque permite un conocimiento exacto de su topografía en el vivo.

2) porque, conociendo su ubicación y caracteres radiológicos, se evitan dificultades o errores de interpretación en las tomografías del pulmón.

3) porque es una nueva adquisición de la radiología cardiovas-

cular y permite, al evidenciar las venas pulmonares izquierdas, ubicar el contorno izquierdo de la aurícula izquierda.

#### BIBLIOGRAFIA

1. *Chaperon R.* — Etude Anatomoradiologique des vaisseaux de la base du cœur vus de face. These. Paris, Masson 1921.
2. *Laubry Ch., Cottenot P., Routier D. y Heim de Balzac R.* — Radiologie clinique du cœur et des gros vaisseaux. Masson et Cie. Edit., 1939.
3. *Heim de Balzac R. y Routier D.* — "The Am. Journ. of Roentg. and Rad. Ther.", 1938, *LIC*, 838.
4. *Epstein B. S.* — "Radiology", 1938, *XXXI*, 418.
5. *Enquin B. y Aguirre J. A.* — "Rev. Arg. de Card.", 1937, *IV*, 227.
6. *Testut.* — "Anatomía Topográfica", Salvat, Barcelona, 1922, 7ª edición, 335.
7. *Galli.* — Corazón. Estudio descriptivo y topográfico. A. López Edit.
8. *Roesler M.* — Clinical Roentgenology of the Cardiovascular System. Ch. Thomas Edit., 1936, Philadelphia.
9. *Noguera O.* — Semiología radiológica de la aurícula izquierda. El Ateneo Edit. Buenos Aires, 1937.

#### RÉSUMÉ

Les auteurs ont analysé les tomographies des sujets normaux et de 35 malades avec affection mitrale (rétrécissement mitral pur, maladie mitrale, ou maladie et insuffisance aortique. Dans les cas normaux les tomographies montrent nettement les veines pulmonaires droites et gauches pouvant se suivre toutes les deux à travers l'ombre de projection cardiovasculaire. Dans un 70 % des mitraux l'on voit de même les veines pulmonaires droites et gauches, ainsi que l'auricule gauche dans ses deux contours droit et gauche (l'identification de ce bord est rendu plus facile par la parfaite visualisation des veines pulmonaires gauches). La trachée et la bifurcation trachéale s'apprécient avec une netteté telle qu'il ne faut pas utiliser l'injection intratrachéale de lipiodol ni la peu précise et difficile méditation de l'angle broncovertébral de Noguera.

En plus, dans les cas où le bord droit du contour cardiaque est constitué par l'auricule gauche très dilatée, l'on peut identifier à travers de cette ombre, le contour de l'auricule droite.

L'on rappelle finalement qu'en dehors des informations concrètes données dans les affections mitrales, l'identification radiologique des veines pulmonaires a de l'importance: 1) parce qu'elle permet de connaître exactement sa topographie chez le vivant; 2) parce qu'en connaissant sa situation et ses caractères radiologiques l'on évite des difficultés ou erreurs d'interprétation dans les tomographies pulmonaires. et 3) parce qu'elle permet, en mettant en évidence les veines pulmonaires, de préciser le contour gauche de l'auricule gauche.

#### SUMMARY

The authors have analyzed the tomographies of normal subjects and of 35 patients with mitral disease (mitral stenosis, mitral stenosis with insufficiency and mitral stenosis with aortic insufficiency). In normal cases the tomographies

clearly show the right and left pulmonary veins which can both be followed through the projection of the cardiac shadow. In a 70% of the cases with mitral disease the right and left pulmonary veins are also well visualized, as well as the left auricle with both its borders, right and left. The left border is well identified because of the easy visualization of the left pulmonary veins. The trachea and its bifurcation are also made perfectly visible, this making the injection of lipiodol unnecessary for this purpose. In cases in which the right border of the heart shadow is formed by a very dilated left auricle it is possible to identify through this shadow the right border of the right auricle.

The authors point out that apart from the valuable information obtained by this method in mitral disease, the identification of the pulmonary veins is of importance because: 1) it allows the recognition of their topography in vivo; 2) in doing so difficulties and errors of interpretation in tomography of the lungs may be avoided; 3) by the identification of the left pulmonary veins the left border of the left auricle is easily recognized.

### ZUSAMMENFASSUNG

Die Verfasser analysieren die Tomographien von normalen Personen und von 35 Patienten mit Mitralvitien (reine Mitralstenose, Mitralstenose und -insuffizienz, Mitralvitien mit Aorteninsuffizienz). In beiden Fällen zeigen die Tomographien deutlich die rechten und linken Pulmonalvenen, deren Verlauf man trotz des kardiovaskulären Schattens durch diesen verfolgen kann. In 70% der Mitralfälle sieht man die rechten und linken Pulmonalvenen gleichmässig, sowie auch der linke Vorhof mit seinem linken und rechten Rand (Die Darstellung dieses Randes ist ermöglicht durch die deutliche Sichtbarkeit der linken Pulmonalvenen). Die Trachea und ihre Bifurkation sind ebenfalls mit solcher Deutlichkeit zu sehen, dass es unnötig ist eine intra tracheale Injektion mit Lipiodol zu machen, oder den bronchovertebralen Winkel von Noguera zu messen.

Ausserdem kann man in den Fällen, bei denen der rechte Rand des Herzschattens durch den sehr verbreiteten linken Vorhof dargestellt wird, durch den Schattens hindurch die Kontur des rechten Vorhofs, erkennen.

Schliesslich wird daran erinnert, dass ausser den konkreten Befunden, welche bei den Mitralvitien aufgestellt werden, die radiologische Darstellung der Pulmonalvenen aus folgenden Gründen wichtig ist: 1. da sie die genaue Kenntnis ihrer Topographie beim Lebenden erlaubt; 2. da man durch die Kenntnis ihrer Lage und ihrer radiologischen Charaktere Schwierigkeiten oder Interpretationsfehler der pulmonalen Tomographien vermeidet, und 3. weil sie durch Darstellung der linken Pulmonalvenen den linken Rand des linken Vorhofs feststellen lässt.