

Radiofotografía en el diagnóstico cardiovascular

Dres. JOSE MICELI, JORGE L. FRANCHILLA, ALFREDO BUZZI, RICARDO J. DURAN
y CARLOS PONTE

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se presenta una técnica radiológica basada en la interposición de un filtro denso entre la fuente de rayos X y el paciente, que posibilita la visualización detallada de algunas estructuras torácicas y cardíacas y de sus mutuas relaciones anatómicas: bifurcación traqueal, bronquio izquierdo, aurícula izquierda y circulación pulmonar. El método permite evaluar el agrandamiento selectivo de ciertos sectores cardíacos y del pedículo vascular.

Los resultados obtenidos permiten destacar los agrandamientos auriculares izquierdos con desplazamiento y/o compresión del bronquio fuente izquierdo con particular nitidez. La posición anatómica del cayado aórtico y su relación con el bronquio izquierdo fue asimismo bien visualizada. Las diferencias entre los sectores arterial y venoso de la circulación pulmonar pueden apreciarse mejor que con la telerradiografía corriente.

La radiología simple constituye un método rutinario de exploración en Cardiología y, a pesar de su importante contribución diagnóstica, debe reconocerse que no siempre permite un estudio morfológico completo del aparato cardiovascular.

Dentro de esta limitación podemos distinguir dos factores: uno de ellos, insoslayable con los métodos simples, es la necesidad de visualizar separadamente las cavidades cardíacas y los grandes vasos, lo que hace necesario el empleo de métodos contrastados. El segundo, está constituido por una superposición de sombras que impiden una discriminación

de regiones anatómicas que de otra manera tendría significación diagnóstica. Es este último problema el que deseamos enfocar en este trabajo, tratando de precisar los límites entre zonas de distinta densidad tisular.

MATERIAL Y METODO

Desde hace seis años venimos aplicando una técnica que hemos desarrollado mediante una adecuada filtración de rayos, utilizando filtros densos de cobre. La base teórica del procedimiento fue publicada hace cuatro años (1), y puede resumirse de la siguiente manera:

a) El haz que emerge del ánodo del tubo de rayos es una gama continua de frecuencia, es decir, mezcla de longitudes de onda desde valores altos hasta mínimos, y de acuerdo con el voltaje utilizado. La intensidad es variable para cada frecuencia, y el espectro de tipo continuo.

b) En la interacción de las radiaciones con la materia, la absorción para espesores finos depende del número atómico. El aumento de la masa, o también el espesor, aumentará proporcionalmente la absorción. Es evidente entonces que el calcio, con número atómico 20, absorberá más radiación que el resto del tejido acuoso por tener un número atómico promedio similar al del agua, alrededor de 7,6. Se constituyen así tres niveles de absorción: calcio (hueso) - tejido acuoso - aire, en orden decreciente.

7ª Cátedra de Medicina. Hospital de Clínicas "José de San Martín". Director: Prof. Dr. Víctor R. Miatello.

(1) "Filtración densa en radiodiagnóstico". El Día Médico Nº 35, 1967.

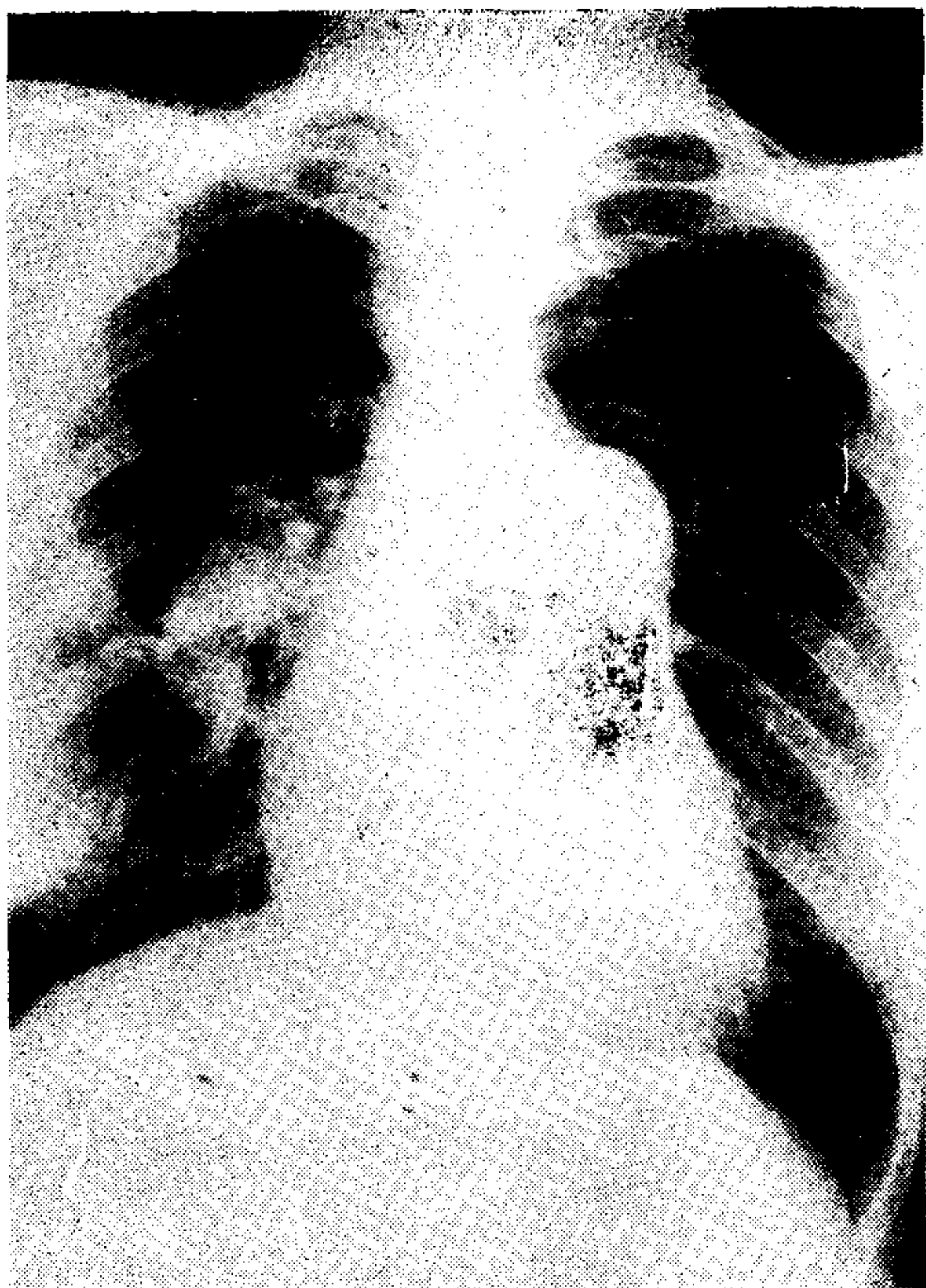


Fig. 1 A

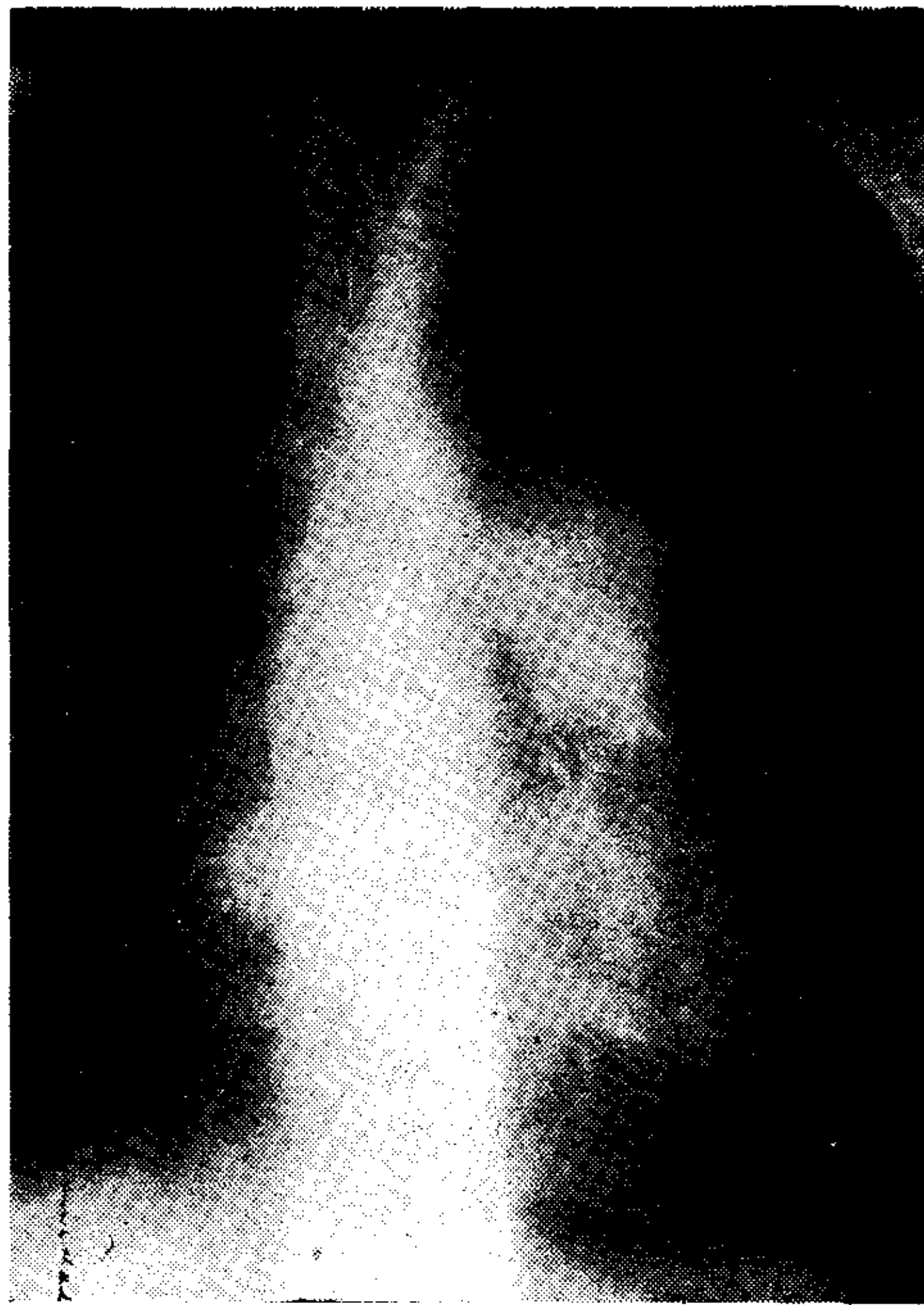


Fig. 1 B

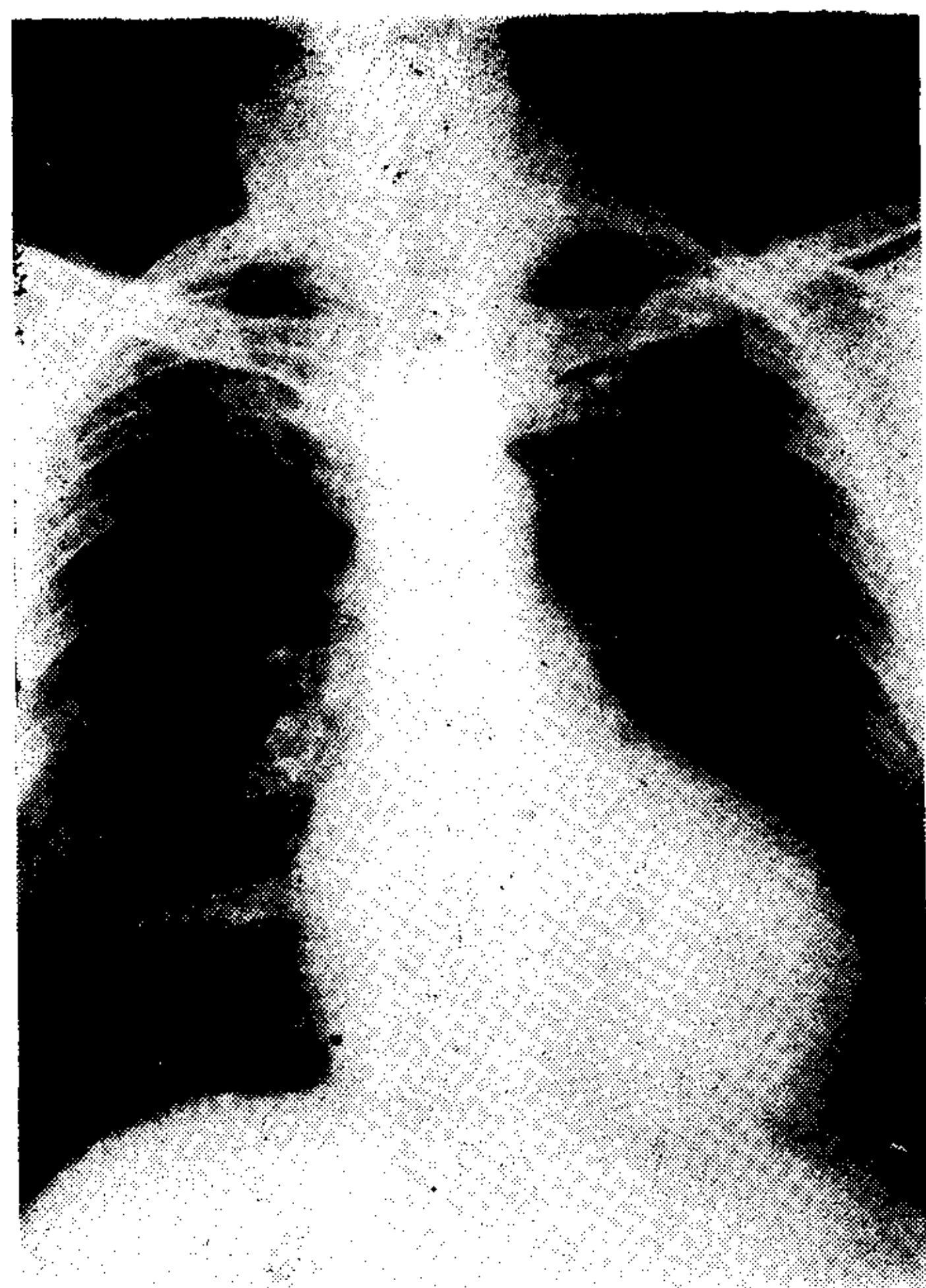


Fig. 2 A



Fig. 2 B

c) El aumento del voltaje por encima de 90 kV tiende a igualar los coeficientes de absorción y borrar al hueso, para así acrecentar el contraste entre el tejido acuoso y el aire. Pero el aumento del voltaje determinará la expansión del espectro, con paradójico aumento de la radiación blanda. Ella debe ser eliminada mediante filtración adecuada (1 mm de Cu) y asegurar así el borramiento del hueso.

Con este procedimiento de muy simple aplicación, pueden lograrse imágenes espaciales en aquellos sectores anatómicos donde exista aire fisiológico o artificial.

La radiografía de tórax realizada con esta técnica, pone claramente en evidencia el segmento bronco-cardio-pulmonar, para aplicarlo a los fines de nuestra comunicación.

RESULTADOS

A - Agrandamiento auricular izquierdo

De acuerdo con Macruz, la dirección del eje bronquial izquierdo se prolonga hacia el ángulo costodiafragmático homolateral. Por otra parte la aurícula izquierda se relaciona con dicho bronquio, conectando con su cara inferior. El tronco de la arteria pulmonar se halla inmediatamente por encima del mismo y más lejos, el cayado aórtico.

Los agrandamientos de la aurícula izquierda, tanto en las valvulopatías mitrales como en las cardiomegalias difusas, son puestos rápidamente de manifiesto por el desplazamiento del ángulo bronquial, el que tiende a abrirse dirigiéndose el bronquio izquierdo hacia la horizontal. El grado de desplazamiento está en razón directa con el crecimiento de la aurícula izquierda.

La bifurcación traqueal en las dilataciones extremas de esta cavidad cabalga sobre la misma, pudiendo llegar a un ángulo cercano a 180°. Por otra parte, es muy frecuente la clara delimitación de la aurícula izquierda por su mayor densidad.

La visualización precisa del eje bronquial demuestra su valor en el diagnóstico radiológico diferencial de las silue-

tas seudomitrales. En efecto, en estos casos, mediante la radiofiltrografía es comparativamente fácil discriminar entre la configuración del agrandamiento aislado del corazón derecho (estenosis pulmonar, corazón pulmonar) y las valvulopatías mitrales y los cortocircuitos de izquierda a derecha que pueden cursar con agrandamiento auricular izquierdo tales como el conducto arterioso persistente y la comunicación interventricular.

B - Dilatación de la arteria pulmonar

El agrandamiento de las cavidades derechas, exceptuando el provocado por estenosis valvular pulmonar, no modifica la dirección del bronquio izquierdo. Si existe una dilatación de la arteria pulmonar, sea de la variedad post-estenótica, hiperquinética por comunicación intraauricular, hipertensiva por aumento de la resistencia pulmonar, o estructural por aneurisma verdadero del tronco de la misma, se comprimirá la bifurcación traqueobrónquica por su cara superior, arqueándose y desplazándose hacia adentro y abajo (fig. 1, A y B).

C - Dilataciones aórticas

Las dilataciones aórticas pueden ser difusas por desenrollamiento, o localizadas por aneurismas verdaderos. Estas alteraciones del calibre vascular provocan desplazamientos de la continuidad traqueobrónquica, similares a los descritos en las dilataciones de la arteria pulmonar, aunque por su mayor incidencia y su eventual confusión con otras formaciones intratorácicas, presentan una mayor relevancia diagnóstica (fig. 2, A y B).

SUMMARY AND CONCLUSIONS

A radiologic technique allowing detailed visualization of cardiac and thoracic structures is reported. It is based on the interposition of a copper filter between the X - Ray tube and the patient.

The method is useful for correct identification of selective enlargement of cardiovascular structures.