

COMENTARIOS AL DESARROLLO PULMONAR *

Dr. A. CARALPS MASSO

(Académico Numerario)

En un feto de tres meses la inyección hepática por venas advehentes dibuja una masa opaca, esponjosa, de mesénquima vascular difusamente contrastado (fig. 1).

En un feto de la misma edad el contraste en pulmón es idéntico, masa difusa de mesénquima vascular (fig. 2).

Y en la figura 3 por inyección de substancia de contraste por vena umbilical se inyectan en la misma forma hígado y pulmón y algún vaso intracraneal.

En las figuras 4 y 5 pueden observarse lagunas vasculares junto a vasos ya definitivamente desarrollados del pulmón con lóbulos desplegados.

En la figura 6 gran conducto de Arancio. Círculos anastomóticos vitelinos periduodenales no parcialmente atróficos. Hígado todavía mesénquimo vascular esponjoso. Con-

ducto hepatocardiaco limitado. Corazón derecho e izquierdo comunicantes. En pulmón derecho arteria pulmonar estructurada. Cavas visibles. La izquierda persistente. Cayado aórtico y arterias subclavia y carótida primitiva izquierda visibles. Venas yugulares y subclavias. Plexo encefálico posterior y senos petrosos.

En la figura 7 vena umbilical y conducto de Arancio visibles. Venas advehentes y revehentes hepáticas. Cava inferior. Corazón en zueco. Cava superior izquierda atrofiada. Tronco venoso braquicefálico. Yugulares internas. En encéfalo: tronco sagital. Plexos encefálicos anterior, medio y posterior. Senos petrosos.

En la figura 8 se precisa más la vasculografía.

La identidad de las imágenes esponjosas pulmonar y hepática así como las lagunas vasculares del pul-

* Comunicación leída en la sesión del día 24-I-79.

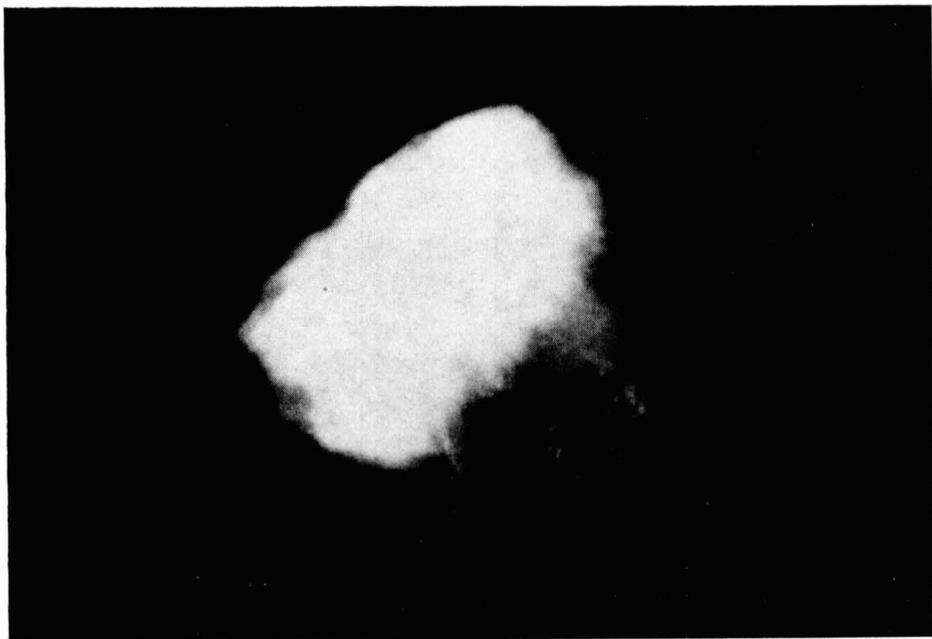


Fig. 1. — Imagen de vascularización hepática, esponjosa, antes de la formación de los sinusoides.

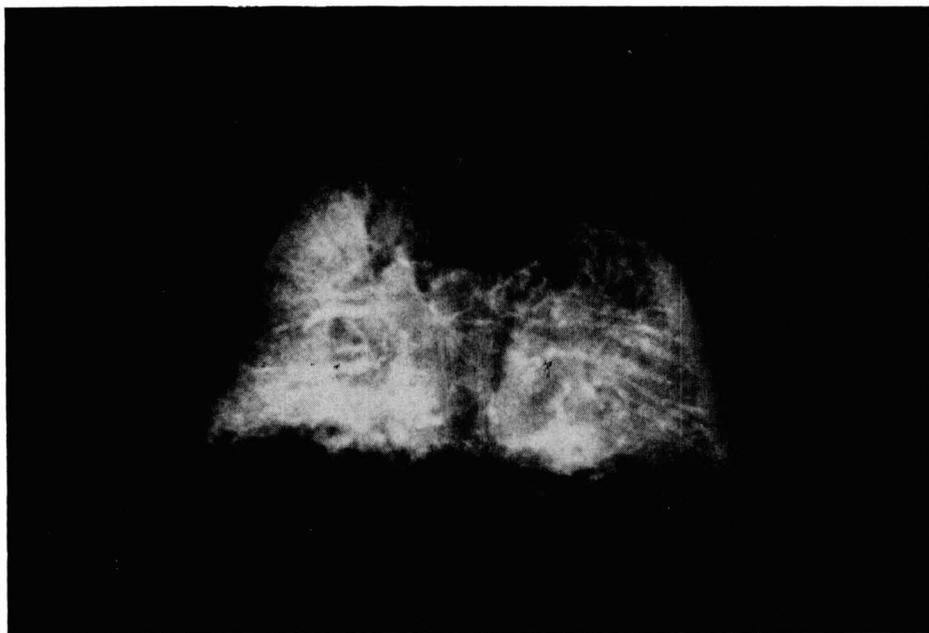


Fig. 2. — Pulmón con imagen esponjosa vascular difusa.

món hacen pensar en la posibilidad de que en su desarrollo bronco vascular ocurra algo parecido al desarrollo del hígado biliovascular.

En el pulmón embrionario el ligamento pulmonar anterior del meso hepatocava pulmonar, lleno de mesénquima vascular laxo, tiene una disposición sinusoidal y forma parte del propio pulmón. Más visible e importante en el lado derecho.

* * *

Creo que el bronquio embrionario no es tubular sino cordonal, proliferación endodérmica del intestino anterior primitivo y de su cubierta mesenquimatosa. Los movimientos respiratorios le obligan a instilar líquido amniótico que tuneliza la proliferación del esbozo pulmonar principal.

Iniciada ésta el líquido instilado empuja el contenido celular del cordón o esbozo bronquial que tapiza la futura pared del tubo y elabora sus tres capas celulares, el resto de contenido celular se aproxima a la periferia.

El bloque progresivo alcanza y dibuja bronquiólos respiratorios, conductos alveolares y arrastra el contenido celular de los mismos. Cada alvéolo dibuja como un casquete de fibras elásticas, formando una red que cubre una substancia lipídica que se desplegará a la primera inspiración de aire, al nacer, y adquirirá forma esférica en virtud de su

tensión de superficie, para ocupar el área menor (surfactant).

El mesénquima que rodea las esferas alveolares forma, en conjunto, la laguna vascular ya vista. La red de fibras elásticas de tales esferas lógicamente se sumerge en ella, que se invagina en todas y cada una de sus mallas como un ramillete de infundíbulos que adquieren en los cortes el aspecto de capilares.

En la cavidad alveolar quedan restos de células del cordón bronquial como células de Nish, de defecto cardíaco, con capacidad fagocitaria (células de palvo) y mononucleadas que se han interpretado como epiteliales, mesodérmicas, lipogénicas, neumocitos de I y II orden, etc.

Cuando el feto no está maduro, el conglomerado celular no progresa hasta el extremo del cordón bronquial. Queda detenido a cierta distancia del mismo y a lo sumo no deja al descubierto más que algunos, pocos, alvéolos de las paredes bronquiales (alveolización inicial). Su contenido en lípidos compuestos es escaso. El feto no reúne ninguna condición para respirar eficazmente. La retracción espiratoria pulmonar será casi nula.

Los prematuros pueden morir a consecuencia de la llamada enfermedad de la membrana hialina. En mi concepto ésta no es más que un defecto de alveolización, una ocupación de la luz del bronquio, en sus extremos, por los restos celulares de su estructura cordonal insuficien-



Fig. 3. — Imágenes vasculares esponjosas de hígado y pulmón.

temente desplazados por inspiraciones débiles.

* * *

Las imágenes vasculares esponjosas de hígado y pulmón permiten pensar en un desarrollo idéntico. En el primero serían los cordones de células hepáticas lo que al quebrar los lagos vasculares estructurarían los sinusoides y posteriormente las venas advehentes y ramas de la vena porta. Las revehentes y ramas de las venas suprahepáticas.

La persistencia de los dos anillos anastomóticos periduodenales de las venas vitelinas, de escaso tamaño a los 5 meses de desarrollo, permite suponer que su escasa evolución, falta de atrofia en S invertida (\sim) y vena umbilical bien desarrollada podrían ser causa de la enfermedad de Cruveilhier - Baumgarten con hipoplasia del sistema portal, gran vena umbilical persistente e hiperesplenismo.

En el pulmón ya hemos opinado respecto al tipo especial de sinusoides o capilar que la invaginación vascular del casquete de fibras elásticas alveolares determinaría. Y señalado la estructura sinusoidal del ligamento pulmonar anterior o mesohepatocava pulmonar, al fin y al cabo tejido pulmonar.

* * *

No es raro encontrar una imagen radiológica quística situada sistemáticamente en contacto con pericar-

dio. En la exploración quirúrgica observamos quistes de contenido seroso y de cubierta conjuntiva delgadísima. La razón de la existencia de tales quistes, llamados serosos, de agua, etc., siempre en contacto con pericardio, era un cajón de sastre y sin precisar se consideraban como restos de la cavidad celómica. No es un error, pero son restos de un divertículo de cavidad celómica lejana.

En el desarrollo de la trascavidad de los epiplones el doctor Gómez y Gómez, pone de relieve en su trascendental trabajo que la prolongación craneal de la primitiva trascavidad, que alcanza el esbozo pulmonar, o cavidad neumatoentérica tiene como límites, el esófago, el pulmón y sus ligamentos anterior y posterior y que está más desarrollada a la derecha que a la izquierda. Situada por encima del diafragma primitivo, o septotransverso, se aísla del resto de cavum paragástrico al cerrarse el diafragma y puede, a mi entender, persistir como quiste seroso o de agua, tercera cavidad pleural o cavidad subpericardiaca. Y es más, pademos descubrirla entre las dos hojas del ligamento triangular del pulmón conteniendo vísceras abdominales. De donde, la necesidad de que el cirujano, al practicar una resección pulmonar, se cerciore de que no existe.

Los quistes pericárdicos de epitelio desmal tienen un origen idéntico. Son, en realidad, pleuresías de la tercera cavidad.



Fig. 4. — En algunas zonas se observan claras lagunas vasculares.

Creo poder afirmar, con cierta verosimilitud, que en sus orígenes embrionarios, existe un pulmón principal, el derecho, prolongación de la tráquea y que el izquierdo es una rama del mismo.

La vascularización pulmonar es más tributaria del esbozo derecho que de su brote izquierdo.

Caudalmente el esbozo derecho crece más que el izquierdo, por el descensum viscerum y porque su intensa actividad metabólica le obliga a buscar elementos nutritivos a través de su ligamento anterior inserto en el borde del septo transversal vecino a su plexo sinusoidal, en la encrucijada venosa constituida por las venas vitelinas, umbilicales, re-

vehens hepatis y cardinales comunes, que confluyen en el seno venoso, desplazado también hacia la derecha para establecer mejor contacto con los vasos del esbozo homónimo.

El esbozo pulmonar está rodeado de una porción del plexo venoso esplácnico elaborado en el mesénquima laxo que rodea el intestino primitivo o endodérmico, a través del cual se relaciona con el sistema venoso mayor primitivo o de las venas cardinales a través del ligamento pulmonar dorsal.

Este plexo venoso del esbozo pulmonar comunica directamente con el seno venoso a través del mesocardio dorsal por un vaso único, la vena

pulmonar primitiva que aparece independientemente, y no de vasos preformados porque los pulmones son estructuras filogenéticamente nuevas (doctor Gómez).

Este vaso único se forma o por evaginación de la pared del seno venoso, a la izquierda del septo superior, o porque los vasos venosos procedentes del plexo que rodea el esbozo pulmonar convergen en una vena pulmonar única que termina en el seno venoso a la izquierda del septo superior, siendo absorbida hasta sus ramas principales de origen.

La conexión del plexo venoso del esbozo pulmonar con el sistema venoso mayor o de las venas cardinales nos explica el porqué de ciertas anomalías de desagüe de alguna vena pulmonar que el cirujano debe tener presentes. En el atrio derecho cuando el desagüe se realiza a la derecha del septo superior. En la cava superior cuando alcanza la terminación de la cardinal anterior o de la cardinal posterior y en la innominada cuando se atrofia la cava superior izquierda y su porción cefálica caudal lanza el puente venoso que conecta con su contralateral. Con la subclavia izquierda, antes de su unión con la cardinal superior y antes de la atrofia de la porción terminolateral de la cardinal superior izquierda, con lo que de la misma permanece como seno coronario.

También por su conexión con el septo transversal alguna vena pulmonar podría tener su desagüe o en

la porción terminal de la vitelina derecha, que formará el canal hepatocardiaco o suprahepáticas, o porción terminal de la cava inferior. O con la porción hepática de la cava inferior cuando es el segmento de la subcardinal que va en busca del plexo o vaso hepatocardiaco el que la recibe. O con el vaso de comunicación de la porción hepática y superior de la vena umbilical izquierda, con la terminal de la vitelina derecha o conducto venoso de Arancio. O con la porción yuxtacardinal de la dorsolumbar simpática lateral o azygos mayor.

* * *

Se han descubierto hemartrodromas, con la estructura cartilaginosa propia del bronquio, en el interior del pulmón en la cavidad pleural, mediastino, por debajo del diafragma, etc.

También han sido hallados quistes mediastínicos de epitelio respiratorio. Y por último segmentos o secuestros pulmonares anómalos, con irrigación aórtica en todas las regiones del árbol respiratorio e incluso también por debajo del diafragma.

El bronquio supernumerario traqueal propio de un segmento pulmonar desplazado se encuentra con más frecuencia a la derecha. Y es precisamente a la derecha de la tráquea donde Bresmer descubre en el embrión humano invaginaciones o depresiones que considera como po-



Fig. 5. — Alternancia de vasos con imagen lacunar de un lóbulo, con otras ya estructuradas de los restantes vasos.



Fig. 6. — Gran conducto de Arancio. Círculos anastomóticos vitelinos periduodenales, antes de la atrofia parcial. Hígado todavía vascular esponjoso. Conducto hepatocardiaco limitado. Corazón derecho e izquierdo comunicantes. Arteria pulmonar estructurada en pulmón derecho. Cavas visibles. La izquierda persistente. Cayado aórtico y arterias subclavia y carótida izquierda primitiva visibles. Yugulares y venas subclavias visibles. Plexo encefálico posterior visible, así como senos petrosos.

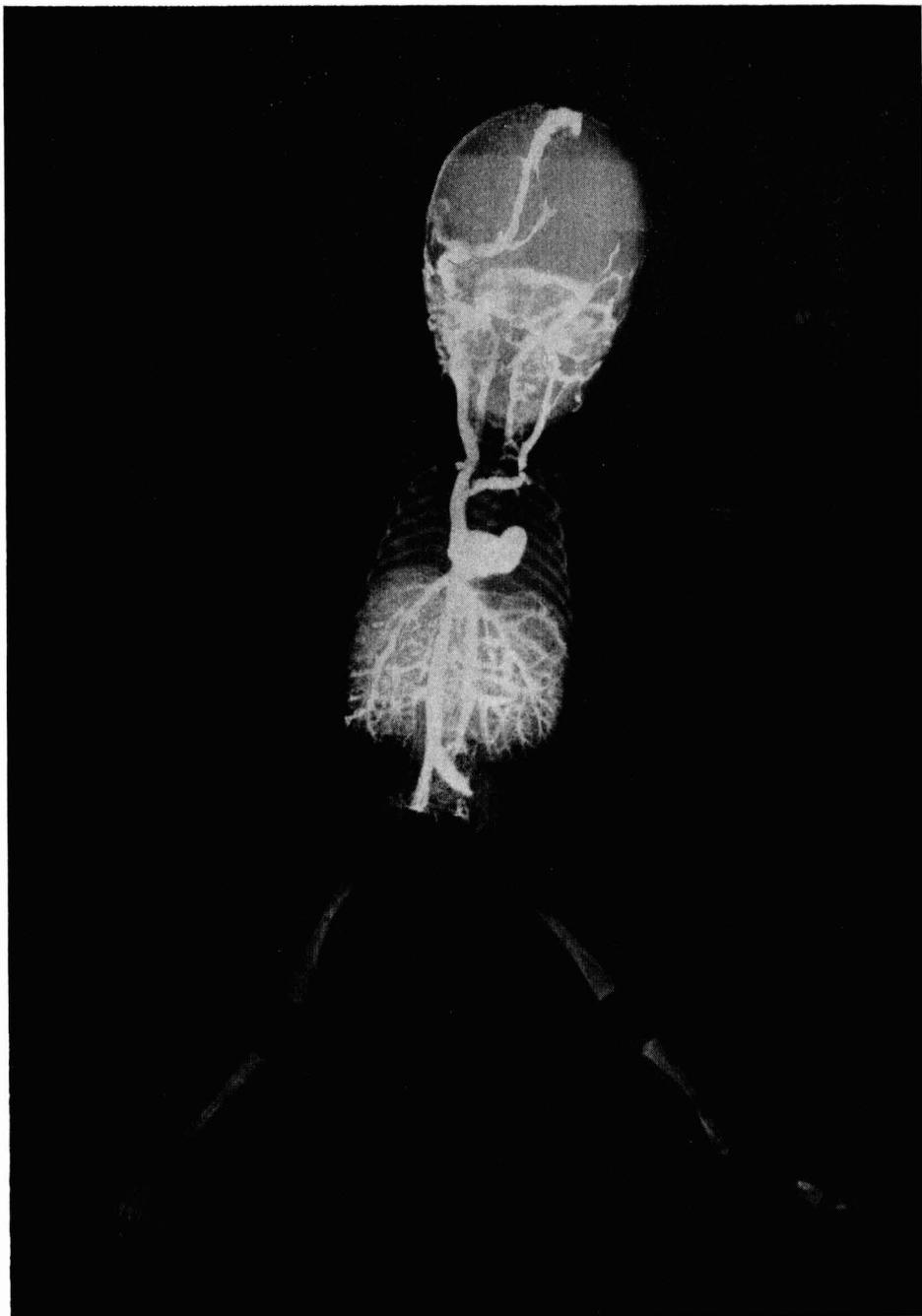


Fig. 7. — Vena umbilical y conducto de Arancio visibles. Venas advehentes y revehentes hepáticas. Cava inferior. Corazón en zueco. Cava superior izquierda atrofiada. Tronco venoso braquicefálico izquierdo. Yugulares internas. En encéfalo, tronco sagital. Plexo encefálico anterior medio y posterior. Senos petrosos.

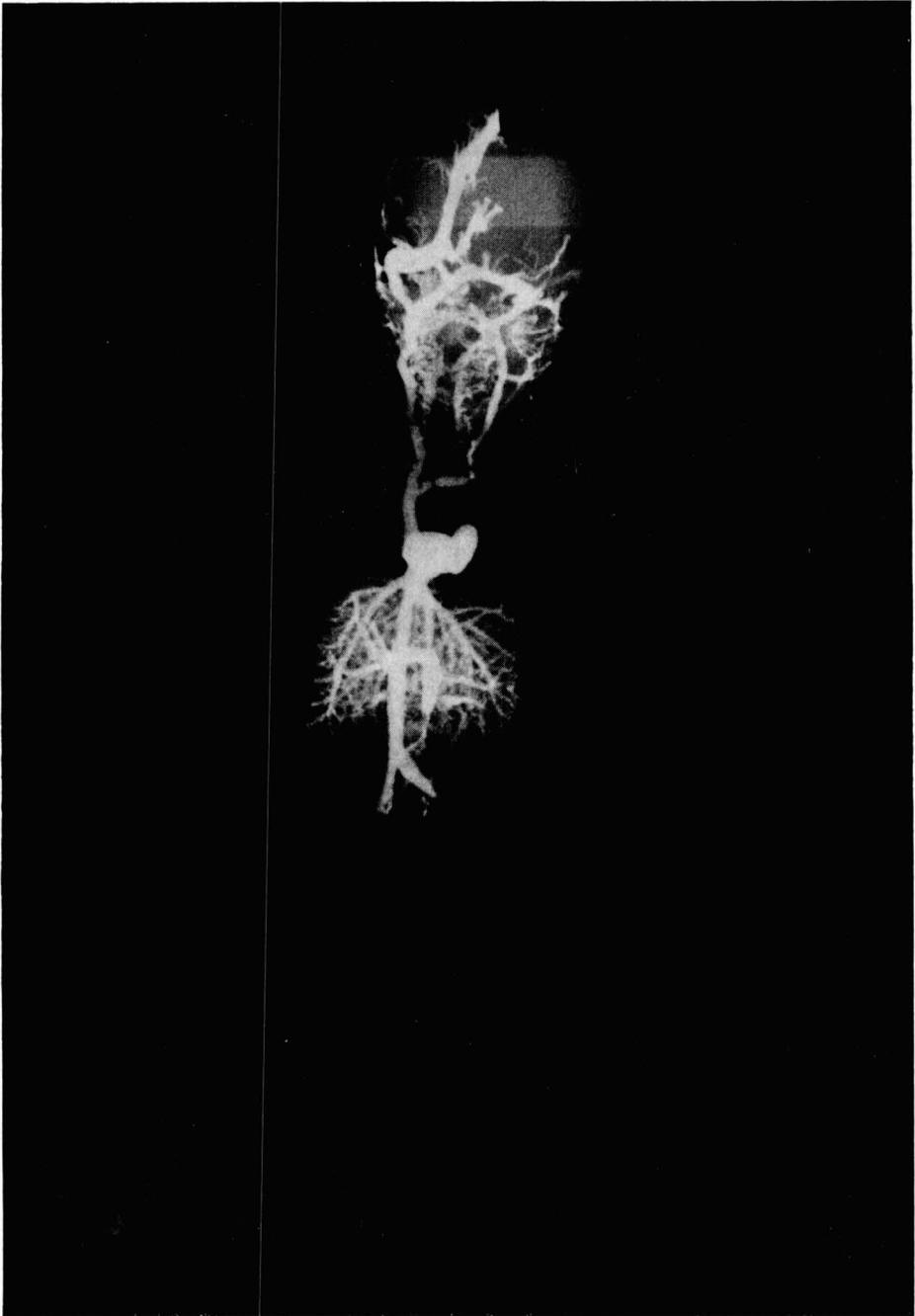


Fig. 8. — La misma imagen anterior precisando más la vasculografía.

sible origen de bronquios traqueales.

Si es posible el desarrollo de un fragmento bronquial por fuera del pulmón conectado o no con el árbol y a veces con una circulación que no depende del sexto arco aórtico o de la pulmonar.

Si consideramos la semejanza de los troncos bronquiales derecho e izquierdo, tanta que al prescindir del bronquio lobar superior derecho, el del lóbulo medio tendrá su homónimo en el lingular, el apical inferior derecho en el lobar superior izquierdo.

Endoscópicamente, si no existiera el orificio lobar superior derecho comprobaríamos, también, la identidad de los bronquios derecho e izquierdo.

Nos preguntamos por qué razón en el lado derecho existe un lóbulo medio, un lóbulo con parénquima menos desplegado, que fácilmente se atelectasía. Un lóbulo que produce la impresión de estar algo aprisionado entre el superior y el inferior.

Si consideramos posible un desarrollo bronquial desconectado de la raíz. Si recordamos que se ha publi-

cado un caso de hamartocondroma substituyendo todo el lóbulo superior derecho. Si tenemos en cuenta la desproporción que existiría entre la cavidad pleural derecha y sólo dos lóbulos pulmonares, nos está permitido suponer que el lóbulo superior derecho se desarrolla con retraso. Que el pulmón derecho tenga inicialmente sólo dos lóbulos: superior e inferior, pero que necesita de un tercero para que no se establezca el desequilibrio entre los diámetros de la cavidad pleural y la masa que contiene. Y este desarrollo retrasado podría realizarse de la periferia al bronquio principal, implantándose secundariamente en lo que del mismo queda desnudo: el espacio existente entre carina traqueal y bronquios lobar medio y apical inferior. Y en este caso el lóbulo medio debe reducirse de tamaño para encajar en el espacio que se ha formado entre el inferior desarrollado normalmente y el superior ectópico y de nueva formación, que a menudo y en su cara mediastínica absorbe al medio, en tal forma, que no hay cisura entre ambos, ascendiendo el parénquima del medio hasta un nivel situado muy por encima de la cisura de su cara costal.