

## RADIOLOGIA DEL PULMON OPERADO

## Análisis broncográfico.

Profesor Doctor S. DI RIENZO.

Córdoba (Argentina).

Escuela Privada de Radiología. Córdoba (Argentina).

Las consecuencias de una intervención quirúrgica, ectómica o no, sobre el pulmón, tienen una importancia que nos proponemos destacar.

Debemos señalar de iniciación que estas consecuencias no son primordialmente *anatómicas*, sino *funcionales*, y que el desequilibrio fisiológico que causa la intervención puede repercutir

portamiento del pulmón restante frente a este espacio demasiado grande y de las consecuencias apreciables broncográficamente sobre la arborización bronquial.

## EL MUÑÓN BRONQUIAL.

En la observación del operado de pulmón se destaca un hecho primero: los *muñones bronquiales se alargan* después de la intervención. Este alargamiento es más manifiesto en la actualidad, en que se tiende a dejar muñones muy cortos para que no se transformen en *cavidades o reservorios*.

Pero además de este alargamiento el muñón tiene un *dinamismo exaltado* superior al del



Fig. 1.—Muñón del lóbulo medio, que se ha fistulizado y ha desarrollado un absceso.

sobre el organismo más desfavorablemente que la causa que determinó la intervención.

La sección de conductores nerviosos, vasculares y linfáticos, como también el tejido cicatricial resultante en las intervenciones mínimas, es suficiente para determinar alteraciones en la *dinámica aspirativa* y en la *expulsión del pulmón incindido*.

Pero son las *ectomías segmentarias, lobulares o pulmonares*, las que determinan el mayor desequilibrio anatómico y funcional en el órgano restante. Nos vamos a referir preferentemente a ellas.

No vamos a considerar un problema de importancia como es el comportamiento del pulmón frente al espacio torácico excesivo que queda después de la resección, ni cómo reducirlo ni tampoco de las ventajas de llenar este espacio con aire, aceites, sangre, sustancias o aparatos no reabsorbibles o por operaciones plásticas. Nos ocuparemos, sí, del com-



Fig. 2.—Fistulización del muñón del lóbulo inferior izquierdo y formación de un trayecto broncocutáneo con una cavidad intermedia.

bronquio preoperatorio, lo que provoca *fenómenos de hipertensión* dentro del muñón e incluso *ruptura* de los planos de sutura.

Este dinamismo anómalo es el que motiva la dehiscencia del muñón bronquial con sus *consecuencias agudas*, que requieren la reintervención o sus *consecuencias crónicas*, que conducen a la fistulización en *cavidad libre* o *broncocutáneas* o en un *lóbulo pulmonar inmediato*.

Para reconocer este dinamismo anómalo es necesario estudiar el comportamiento del muñón bronquial en los distintos actos respiratorios extremos, *inspiración* y *expiración* máximas, como también durante la *tos*.

Se observa entonces que el muñón cambia de tamaño aumentando su diámetro y su longitud durante la inspiración y reduciéndose en la expiración, pudiendo ocurrir en este momento una *estenosis* en la base del muñón.

Estas estenosis son más manifiestas durante la *tos*, en la cual el muñón sigue conservando el

juego vital del bronquio o aun magnificado por fenómenos irritativos.

Para interpretar estos hechos hay que tener presente que la *zona tusígena* del bronquio se

En este muñón irritado permanentemente no sólo se cumplen *actos mecánicos de hiperdinamismo local*, sino que nacen allí *estímulos reflejos* que modifican el régimen funcional del

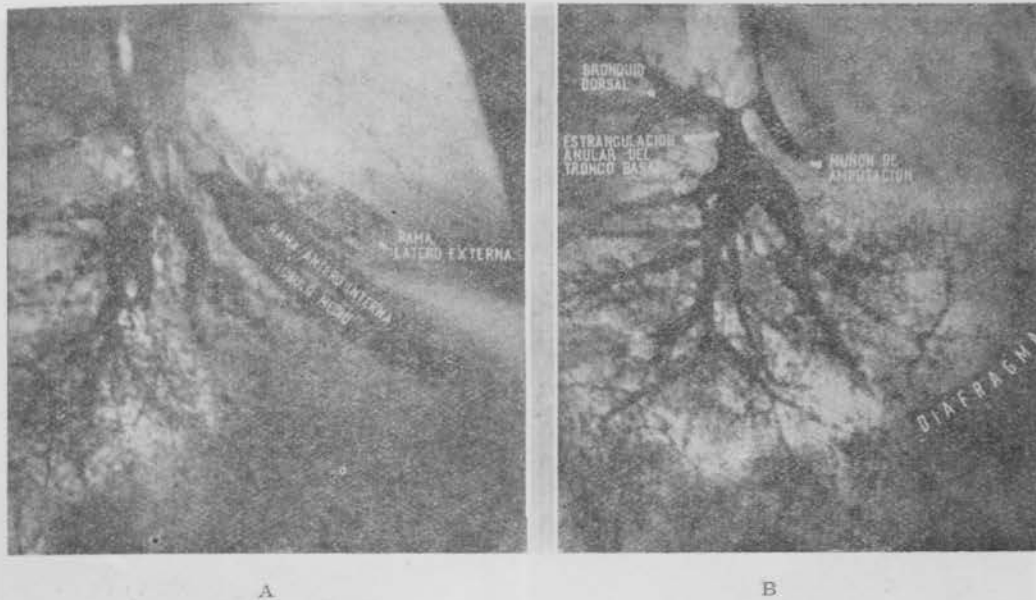


Fig. 3.—A: Bronquelectasia del lóbulo medio antes de ser intervenida. Obsérvese el aspecto del bronquio basal y compárese con el que tiene después de operado.—B: Muñón alargado y espasmo del bronquio basal después de la resección del lóbulo medio.

encuentra justamente en el mismo sitio de su nacimiento, es decir, que en las resecciones pulmonares habituales el muñón contiene el *centro dinámico bronquial* del lóbulo extirpado. Este

lóbulo inmediato o distante, en especial de los simétricos.

Es muy probable que se requiera un tratamiento operatorio especial para el muñón bron-

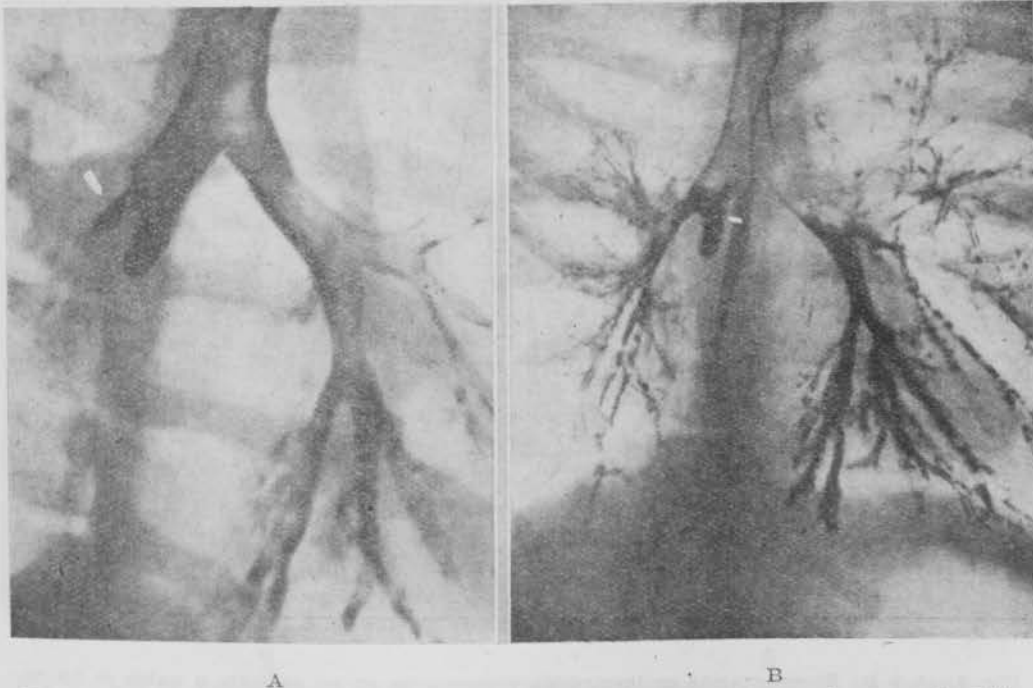


Fig. 4.—A: Espasmo del bronquio superior derecho en un paciente que se ha resecado el lóbulo inferior y el medio.—B: El mismo paciente una vez que ha cedido el espasmo del bronquio del lóbulo superior.

*centro dinámico bronquial* queda permanentemente irritado por el *acto quirúrgico* de vecindad por los *fenómenos cicatriciales* vecinos y por su transformación en un reservorio.

quial buscando de anular este centro activo. Es probable aún que sea necesario un tratamiento endoscópico postoperatorio destinado a destruir la mucosa bronquial de este sector vital del

bronquio, donde nacen estímulos funcionales cuyas consecuencias desfavorables son manifestadas.

Este papel de *espina irritativa* que juega el

#### CAMBIO DE DOMICILIO LOBULARES.

La resección de uno o más lóbulos determina un desplazamiento manifiesto del parénquima restante, siendo en los casos de resecciones bi-

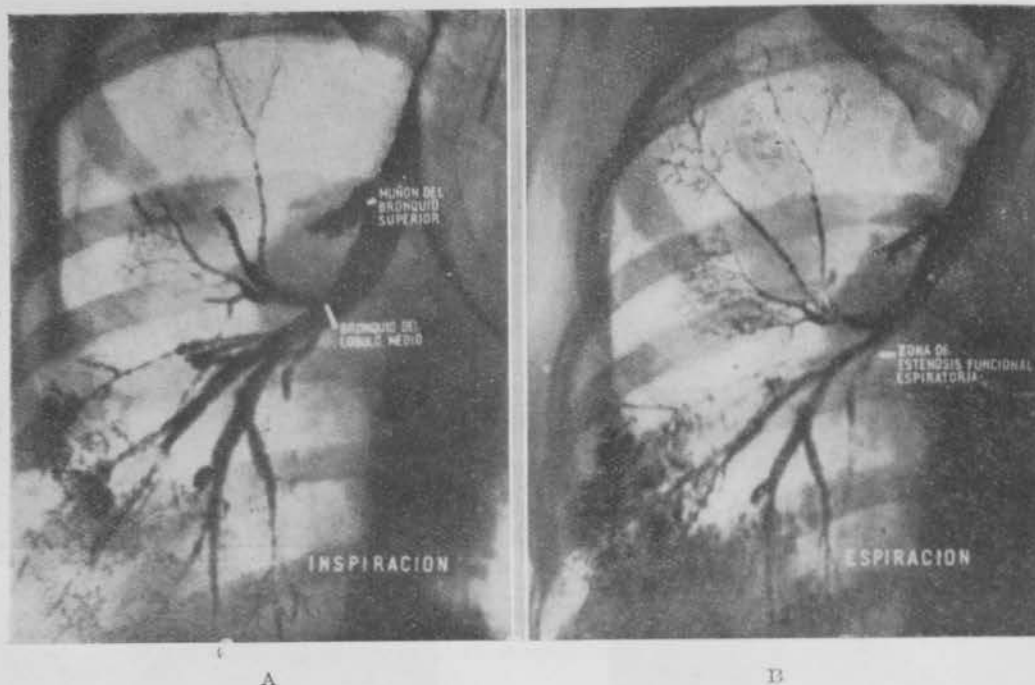


Fig. 5.—A y B: Broncogramas en inspiración y espiración en un paciente que se ha resecado el lóbulo superior. Obsérvese el dinamismo exagerado que tiene el muñón bronquial y el pasaje del medio opaco al tejido peribronquial.

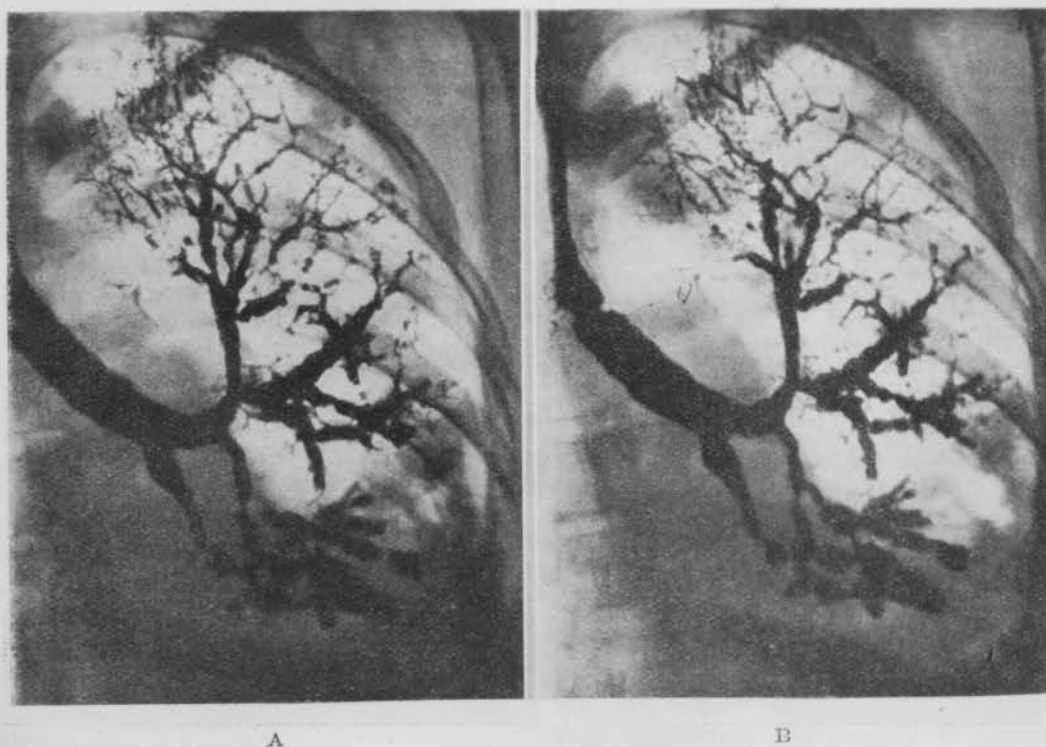


Fig. 6.—A y B: Broncogramas en inspiración y espiración en un paciente a quien se ha resecado el lóbulo inferior. Obsérvese la formación de anillos de espasmo en el bronquio principal durante la espiración.

muñón bronquial es necesario buscarla en todo paciente resecado y no bastará encontrar hilos no reabsorbidos para explicar la *tos*, la *secreción* y la *insuficiencia respiratoria* que tienen algunos pacientes.

lobulares tan extremos que pueden señalarse como verdaderos *cambios de domicilio* del lóbulo restante, pues los *superiores* se hacen *inferiores* y los *anteriores* se hacen *posteriores*, rotando sobre el hilio.

Ahora bien, teniendo presente que la arteria pulmonar va asociada anatómica y funcionalmente al bronquio, podemos comprender las consecuencias graves que puede tener este des-

explica los importantes déficit en la hemato-  
sis que se producen en algunos casos después de la intervención quirúrgica.

Este desplazamiento lobular está condiciona-

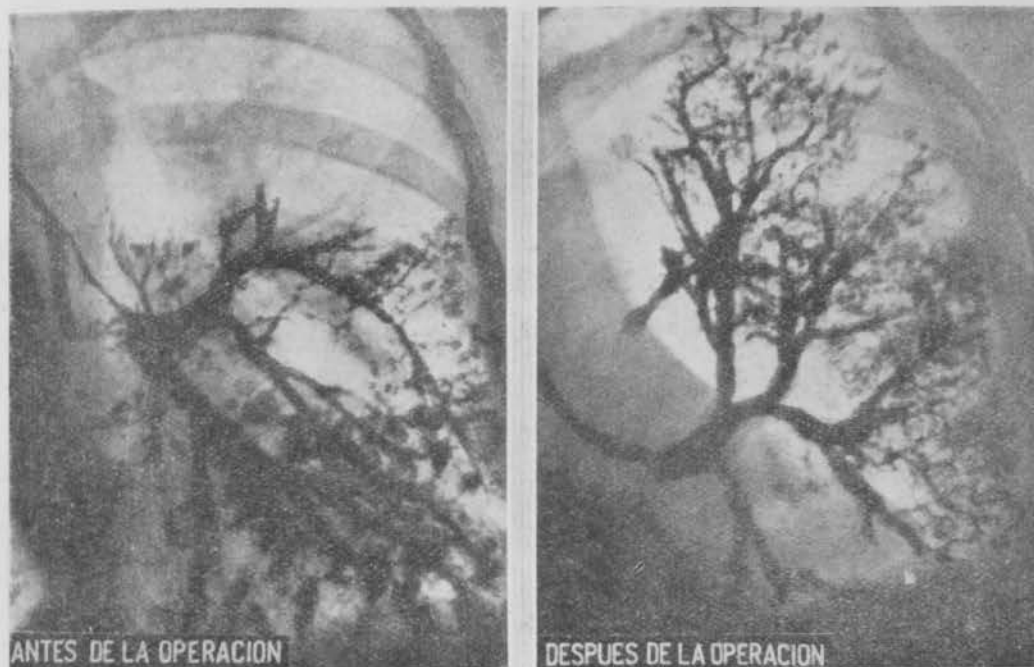


Fig. 7.—A y B: Broncogramas obtenidos en el mismo paciente antes y después de la resección del lóbulo inferior y segmentariamente de la lingula. Antes de la operación, el medio opaco no penetraba en la zona enfisematosa del vértice. Después de la intervención hay una mejor dinámica aspirativa del lóbulo superior.

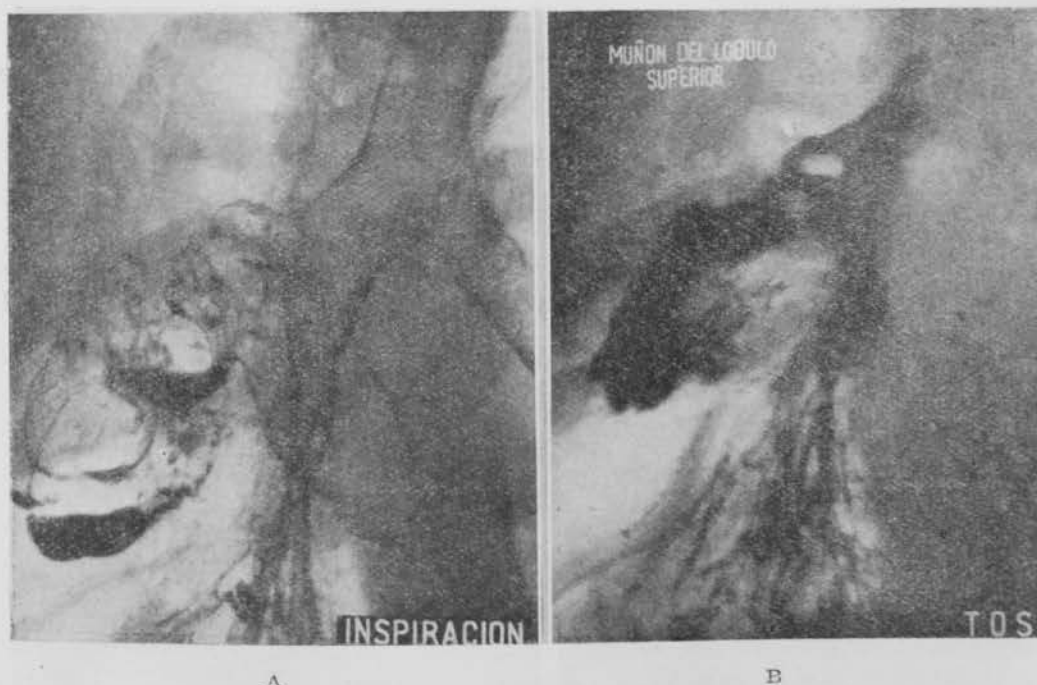


Fig. 8.—A y B: Broncogramas en inspiración y tos en un paciente a quien se ha resecado el lóbulo superior. Se observa que la cavidad neoformada comunica con el muñón bronquial y se contrae como el tejido elástico pulmonar. La reintervención demostró tratarse de una fistulización del muñón bronquial en el lóbulo inferior.

plazamiento en el rendimiento vital del lóbulo sano. Por otra parte, tanto la *dinámica aspirativa* como la *dinámica expulsiva* del pulmón están condicionadas también por el equilibrio de presiones y por la conformación torácica, lo que

do por el mayor espacio disponible, lo que ocasiona además del enfisema un marcado desequilibrio de tensiones entre el parénquima restante y la pared torácica. Este desequilibrio dificulta la dinámica aspirativa y la expulsiva del

pulmón provocando un déficit de la capacidad vital mayor que el registrado en el paciente antes de ser intervenido.

El desplazamiento lobular modifica también la *conformación* y el *tamaño del mediastino*, lo

Estas razones anatómicas y fisiológicas explican la labilidad que presentan los pacientes operados en el pulmón al efectuar el examen broncográfico de control. Los pacientes que antes de la intervención fueron explorados repe-

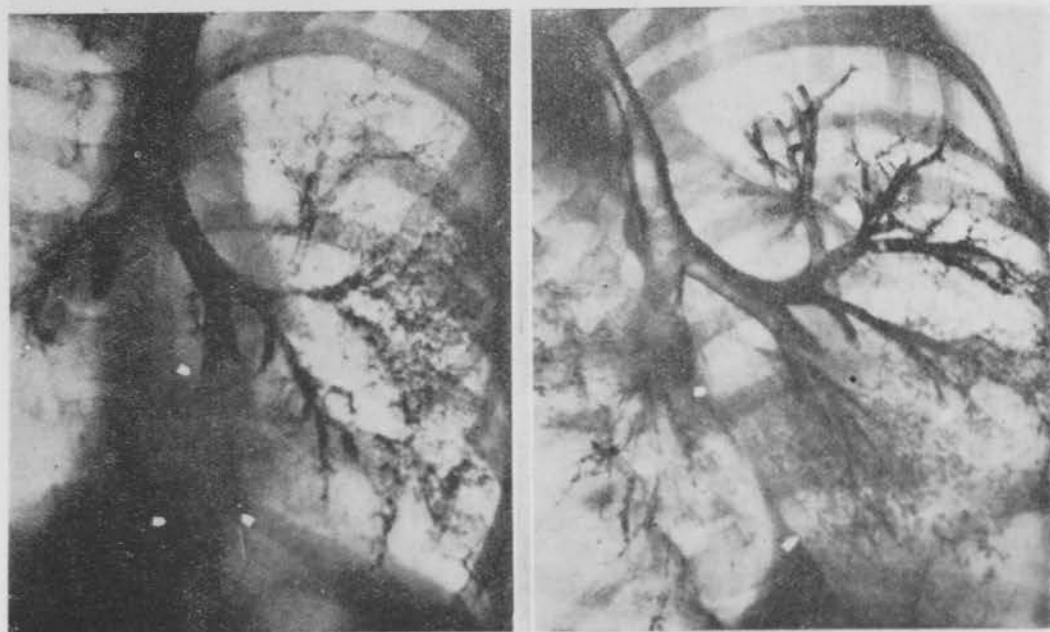


Fig. 9.—A y B: Broncogramas en épocas distintas en una paciente a quien después de resecar el lóbulo inferior y medio derechos se resecó el inferior izquierdo y segmentariamente la lingula. Tanto durante el acto operatorio como posteriormente se observó que el segmento dorsal se atelectasiaba.

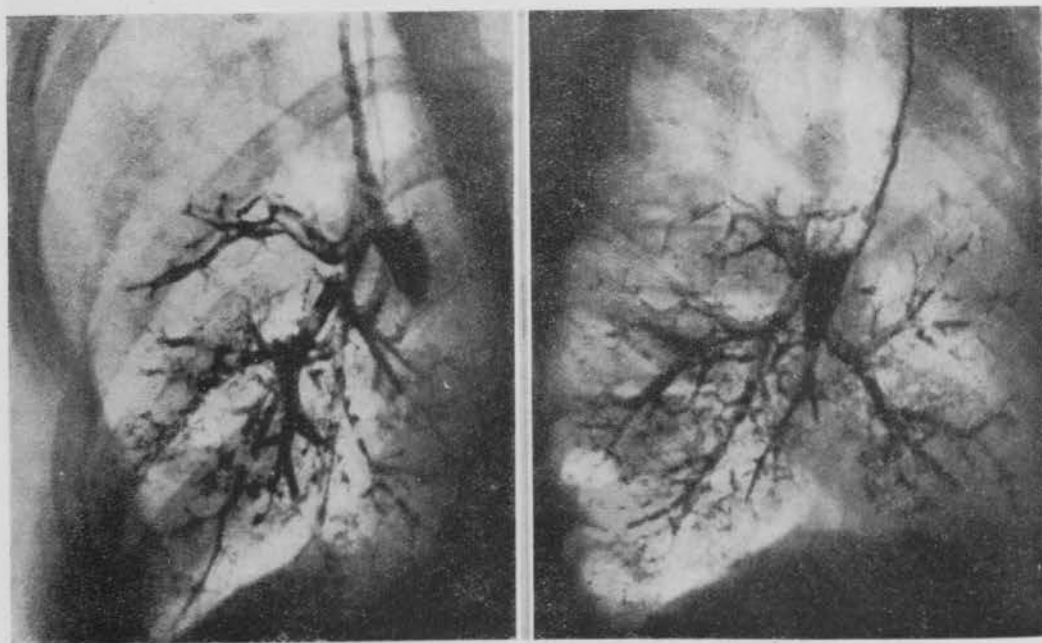


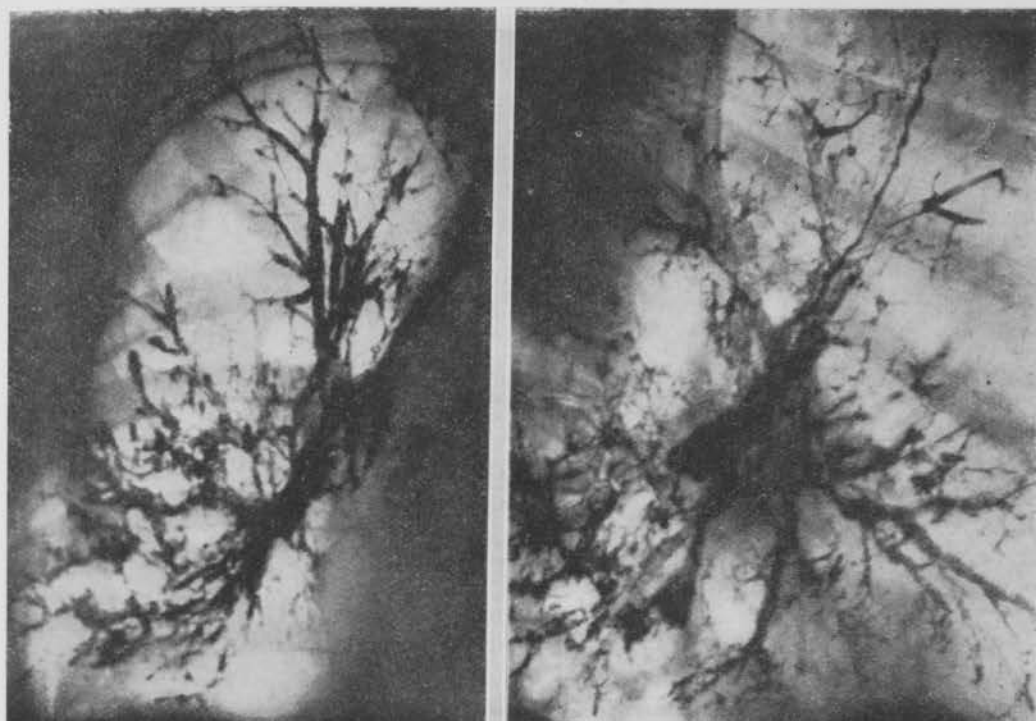
Fig. 10.—A y B: Broncogramas de frente y perfil en un paciente a quien se ha resecado el lóbulo inferior y medio derecho. Todo el lóbulo superior se ha invertido y ocupa el espacio del inferior.

que determina un cambio en su función fisiológica que indudablemente interviene en magnificar el déficit de la hematosis causado por el propio *enfisema* y el *desplazamiento broncovascular*.

tidas veces sin dificultades ni accidentes, después de la resección son lábiles al anestésico e intolerantes al medio opaco, aunque se efectúen exámenes parciales que no intervienen disminuyendo el campo de la hematosis.

Esta labilidad del paciente operado se debe sustancialmente a un desequilibrio funcional y a un estado de irritabilidad del sistema bron-

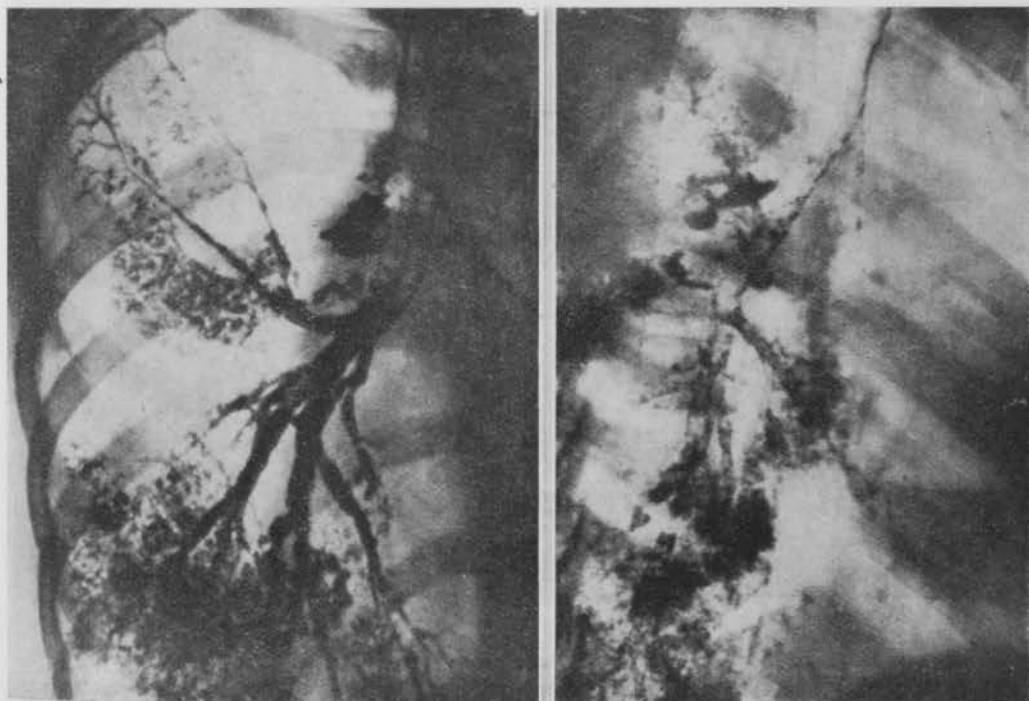
Ambas razones determinan alteraciones en el funcionamiento de otros lóbulos *homo* o *hetero-laterales*, tanto en su dinámica aspirativa como



A

B

Fig. 11.—A y B: Expansión extraordinaria que ha sufrido el lóbulo superior después de resecado el inferior y medio. Los tres segmentos del superior ocupan cada uno el espacio de cada lóbulo derecho.



A (frente).

B (perfil).

Fig. 12.—A y B: Cambio de domicilio del lóbulo medio en un paciente en quien se ha resecado el lóbulo superior. El lóbulo medio se ha hecho posterior y superior.

quial, cuya causa fundamental reside en estímulos nacidos en el muñón bronquial y en la *ruptura de la sinergia interlobar*.

en la expulsiva. Estas alteraciones modifican de tal manera la fisiología de los lóbulos restantes que el déficit vital iniciado por vía indirecta re-

fleja no demora en expresarse en forma anatómica, sea como *atelectasias* o *bronquiectasias* postoperatorias.

se trata de *atelectasias* originadas preferentemente por vía refleja en estímulos nacidos especialmente en la zona vesículo-duodenal.



A (frente).

B (perfil).

Fig. 13.—A y B: Cambio de domicilio del lóbulo del medio en quien se ha resecado el lóbulo inferior. El lóbulo medio se ha hecho inferior y posterior.



A (frente).

B (perfil).

Fig. 14.—A y B: Cambio de domicilio del lóbulo de la lingula en un paciente en quien se ha efectuado una resección del lóbulo inferior. La lingula se ha hecho posterior.

#### ATELECTASIAS Y BRONQUIECTASIAS POSTOPERATORIAS.

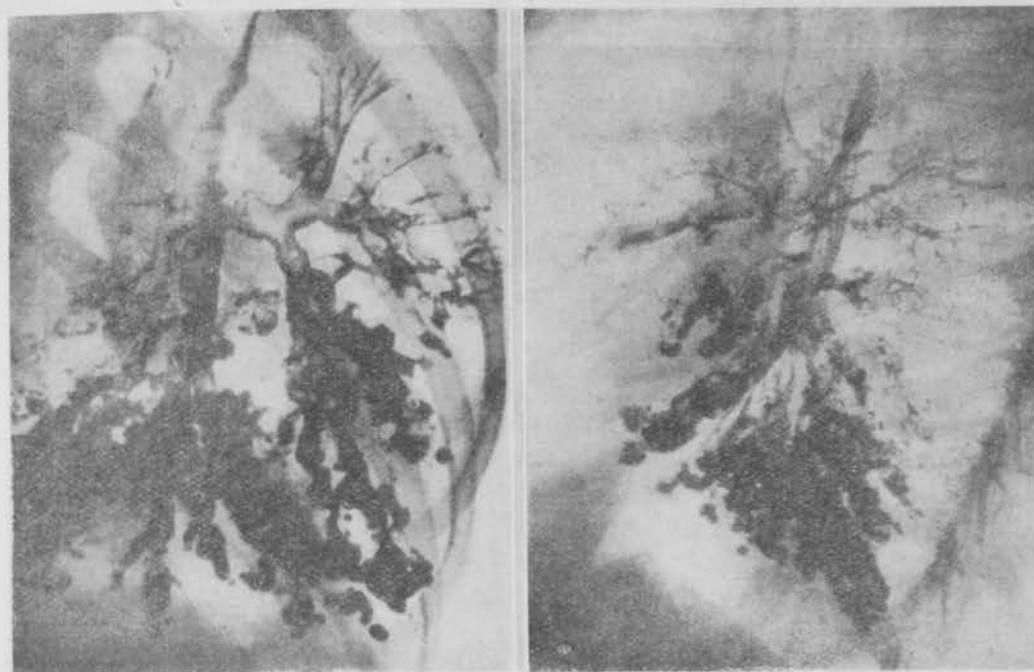
Las *atelectasias* postoperatorias pulmonares habían sido desde hace muchos años observadas, en especial en la cirugía abdominal, y su estudio había dado origen a múltiples interpretaciones, concluyéndose en los últimos años que

Estas *atelectasias* se han observado luego en la cirugía torácica y con más frecuencia en las *resecciones segmentarias* que en las *lobectomías* o *neumectomías*.

Las *resecciones segmentarias* del lóbulo inferior en algunos de los segmentos basales determina con alguna frecuencia el colapso fun-

cional atelectásico del *segmento dorsal* del mismo lóbulo que puede aparecer *durante* el mismo acto quirúrgico o inmediatamente a él, requi-

lóbulo o de un pulmón y en la observación en la escala animal sobre el trabajo fragmentario de los lóbulos pulmonares condicionado al es-



A (frente).

B (perfil).

Fig. 15.—A y B: Broncogramas en un paciente con bronquiectasias del lóbulo inferior y lingula, pero no del sector restante del lóbulo superior.



A

B

Fig. 16.—A: El mismo paciente anterior después de resecado el lóbulo inferior. Las bronquiectasias de la lingula se han acentuado, pero no las del superior restantes.—B: El mismo paciente un año después de la resección de la lingula. Comienzan las bronquiectasias del lóbulo superior.

riendo la aspiración endoscópica para que no se transforme en un colapso orgánico definitivo.

Estos hechos confirman la existencia de *interrelaciones funcionales* entre lóbulos o segmentos que por otra parte ya había sido deducido de la observación de la tos aislada de un

fuerzo a cumplir, lo que acontece en especial en los rumiantes, en los cuales sólo trabajan todos los lóbulos cuando están en plena actividad y solamente los apicales cuando están rumiando en reposo.

Las *bronquiectasias postoperatorias* habían

sido observadas tanto en el mismo lado operado como en el opuesto, pero se juzgaban que ellas habían preexistido a la intervención y que sólo no habían sido reveladas por haber efectuado exámenes broncográficos incompletos.

relacionados y se acompañan indisolublemente.

Por otra parte, la observación documentada de *atelectasias operatorias* o *postoperatorias* por vía refleja, las *estenosis funcionales* postoperatorias, la dinámica y la estática tan ma-

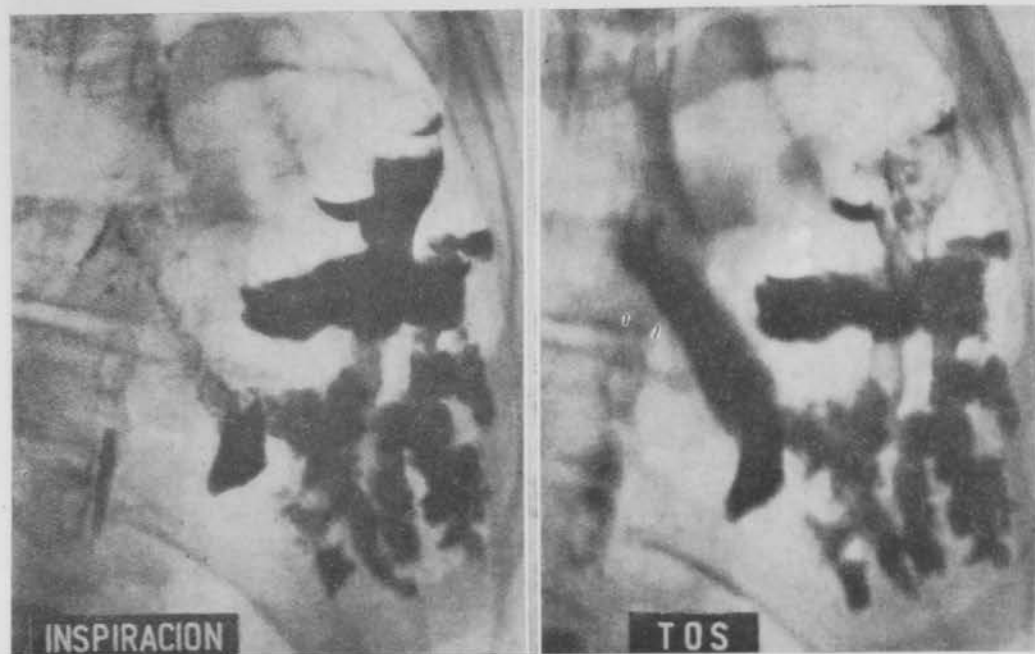


Fig. 17.—Después de dos años de la resección de la lingula las bronquiectasias del lóbulo superior son groseras y del tipo alvéolo-agenéticas.

En la actualidad es necesario cambiar de concepto, pues existen ya los documentos probatorios de que inmediatamente después del acto quirúrgico se desarrollan en otro sector bron-

nifiestamente alteradas, después de la intervención mantienen el espíritu predispuesto a aceptar la existencia de la ectasia bronquial postoperatoria y a investigarla.

Para que esta conclusión sea valedera es necesario poseer documentos broncográficos *completos* o *inobjectables* previos a la intervención quirúrgica. Es basado en estos documentos sobre los que vamos a opinar.

Como observaciones demostrativas de este hecho podemos presentar dos pacientes. En uno de ellos la bronquiectasia fué homolateral con referencia al hemitórax operado y el otro contralateral.

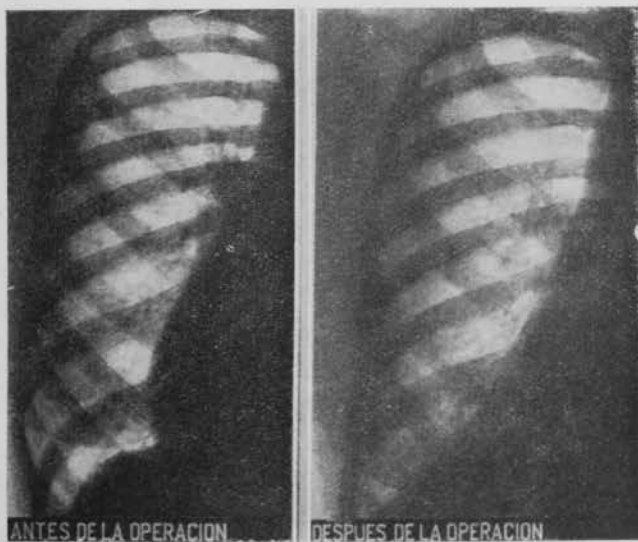


Fig. 18.—Hemitórax derecho antes y un año después de la resección del lóbulo medio izquierdo en una paciente con inversión de vísceras torácicas y síndrome de Kartagener. Obsérvese la opacidad de la base después de la intervención.

quiectasias que pueden ser más extensas que las que motivaron la intervención.

Ya el hecho de observar la aparición de *enfisemas* en los lóbulos restantes hace aceptable el hecho de que pueden aparecer *bronquiectasias*, pues ambos fenómenos están íntimamente

En el primer caso se trata de un joven de dieciséis años con bronquiectasias del lóbulo inferior izquierdo y del lóbulo de la lingula (fig. 15). En la exploración preoperatoria no se destacan ectasias en la parte restante del lóbulo superior. Después de la resección del lóbulo de lingula se acentúan, y un año después de la intervención contrasta el gran desarrollo de bronquiectasias del lóbulo lingular (fig. 16 A). Se interviene nuevamente y se extirpa este lóbulo. Un año más tarde, con el mismo cuadro broncorreico, el paciente es explorado nuevamente, observándose el desarrollo de bronquiectasias en los segmentos restantes del lóbulo superior, hasta ahora indemnes (fig. 16 B). Estas bronquiectasias tenían el carácter de las alvéolo-agenéticas. Dos años después de la segunda intervención, la bronquiectasia se había desarrollado hasta transformar los canales bronquiales en reservorios de pus, por lo que se decidió efectuar la tercera intervención, que ha aliviado al paciente.

En el segundo caso aparecieron bronquiectasias en el lado opuesto al intervenido. Se trataba de una niña de quince años, que desde los primeros meses de su vida tenía manifestaciones clínicas de padecimiento bron-

Existía una triada de Kartagener, es decir, una inversión de vísceras torácicas, bronquiectasias y sinusitis.

La exploración contrastada (fig. 19 A) reveló la existencia de una bronquiectasia del lóbulo medio situado en el hemitórax izquierdo y ninguna otra manifestación en el resto de la arborización bronquial, que fué estudiada minuciosamente y registrada en forma seriada. La en-

Esta observación demuestra que las bronquiectasias que acompañan a la inversión de vísceras torácicas pueden generarse durante la vida en corto plazo y que la génesis de la bronquiectasia está ligada a un síndrome funcional bronquial.



ANTES DE LA OPERACION



DESPUES DE LA OPERACION

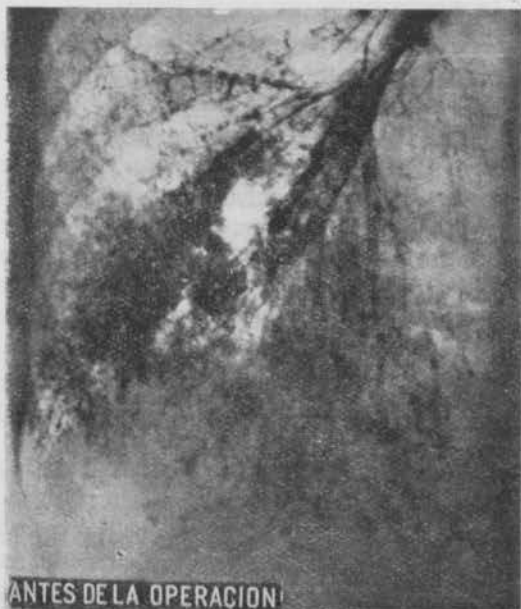
Fig. 19.—Broncogramas antes de la operación y un año después. Obsérvese que han aparecido bronquiectasias en la rama anterior del lóbulo superior.

ferma fué intervenida, sin dificultades operatorias ni postoperatorias, y efectuóse una resección del lóbulo medio.

Después de unos meses de mejoría la paciente comenzó a toser y expectorar, llegando al año de la intervención a expectorar tres veces más cantidad que antes de la intervención.

#### RESUMEN.

Se exponen las consecuencias postoperatorias de las resecciones pulmonares totales o parciales. Se crea un desequilibrio funcional y un estado de irritabilidad del sistema bronquial que



ANTES DE LA OPERACION



DESPUES DE LA OPERACION

Fig. 20.—Broncogramas antes de la operación y un año después. Obsérvese que después de la resección del lóbulo medio que ocupa el hemitórax izquierdo se han desarrollado extraordinariamente bronquiectasias en el hemitórax opuesto.

La nueva exploración contrastada demostró que en el lado opuesto, tanto en el lóbulo inferior como en el de la lingula, se habían generado bronquiectasias del tipo alvéolo-agenético, que se acepta generalmente que tienen origen congénito (fig. 20).

tienen su origen en los estímulos nacidos en el muñón bronquial y en la ruptura de la sinergia interlobar. En apoyo de esta tesis se exponen dos casos personales.

## BIBLIOGRAFIA

- A. LINDER.—Forstch. auf dem Geb. der Roentg., 74, 648, 1951.  
 K. HECKMANN.—Forstch. auf dem Geb. der Roentg., 73, 23, 1951.  
 S. DI RIENZO.—Radiografía y fotografía clínicas, 15, 3, 1949.

## SUMMARY

The postoperative effects of total or partial pulmonary resection are reported. The functional imbalance and the irritability of the bronchial system are caused by stimuli produced at the bronchial stump on the rupture of interlobar synergism. Two cases are described in support of this view.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die postoperativen Erfolge der totalen oder teilweisen Lungenresektionen werden mitgeteilt. Das funktionelle Gleichgewicht wird gestört, und im Bronchialsystem entsteht ein Reizzustand; der Grund dafür liegt in den Reizen, die im Bronchialstumpf und infolge der gestörten interlobären Synergie entstehen. Diese Theorie stützt sich auf 2 selbst operierte Fälle.

## RÉSUMÉ

Exposition des suites postopératoires des résections pulmonaires totales ou partielles. Il se produit un déséquilibre fonctionnel et un état d'irritabilité du système bronchial qui trouvent leur origine dans les stimulus nés dans le moignon bronchial et dans la rupture de la synergie interlobaire. Comme confirmation de cette thèse on présente deux cas personnels.

## INJERTOS ARTERIALES EN LA ENFERMEDAD AZUL (\*)

F. PALMA RODRÍGUEZ y J. DUBERNET MAZEVOLLES

Jaén.

Asistentes a los Hospitales de París.

El gran desarrollo de la cirugía cardiovascular ha hecho nacer la necesidad del empleo de injertos vasculares arteriales en ciertas operaciones.

Este método es muy útil y relativamente fácil de ejecutar.

Como injertos se pueden emplear: arterias o venas del mismo enfermo, injertos venosos o arteriales de la misma especie o injertos obtenidos de otra especie<sup>1</sup>.

(\*) Trabajo del Servicio de Cirugía del profesor D'ALLAINES (París).

También se ha tratado de emplear injertos artificiales, tales como aluminio, oro, plata, vidrio<sup>1</sup>, lucita<sup>2</sup>, tubos de vitalio<sup>3</sup>, etc., pero todas estas sustancias causaban fácilmente trombosis.

Autores como CARREL y GUTHRIE<sup>4</sup> fueron los primeros que efectuaron injertos con éxito.

Ultimamente, GROSS y cols.<sup>5</sup> establecieron los buenos métodos para conservar y utilizar los vasos arteriales.

Entre los diferentes métodos empleados por GROSS<sup>6</sup> para conservar los injertos, el mejor y más fácil consiste en poner los vasos en un líquido, que es una modificación de la solución de Tyrode, con un pH estabilizado en 7,6 por adición de 10 por 100 de suero sanguíneo homólogo, todo conservado en temperatura constante de más 4°.

GROSS empleó con buenos métodos injertos vasculares arteriales en varias operaciones de tipo Blalock-Taussig y también en coartaciones de la aorta<sup>7</sup>.

Durante estos últimos años se ha comprobado en el Hospital Broussais que un cierto número de niños azules no se beneficiaban con la operación de Blalock-Taussig<sup>8</sup>. Hubo necesidad de efectuar en ellos una de las operaciones de necesidad<sup>9</sup>.

Seguidamente se practica una anastomosis término-terminal entre la subclavia y una de las pulmonares<sup>9</sup>. La anastomosis de la subclavia con la ramaápico-dorsal de la arteria es, a veces, una buena solución del problema<sup>9</sup>; lo mismo la valvulotomía de las sigmoides pulmonares para tratar la estenosis asociada<sup>10</sup>.

POTTS<sup>11</sup> ha introducido su anastomosis directa aorta-pulmonar con éxito.

Ultimamente se han empleado injertos arteriales en numerosas operaciones por tetralogía de Fallot.

En el Servicio del profesor F. D'ALLAINES, sobre 400 enfermos operados por enfermedad azul, se ha practicado trece veces una operación donde la única posibilidad de éxito era hacer un injerto arterial. En este mismo Servicio se utiliza la técnica de Gross para la conservación y obtención de injertos arteriales.

En numerosos casos es posible terminar la operación con el empleo de un injerto, sobre todo tratándose de grandes anomalías vasculares.

Muchas veces se determina por medio de la radiografía la distancia entre la subclavia y la pulmonar, pero en la mayoría de los casos se trata de imprevistos operatorios.

Para evitar esto es prudente, en los Servicios que practican esta cirugía, tener siempre una reserva de injertos conservados.

En el presente trabajo se aprecian las diferentes causas que han determinado el empleo de injertos y se analizan los resultados y evolución postoperatoria de los enfermos injertados.