

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias Médicas

**Contribución al Estudio de la Broncografía Infantil:
Técnica de Sicard y Forestier**

**TESIS presentada a la Junta Directiva de la
Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad
de San Carlos de Guatemala por ADAN GAR-
CIA PADILLA, en el acto de su investidura de
MEDICO Y CIRUJANO.**



GUATEMALA, JULIO DE 1951

INTRODUCCION

El presente trabajo está basado sobre la experiencia de los múltiples autores que dedicaron muchos de sus años a la exploración del árbol bronquial, y sobre todo, alrededor de veinte casos de experiencia propia, de niños de diferentes centros pediátricos: Medicina de Niños del Hospital General, Hospitalito de Niños Débiles y Colonia de San Juan Sacatepéquez y que oscilan en la edad de tres a doce años.

El propósito es hacer en nuestro medio más familiar esta exploración broncopulmonar, sobre todo, en nuestros servicios pediátricos, disipando un tanto el temor que inspira y aumentando el gran interés que reviste, más aun con el creciente desarrollo de la cirugía torácica, a la que tanto ha simplificado y modificado.

Me inclinó a emprender este trabajo, la observación durante siete años en el Servicio de Radio diagnóstico del Hospital General, las miles de alteraciones pulmonares que desfilaron por la pantalla fluoroscópica o se verificaron en grafías con la denominación de "infiltrados", dejando en muchos a la realidad clínica, perpleja o insatisfecha.

Un cuidadoso conocimiento de la anatomía broncopulmonar es esencial para la inteligente interpretación de sombras anormales vistas en radiografías vacías, tan bien como en broncogramas. Los radiólogos deben comenzar su entrenamiento en enfermedades del pulmón con el estudio de la anatomía broncopulmonar, y el médico debe estar preparado para comprender la terminología exacta que implica, y este es el objeto primordial del broncograma que resuelve el problema de diagnóstico que se agudiza en la infancia.

En este estudio esbozaré, nada más, la mayor parte de los problemas del broncograma, y haré resaltar los pun-

tos más sugerentes, entresacando cuatro casos de los más importantes que encontré.

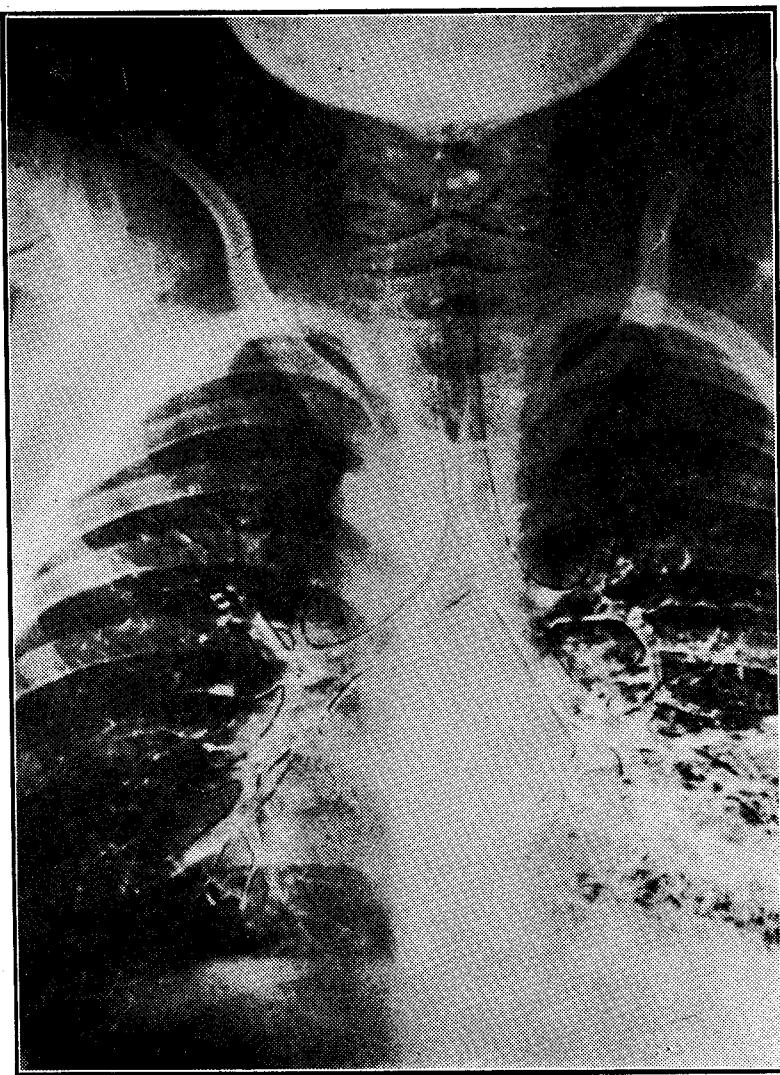
No haré, ni pretenderé hacer clasificación de enfermedades del árbol broncopulmonar, ya que es tan heterogénea y difícil y con apenas veinte casos sería casi imposible.

El camino que me tracé es el siguiente:

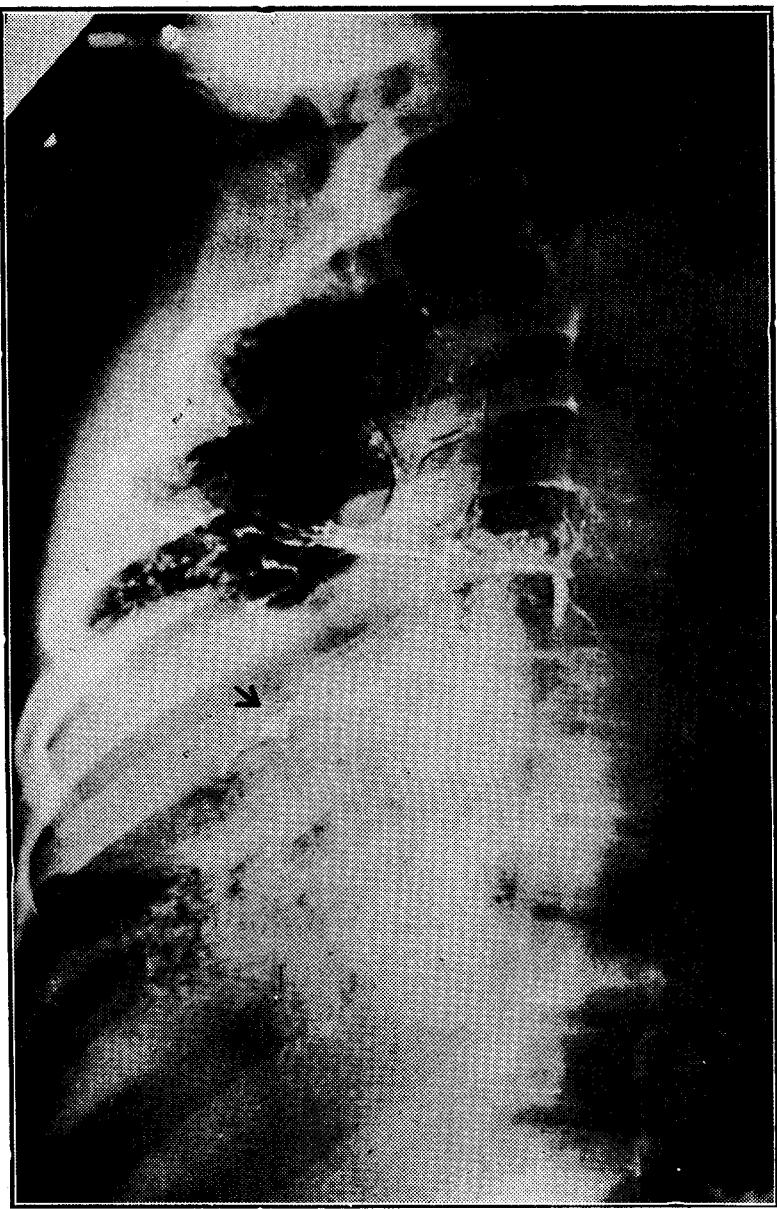
- 1) Introducción.
- 2) Historia.
- 3) Anatomía broncopulmonar.
- 4) Técnica.
- 5) Cuatro casos.
- 6) Conclusiones.

HISTORIA

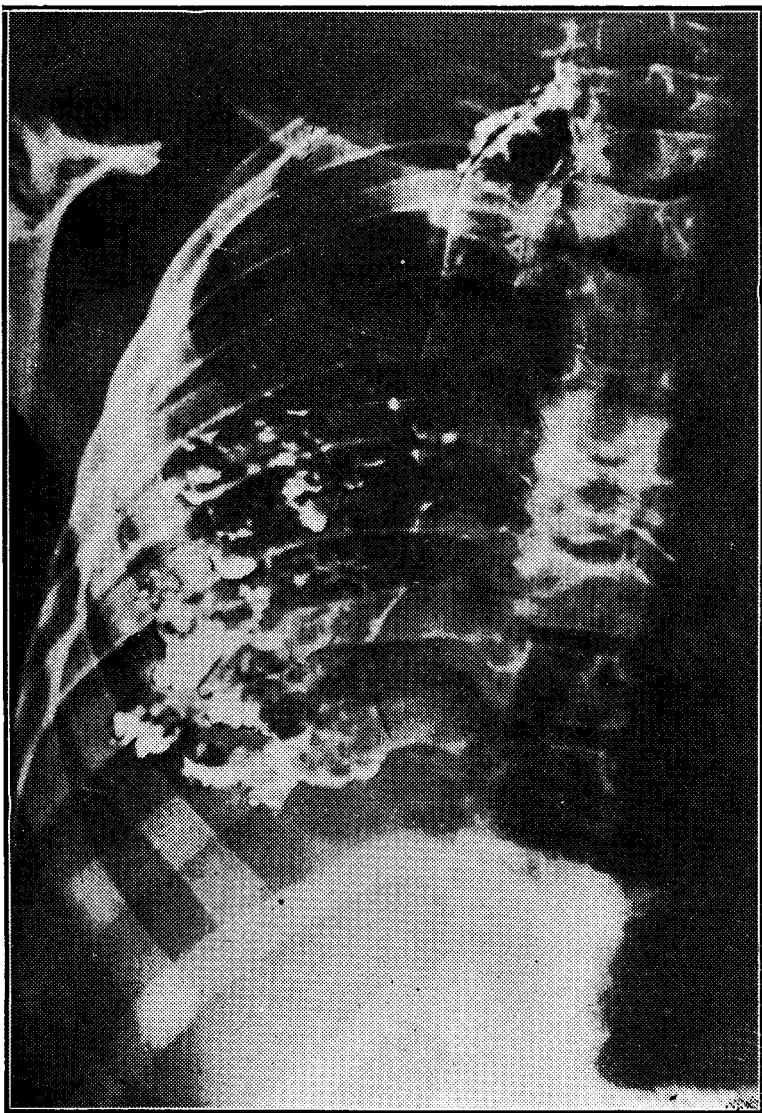
Las primeras tentativas de opacificación del árbol bronquial fueron hechas en los EE. UU. en 1917 por C. A. Waters, Baynes Jones y L. G. Rowntre y en 1918 por Chevalier Jackson, efectuando las experiencias fundamentales para la perfecta realización, sólo faltaba un medio de contraste adecuado; se había ensayado el yodoformo en excipiente aceitoso, polvo de bismuto, leche bismutada, etc., que fueron rápidamente abandonados por fracasos y accidentes, hasta que en 1822 Sicard y Forestier, Sergent y Cottenham introdujeron el Lipidol Lafay que dieron a conocer los primeros trabajos y que abrieron nuevos horizontes al genio de Laennec y Roëntgen, modificando los conceptos de anatomía, medicina y cirugía pulmonar. Y, actualmente con los esfuerzos de la química, con los compuestos iodados hidrosolubles (Diodrast), agregado a la Metil Celulosa, los Drs. Mordant E. Peck, A. J. Neerken y Enmanuel Salzman (Denver) Universidad de Colorado introducen un nuevo agente broncográfico que parece tener grandes ventajas sobre el Lipidol.



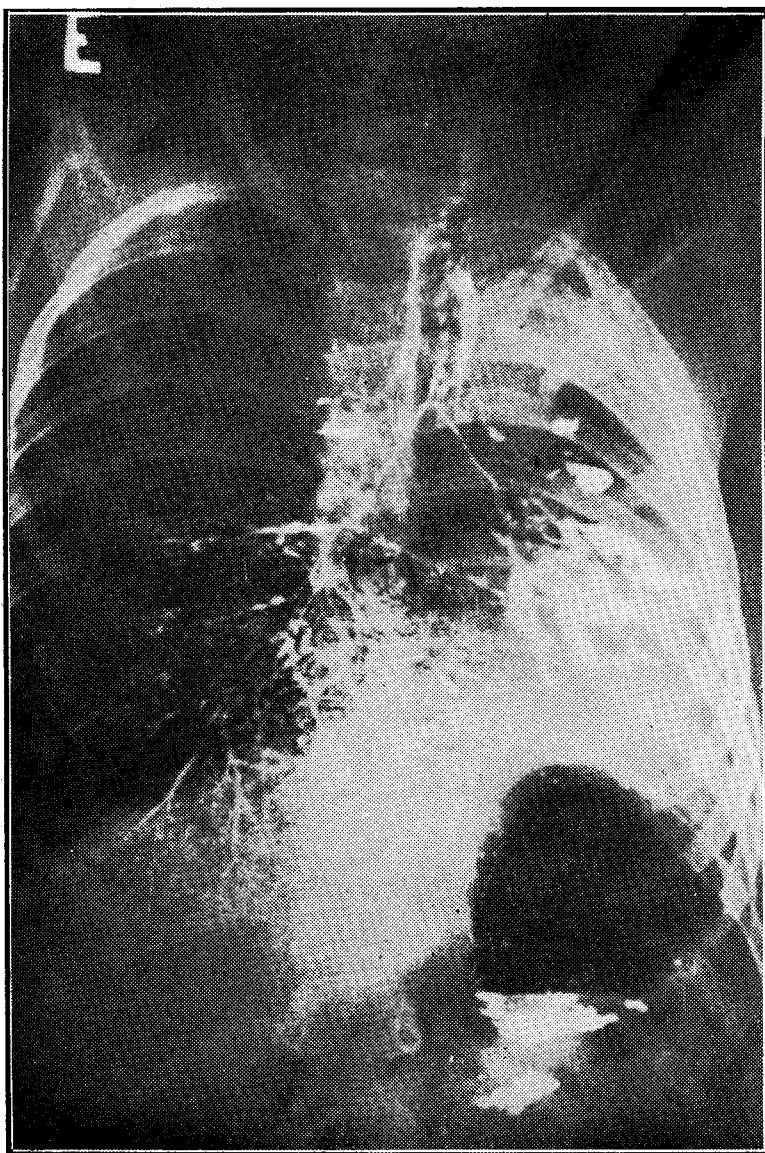
Radiografía N° 1.



Radiografía N° 2.



Radiografía N° 3.



Radiografía N° 4.

ANATOMIA BRONCOPULMONAR

El diagnóstico radiológico, la localización, y el tratamiento de las lesiones pulmonares se basa en el conocimiento exacto de la arquitectura anatómica del pulmón, teniendo en cuenta las principales divisiones de los lóbulos, es decir, los segmentos broncopulmonares.

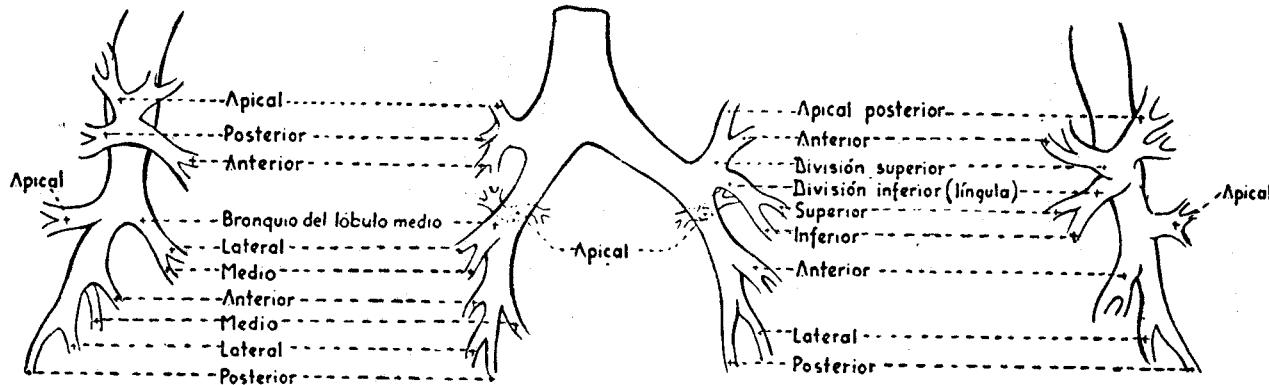
El estudio de la estructura pulmonar interesó a los anatomistas y clínicos desde los albores de la medicina, y no fué sino hasta el siglo XIX que la atención de los investigadores se concentró hacia esta subdivisión. Edward en 1889 concibió estas subdivisiones como entidades anatómicas con abastecimiento arterial y bronquial casi constante, dándoles el nombre de "distritos bronquiales". Más tarde, Kramer y Glass en 1932 las denominaron "segmentos broncopulmonares".

Muchos autores han propuesto muchas clasificaciones, pero Jackson y Huber revisando la multitud de términos aplicados, propusieron la terminología más lógica, aceptada por el IV Congreso Internacional de Otolaringología de Londres en julio de 1949, y es la que reproduzco.

El pulmón derecho del izquierdo no difiere grandemente. El segmento Língula del Lóbulo izquierdo superior, es homólogo del lóbulo medio derecho. Otros cambios en el patrón de los segmentos superiores e inferiores izquierdos resultan de la combinación de dos segmentos, del superior (apical posterior), y dos segmentos del lóbulo inferior (anterior medio).

SEGMENTACION BRONCOPULMONAR

Terminología aceptada por el IV Congreso Internacional de Otolaringología (Londres, Julio de 1949)



Lateral Derecho

PULMON DERECHO

LÓBULOS - SEGMENTOS

Superior ----- { Apical
Anterior
Posterior

Medio ----- { Medio
Lateral

Interior ----- { Apical
Anterior
Lateral
Posterior
Medio

Antero - Posterior

PULMON IZQUIERDO

LÓBULOS

Superior ----- { Rama superior ----- { Apical posterior
Anterior

Rama inferior ----- { Superior
(língula) Inferior

Interior ----- { Apical
Anterior
Lateral
Posterior

TECNICA

Para nuestros casos que fueron niños que oscilaron en la edad de tres a doce años no usamos un solo procedimiento, sino lo adaptamos a la coperabilidad de los mismos. Así a los poco colaboradores, de la más corta edad, usamos anestesia general con éter abierto, e intubación bajo el control de laringoscopio directo o con sonda nasal. En los grandes colaboradores, se hizo antestesia vía transglótica e introducción del Lipidol por la misma vía, bajo el control de laringoscopio indirecto. Y en la mayoría de los casos, usamos la vía de Rosenthal, técnica de Sicard y Forestier, perforando la membrana cricotiroidea y procedimos así:

Con el enfermo en posición supina, con el cuello en hiper extensión, colocándole una almohadita bajo los hombros.

1º—Localización del espacio intercricotiroideo con el dedo índice.

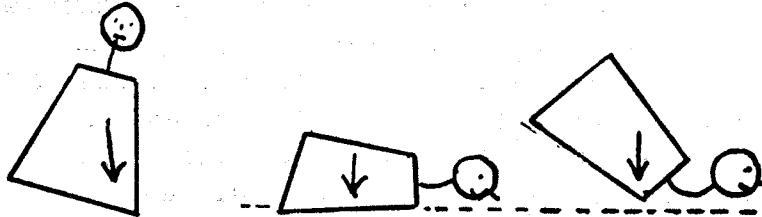
2º—Botón dérmico con Novocaína al 1%.

3º—Perforamos la membrana circotiroidea con una aguja hipodérmica Nº 22 e instilamos con fuerza un poco hacia arriba de dos a cuatro centímetros cúbicos de solución de cocaína al 4% y esperamos un minuto sentando ligeramente al paciente.

4º—Introducimos por la misma vía un trocar Nº 18 y con el paciente sentado y reclinado lateralmente sobre el pulmón a llenar instilamos de 5 a 10 c. c. de Lipidol Lafay por pulmón, y lo hicimos pasar por las posiciones indicadas para llenar todos los segmentos o los segmentos que más nos interesó, en el transcurso de dos a tres minutos.

5º—Tomamos tres radiografías rutinariamente, una P. A. y dos oblícuas.

Posiciones fundamentales:



La premedicación que usamos fue:

- a) enfermo en ayunas desde la noche anterior;
- b) a las 8 de la noche de la víspera, 5 cgrs. de Luminal o fenobarbital por vía oral; y
- c) una hora antes del broncograma, de $\frac{1}{2}$ a 1 c. c. de Morfina/Atropina.

Los cuidados post operatorios:

- a) hacerlos toser para la eliminación de la mayor parte del aceite;
- b) dieta corriente después de una hora;
- c) reposo en cama hasta que el niño lo requiera, usando la posición de Trendelenburg, aunque no es necesario.

Los accidentes

Durante la anestesia: La administración de la solución de cocaína por vía cricotiroidea fué confortable para el paciente y cómoda para el operador. Y posteriormente

a excepción de uno que tuvo ligera excitación psicomotriz que pasó sin tratamiento, todos fueron satisfactorios.

Durante la instilación del Lipidol: A excepción de tres o cuatro casos que tuvieron exudado bronquial teñido de sangre por excoriación de la mucosa por el trocar, y en casi la totalidad el temor que les causa la respiración estertorosa que produce la entrada del Lipidol a los bronquios gruesos, no tuve ningún accidente de los que se le atribuyen a esta técnica, tales como infiltración de aceite en el mediastino, o enfisemas, etc. La instilación fué confortable para el paciente y cómoda para el operador.

Durante el tiempo posterior: Algunos de los enfermos comieron inmediatamente después del broncograma y no tuvieron atragantamientos, cosa que no es de temer ya que la anestesia no incluyó a la glotis ni epiglotis, conservando perfectamente los reflejos superiores.

Se observó mejoría pasajera en los enfermos con tbc pulmonar excavada, y no se observó modificación en el curso de una neumonía ni en una pleuresía.

CASOS

CASO N° 1

C. M., de 11 años del Servicio de Pediatría del Hospital General.

Historia de frecuentes períodos de tos, sin evidencias de tbc. Es uno de los casos estudiados que presentaron signos brónquicos y que a la radiografía vacía hicieron sospechar lesión bronquial, por encontrársele imágenes ae-

reolares o pequeñas zonas difusas de mayor densidad y que el broncograma, embarre de la mucosa bronquial, mucograma, reveló un cuadro perfectamente normal.

Radiografía N° 1.—Se notan perfectamente todos los segmentos del pulmón derecho que es donde se insinuó la sospecha de bronquiectasias, sin ninguna lesión. Se retocó en este caso los bordes de los bronquios para hacerlos resaltar mejor.

Comentario: En estos casos negativos de lesión bronquial se evidencia más la necesidad del broncograma que es un procedimiento inocuo y pone a un niño a salvo de alguna lesión bronquial ignorada o pasada por alto.

CASO N° 2

S. A., de 9 años, Hospitalito de Niños Débiles.

Larga permanencia bajo tratamiento de tbc pulmonar difundida en el lado derecho.

Ultima radiografía vacía: Condensación homogénea de mediana densidad, limitada hacia arriba por un límite convexo a nivel del cuarto espacio intercostal posterior y hacia abajo por el diafragma. A la radiografía oblícua derecha, esta se hace triangular y se limita a los segmentos del lóbulo medio, libertando los basales. Se diagnostica atelectasia del lóbulo medio.

Broncograma: (*Radiografía N° 2*).

Muestra la detención del Lipidol en el bronquio de origen a los segmentos del lóbulo medio, mostrando claramen-

te el muñón, que corresponde al triángulo de densidad, que contrasta con el follaje bronquial lleno de Lipidol, en los segmentos superiores e inferiores.

Comentario: Confirma el broncograma el diagnóstico de atelectasia del lóbulo medio, y el paro del Lipidol es típico de comprensión extrínseca, posiblemente por collar ganglionar. Aquí la broncografía señala el camino al broncoscopio tal vez terapéutico.

CASO N° 3

J. E. M., 9 años, Servicio de Pediatría Hospital General.

En dos épocas de su vida internado en el Hospital por síntomas pulmonares, nunca se evidenció tbc., salvo radiografías que mostraban condensación del pulmón derecho que se calificó de tbc.

Última radiografía vacía: Condensación de gran densidad en todo el pulmón derecho, con retracción de la tráquea y rotación de la punta del corazón hacia adelante, que hace desaparecer su imagen que se oculta en la densidad.

Broncograma: (Radiografía N° 3)

Al rellenableto del árbol pulmonar derecho nos da una sorpresa, una bronquiectasia ampular gigante y masiva.

Comentario: Cuadro que justifica los diferentes períodos de exacerbación de sus síntomas, y el broncograma nos lo evidencia y pone de manifiesto el constante peligro

a que está expuesto. Nos pone en el camino de un tratamiento adecuado. Una neumonectomía total.

CASO N° 4

E. Z., 7 años, Hospitalito de Niños Débiles.

Historia pulmonar larga y de larga hospitalización, con alteraciones más radiográficas que clínicas, que mostraban homogenización de todo el pulmón izquierdo.

Ultima radiografía vacía: Condensación de todo el pulmón izquierdo, con moderada retracción de la tráquea. Pulmón derecho libre.

Broncograma (Radiografía N° 4)

Se visualizan todos los bronquios primarios engrosados y moniliformes, a excepción de los segmentos apical posterior y anterior y língula, que presentan muñones dilatados ampularmente. No se llenan los bronquiolos ni el follaje alveolar.

Comentario: Se vé evidentemente un cuadro de cirrosis pulmonar, pulmón no funcionante, con dilatación bronquial que irá tomando caracteres de mayor proporción, con los consiguientes peligros. La conducta a seguir lo ha marcado el broncograma, la terapéutica quirúrgica.

RESUMEN DE CASOS

CASO	EDAD	DIAGNOSTICO	PROCEDENCIA
H.E.	7a	tbc. cavitaria	Pediatría H. G.
H.E.2	7a	tbc. cavitaria	Pediatría H. G.
J.E.M.	9a	Bronquiectasia	Pediatría H. G.
J.E.M.2	9a	Bronquiectasia	Pediatría H. G.
A.L.	12a	Normal	Pediatría H. G.
A.L.2	12a	Normal	Pediatría H. G.
A.L.3	12a	Normal	Pediatría H. G.
S.A.	8a	Atelectasia	Pediatría H. G.
S.A.2	8a	Atelectasia	Pediatría H. G.
C.L.G.	3a	Normal	Hosp. Niños Déb.
A.M.	5a	Normal	Col. Sn. Juan Sac.
S.R.	11a	tbc. cavitaria	Pediatría H. G.
E.Z.	10a	Cirrosis pulmonar	Hosp. Niños Déb.
E.Z.2	10a	Cirrosis pulmonar	Hosp. Niños Déb.
V.M.L.	5a	Neumonía Atip.	Pediatría H. G.
C.L.G.2	3a	Normal	Hosp. Niños Déb.
S.R.2	5a	Pleuresía	Pediatría H. G.
O.L.	5a	Normal	Pediatría H. G.
O.L.2	5a	Normal	Pediatría H. G.
O.L.3	5a	Normal	Pediatría H. G.

CONCLUSIONES

- 1^a—El broncograma en los niños debe ser hecho sistemáticamente en aquellos casos donde haya una historia pulmonar larga e insidiosa con condensaciones pulmonares que puedan ocultar lesiones bronquiales, graves si no se diagnostican y se tratan adecuadamente.
- 2^a—Debe ser un procedimiento previo a la broncoscopía, pues le señala un camino exacto.
- 3^a—Debe usarse sin temor después de familiarizarse con una técnica, ya que empleada con confianza no reviste ningún riesgo, y sus contraindicaciones son reducidas.
- 4^a—La técnica que se usó en este trabajo tiene entre la mejor ventaja, la de evitar las zonas epiglótica y glótica que son las más reflectógenas y que puede causar accidentes ya conocidos, y es de mayor confort para un niño y para el operador.
- 5^a—No se tuvo ningún accidente molesto de los que se le atribuyen a esta técnica, tales como infiltraciones de aceite, enfisemas o infecciones del mediastino o del cuello.
- 6^a—La introducción del lipiodol no causó alteración apreciable clínicamente en el intercambio gaseoso, ni exacerbación de procesos patológicos, y se conservó la idea de que las contraindicaciones son los casos de mal estado general, agotamiento y estados de excitación.

ADAN GARCIA PADILLA

Vº Bº,

Luis F. Velásquez.

Imprímase,

Dr. C. Mauricio Guzmán,
Decano.

BIBLIOGRAFIA

Los Segmentos Broncopulmonares y la Circulación Pulmonar. Estudio Radiográfico y Anatómico.—*Charles E. Tobin, Ph. D. y Manuel O. Zariquey, M. D.* Radiograf. y Fotograf. Clínicas, Tomo 16, Nº 1- 1950.

The Anatomy of the Bronchopulmonary Segments. Clinical Applications.—*George R. Krause, M. D. and Mortimer Lubert, M. D.* Cleveland, Ohio. Radiology Vol. 56, Nº 3, 1951.

Bronchiectasis.—Richard H. Overholt. Official Journal of the Chest Physicians. Vol. XII, Nº 5, Nov./December, 1947.

Richard Overholt, Lazaro Langer.—Surgery, Ginecology and Obstetrics. March 1947, Vol. 84, 257.

Bronchial Dynamism.—*Dr. S. Di Rienzo,* Córdova, Argentina. Radiology, Vol. 53, Nº 2, August 1949.

La Broncografía en el Estudio de las Afecciones del Tórax.—*Raúl Piaggio Blanco y Federico García Capurro.* Montevideo.

The effects of Lipiodol on Alveolar Exchange: a preliminary Report.—*Harrison Black, M. D. and Albert Roos, M. D.* Boston, Oct. 51 (Congreso de Cirujanos).