



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
REPUBLICA DE GUATEMALA, CENTROAMERICA

IMPORTANCIA DE LA BRONCOGRAFIA  
EN EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO  
QUIRURGICO DE LAS ENFERMEDADES  
BRONCOPULMONARES

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FOR

MARIO RONALDO CHICAS RENDON

EN EL ACTO DE INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

o...o.....o

GUATEMALA, JUNIO DE 1964

## PLAN DE TESIS

- 1 INTRODUCCION
  - 2 HISTORIA DE LA BRONCOSCOPIA EN RELACION AL DESENVOLVIMIENTO E IMPORTANCIA DE LA BRONCOGRAFIA
  - 3 EL PULMON; ESTRUCTURA Y MECANISMO AL ESTADO NORMAL Y PATOLOGICO.
  - 4 CUIDADOS PRE-OPERATORIOS Y POST-OPERATORIOS DEL ENFERMO EN QUIEN SE PRACTICA UN BRONCOGRAMA
  - 5 BRONCOGRAFIA, TECNICA E INTERPRETACION MEDIOS DE CONTRASTE. ANESTESIA
  - 6 EVOLUCION DE LOS MEDIOS DE CONTRASTE EN LA BRONCOGRAFIA
  - 7 INCIDENTES Y ACCIDENTES DE LA BRONCOGRAFIA
  - 8 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES GENERALES DE LA BRONCOGRAFIA  
PRESENTACION DE BRONCOGRAMAS
  - 9 CONCLUSIONES
  - 10 BIBLIOGRAFIA
-

1  
INTRODUCCION

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR:

Previo mi respeto y consideración, someteré ante Uds. mi trabajo de Tesis intitulado:

"IMPORTANCIA DE LA BRONCOGRAFIA EN EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS ENFERMEDADES BRONCOPULMONARES";

trabajo que he logrado realizar gracias a la colaboración desinteresada del Dr. GERMAN MARTINEZ DE PAZ, colaboración eficiente que me hizo llegar a la cúspide de mi anhelo.

Me propongo en él, hacer una exposición divulgativa y por demás científica de un trabajo que todo Médico General debe tener nociones y conocerlo aún en forma somera. En mi concepto, este estudio adquiere mayor interés dada la importancia e importancia relativa del método por medio del cual se logra llegar a conocer en forma inicial un proceso patológico de tipo BRONCOPULMONAR que de no ser así se llegaría a visualizar cuando sus caracteres desastrosos sean irreparables para el enfermo. Es así como venciendo las lógicas limitaciones que nuestro medio impone en los trabajos experimentales, me he permitido presentar ante Uds., los principales caracteres de la BRONCOGRAFIA que puedan servir al Médico General y aficionado a la Cirugía Torácica a conocer los princi-

pales caracteres radiológicos de las enfermedades de la caja torácica.

Quiero se me permita agradecer públicamente al Dr. GERMAN MARTINEZ DE PAZ, su espontánea ayuda científica que me ha servido de faro para orientarme en lo que me he propuesto y que ha despertado en mi, profundo respeto como Maestro y sincera gratitud, que perdurará mientras aliente vida mi ser.

## HISTORIA DE LA BRONCOSCOPIA EN RELACION AL DESENVOLVIMIENTO E IMPORTANCIA DE LA BRONCOGRAFIA:

La Broncología ha aportado a la broncografía una distribución exacta y precisa de la anatomía normal del bronquio y así se ha logrado descubrir lesiones abriendo un capítulo nuevo a la Patología Pleuropulmonar o Neumológica.

Su etiología, síntomas y diagnóstico se aclara con exploraciones endoscópicas de los bronquios.

La Broncoscopia es hoy día auxiliar indispensable de la Neumología; la instrumentación y técnicas perfectas de broncoscopia toma auge desde el siglo XX.

En 1,875 Valtolini por medio de un espéculo de oído introducido por un orificio de Traqueostomía, inspeccionó el origen de los bronquios; después Pieniazek y Von Schrötter hacen lo mismo pero la traqueobroncoscopia no existe todavía, sino que aparece poco a poco, debido a haber insuficiencia de fuente luminosa la cual se adquirió posteriormente, así como el instrumental adecuado.

Killian fué el primero en verificar las primeras endoscopías traqueobranquicas per- orales, es a él que

la broncoscopía da sus primeras victorias, pues en 1,897 se extrae un hueso del bronquio derecho de un viejo por medio de un esofagoscopio de Rosenheim.

En 1,912 entre otros, Poyet, verificaron una broncoaspiración, llegando a curar así un absceso pulmonar.

En 1,919-29 el héroe de la broncoscopía es ---- Chevalier Jackson, el cual perfeccionó tanto el instrumental como la técnica, naciendo así la nueva era de la broncoscopía.

En época posterior aparecen las sondas suaves que se introducen para aspiraciones endobronquiales y exámenes bronquiales con medios de contraste así como lavados de bronquios.

Hacemos referencia a la historia de la broncoscopía, porque de ella se derivó el estudio técnico de la broncografía, la cual en la actualidad ha venido a grandecer el estudio topográfico broncopulmonar y su estudio patológico.



### EL PULMON; ESTRUCTURA Y MECANISMO AL ESTADO NORMAL Y PATOLOGICO.

Vamos a exponer en este capítulo la vida de los tejidos pulmonares; su mecanismo y funcionamiento fisiológico, como también sus reacciones patológicas fundamentales.

La Histofisiología pulmonar no ha sido muy bien conocida, debido a que los pulmones permanecen encerrados en la caja torácica, dado a lo cual su estudio solo ha sido posible en estado de colapso; por consiguiente un pulmon fuera del tórax no es un pulmon fisiológicamente normal.

La determinación de la textura pulmonar ha constituido uno de los problemas más difíciles y debatidos de la anatomía, ha provocado desde mucho tiempo discusiones delicadas; pese a todo los histologistas han llegado a comprenderlo en buena forma.

#### ARQUITECTURA GENERAL DEL PULMON.

En su origen el pulmon es una glándula, pero más tarde sufre singulares modificaciones como es la que en período neonatal, es invadido por el aire que llena los bronquios y sus extremidades (bronquiolos). El pulmon sufre en el curso de su desenvolvimiento cambios profun-

dos que borran su textura glandular fundamental; el aspecto glandular que es aparente en el feto, desaparece en el adulto. El pulmon glándula al principio de la embriogénesis no lo es mas al nacimiento

### NOCION DEL LOBULILLO PULMONAR

Bajo la pleura del pulmon adulto se observan una serie de figuras exagonales y poligonales, a límites marcados frecuentemente por finos depósitos antracocicos; estas figuras se forman por la inclusión sobre la lámina fibrosa pleural, de tabiques que se dirigen a la profundidad del parénquima, limitando territorios poliédricos, regulares de 10 a 20 milímetros de diámetro siendo éstos los lobulillos pulmonares; en cada uno de ellos penetra un eje fibroso (pedículo) encerrando un bronquiolo y una rama de la arteria pulmonar.

### PARED ALVEOLAR

Está formada por una membrana de apariencia homogénea. Los hitólogos han descubierto en ella formaciones fibrilares, fibrillas de reticulina, fibrillas colágenas y fibrillas elásticas, unidas por una substancia fundamental.

Al punto de vista histofisiológico la importancia de las fibrillas de reticulina es un papel mecánico de sostén. Ahora, desde el punto de vista histopatológico estas fibrillas pueden llegar por alteraciones patológicas a endurecerse y formar esclerosis.

Las fibrillas colágenas acompañan a la fibra muscular lisa y las fibras elásticas presentes en esta zona.

Respecto a las fibrillas elásticas podemos decir - que un fuerte trabajo respiratorio puede desarrollar este sistema. En caso de mucha formación puede llegarse a producir esclerosis y la poca formación de enfisema.

### COMUNICACIONES INTER ALVEOLARES

Normalmente en el hombre y mamíferos existe comunicación interalveolares. Se han descrito poros alveolares que miden 10 a 15 micras provenientes de la degeneración de una célula, ocupando el medio del tabique interalveolar. Patológicamente es frecuente en el enfisema, aumentando su número, ellos ayudan a la ventilación colateral.

### RED SANGUINEA ALVEOLAR

Es una de las más ricas y regulares del organismo. Al observarlas en preparaciones de pulmones totalmente inyectadas de substancias colorantes, vemos que el lugar ocupado por los capilares sanguíneos es dos veces más elevado que el de los espacios intercapilares, haciendo la observación que este carácter es artificial, en esta disposición porque la inyección intravascular dilata al máximo los capilares.

El carácter fundamental del funcionamiento de la red sanguínea reside en la notable capacidad de retener toda la sangre que le llega, porque se sabe que en un trabajo físico, retiene 30 litros por minuto y en reposo - retiene 4 litros en el mismo tiempo.

La red sanguínea alveolar tiene variaciones de caudal libre según circunstancias fisiológicas, en algunas condi-

ciones parece que los hematies pasan uno a uno, en otras pasan en columnas espesas y otras veces el estrechamiento es tan acentuado que solo pasa un hilo de plasma; en estos casos las paredes alveolares parecen privadas de vasos. Lo precedentemente descrito se observó microscópicamente en animales de experimentación, rana y perro.

La red capilar tiene la propiedad de poseer un mecanismo de paro; es así como se explica la presencia de metástasis pulmonares en los neoplasmas, el paro de glóbulos de grasa en las embolias grasosas.

#### REVESTIMIENTO ALVEOLAR

El alveolo presenta células de revestimiento que tienen actividad metabólica y fagocitaria, así notamos que tienen una base fisiológica común por lo que se les divide solo por comodidad en el estudio. Presentan fagocitosis de glóbulos rojos, bacterias, leche, lipiodol y aceite introducido en los bronquios, colesteraína y polvos.

#### BRONQUIOS

La estructura del bronquio en una forma general, está formado por dentro por la mucosa brónquica, formada por epitelio, túnica propia, corion y capa muscular lisa constituida por el músculo de Reissesen.

Por fuera existe una vaina fibro cartilaginosa formada por piezas cartilaginosas y glándulas brónquicas. Entre ambas existe una capa submucosa de tejido bastante laxo.

Los bronquios varían en su arquitectura por su calibre, distinguiéndose en gruesos bronquios o de distribución, que presentan glándulas abundantes y características; los pequeños bronquios o interlobulares, en los que no se distinguen glándulas propiamente dichas, sino pliegues glandulosos. Los conductos brónquicos en el hombre de 1.5 Milímetros de diámetro constituyen los bronquiolos, caracterizados por la ausencia de cartílagos y glándulas. De bronquiolos propiamente dichos se pasa a los bronquiolos de transición, en parte alveolizados pasando luego a formar los canales alveolares ya totalmente alveolizados.

Los gruesos bronquios presentan un epitelio con tres tipos de células: células a cilios vibrátiles, células caliciformes secretoras de mucus, células indiferenciadas capaces de multiplicación y evolución hacia el tipo vibrátil.

#### VASCULARIZACION DE LOS BRONQUIOS

Esta se efectúa por medio de las arterias brónquicas, ramas de la aorta, las cuales se dividen y subdividen hasta formar finos plexos mucosos y submucosos peribrónquicos, dando el vaso nutricio del pulmón.

Las venas se forman a partir de plexos que vienen de la mucosa y submucosa y así van formando el sistema venoso mayor que va a desembocar a las venas brónquicas, terminando finalmente sea en la ácigos, intercostales o bien directamente en la vena cava.

#### INERVACION DE LOS BRONQUIOS

Son inervados por el vago y el simpático que dan

los plexos pulmonares anterior y posterior. Los haces nerviosos acompañan a los vasos a lo largo de la pared externa de los bronquios. Estos sistemas nerviosos producen vasoconstricción o vasodilatación de acuerdo al sistema estimulado o deprimido.

### VIAS LINFATICAS

Aparecen a partir de los últimos bronquiolos en el tejido conjuntivo, siendo inicialmente poco desarrollada. Hay dos sistemas de vías linfáticas distintas, la red linfática pleural y la red linfática periaórtica, bronquial, vascular; todas estas forman los canales peribronquiales, para desembocar en el conducto torácico.

### ANATOMIA TOPOGRAFIA DEL ARBOL TRAQUEOBRONQUIAL. NOMENCLATURA:

Para el estudio de la nomenclatura de los bronquios usaremos la clasificación sugerida por Chevalier L. Jackson y John Franklin Huber de la escuela de Medicina de la Universidad de Temple Filadelfia, la cual es universalmente usada y seguida por nosotros, ya que hay mucha controversia en la clasificación de la topografía bronquial.

Las sub-divisiones pulmonares han recibido el mismo nombre que las ramas bronquiales de que son tributarias; la descripción broncoscópica del árbol traqueobronquial, se hace generalmente comenzando de la carina o espolón vertical que se ve a la terminación de la traquea y que indica la bifurcación de ésta y el comienzo de los bronquios principales o primarios. Luego de presentar la clasificación la expondremos en forma esquemática en donde se demuestra los segmentos broncopulmonares en estudio.

### PULMON DERECHO

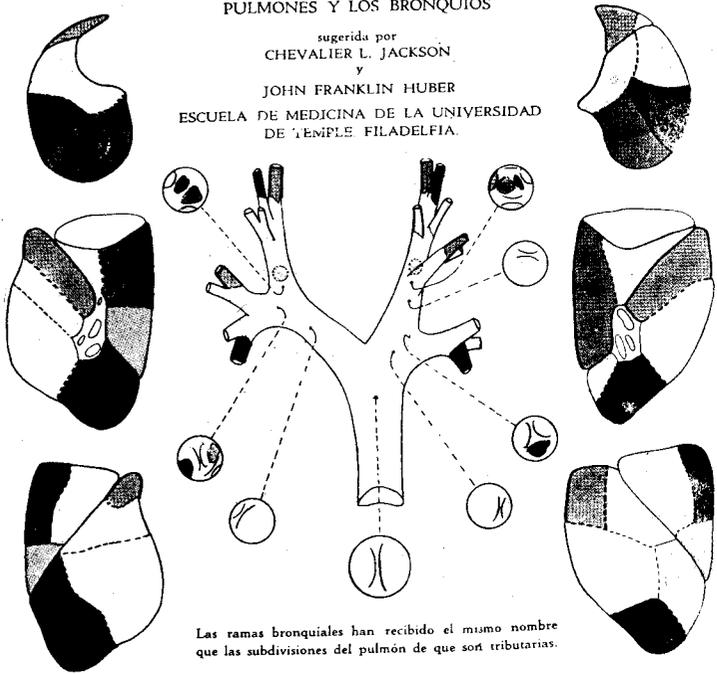
Lóbulos:	Segmentos:
Superior	Apical Posterior Anterior
Medio	Lateral Medial
Inferior	Superior Medial Basal Anterior Basal Lateral Basal Posterior basal.

### PULMON IZQUIERDO

Lóbulos:	Segmentos:
Superior	División Superior Apical Posterior Anterior
	División inferior (Lingular)
Inferior	Superior Anterior medial basal Lateral Basal Posterior basal.

NOMENCLATURA  
DE LOS  
PULMONES Y LOS BRONQUIOS

sugerida por  
CHEVALIER L. JACKSON  
y  
JOHN FRANKLIN HUBER  
ESCUELA DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD  
DE TEMPLE FILADELFIA.



Las ramas bronquiales han recibido el mismo nombre que las subdivisiones del pulmón de que son tributarias.

PULMON IZQUIERDO		PULMON DERECHO	
LOBULOS.	SEGMENTOS.	LOBULOS.	SEGMENTOS.
Superior.	División superior.	Superior.	Apical. Posterior.
			Anterior.
Superior.	División inferior. (de la lingula)	Medio.	Lateral. Medial.
			Superior.
Inferior.	Anterior basal.	Inferior.	Superior.
	medial.		Basal anterior.
	Lateral basal.		Basal lateral.
	Posterior basal.		Basal posterior.

CUIDADOS PRE-OPERATORIOS Y  
POST-OPERATORIOS DEL ENFERMO  
EN QUIEN SE PRACTICA UN BRONCOGRAMA

Los enfermos deben ser preparados como para cualquier intervención quirúrgica de importancia, deberá explicársele que será lo que se le hará al siguiente día, paso a paso, que resultado y beneficios se obtendrá con el procedimiento que habrá de practicársele; el objeto de este punto es obtener del enfermo el máximo de colaboración y obtener así con la ayuda de una buena técnica, radiografías broncográficas excelentes.

Una vez resueltas las dudas del paciente, se procede a dar un laxante suave, enema evacuador y por último un barbitúrico de acción lenta (Nembutal) para que duerma bien y evitar así temores y aprehensiones que no puedan hacer pasar mala noche; desde ese momento se evitará todo alimento por vía oral.

Al siguiente día a las 6:00 a. m. se dará otro Nembutal y antes de ser llevado al departamento de Rayos X, 30 minutos más o menos, se le pondrá Supradol 100 mg. I. M., Atropina 0.5 de mg. y una ampolla de Silomat I. M. El objeto de lo primero es aumentar la sedación, lo segundo para disminuir secreciones y evitar un reflejo neurovegetativo (Vago-vagal) que pueda llevarnos a un paro cardíaco y lo tercero para evitar o abolir el reflejo tusígeno, el cual de persistir nos haría que el medio de contraste no se difundiera bien por el árbol bronquial y fuese elimi-

nado al exterior.

Se recomienda además la noche anterior, practicar en el enfermo lavados de la boca con alcohol al -- 25%, hechos con especial cuidado, procurando no irritar demasiado con frotamiento excesivo las encías no acostumbradas a ser así limpiadas.

Deberán quitarse toda prótesis dental móvil, si la tienen, para evitar puedan ser ingeridas accidentalmente o expulsadas por la acción del vómito que pudiera aparecer, por lo cual y para evitar ésto como ya se dijo, no se dará nada por vía oral a partir de las 21:00 horas del día anterior a la prueba o por lo menos 5 horas antes de la misma. Se entiende que estos enfermos ya han sido revisados en su dentadura, la cual debe estar en buenas condiciones para proceder al examen, así también -- siempre es conveniente en estos enfermos que sean previamente vistos por un Internista o si se trata de niños por -- Pediatra, para investigar si tienen lesión orgánica que requiera una preparación especial, por ejemplo: un Nefrítico que necesite cualquier intervención endolaringea, debe ser preparado con especial cuidado para evitar un edema laríngeo o cualquier otra complicación; a los diabéticos se les debe inyectar insulina e instituirlos en tratamiento diabético especial. En todos los casos, excepto cuando se trate de extracción de cuerpos extraños, se debe hacer un Wasserman y si esta reacción resulta fuertemente positiva, se debe posponer todo procedimiento, a menos que esta sea muy urgente, hasta que el enfermo -- sea medicado intensamente.

Antes del procedimiento broncográfico, los enfermos deben ser examinados por laringoscopia indirecta y

esta precaución es doblemente necesaria si el enfermo ha de ser anestesiado. Este reconocimiento debe formar parte del examen habitual que se hace al ser admitido un enfermo en cualquier departamento de un hospital.

Y para terminar, es de vital importancia el reconocimiento cuidadoso del corazón y si se encontrara alguna lesión, se debe posponer la técnica hasta que la condición del enfermo lo permita.

Luego de efectuada la broncografía, se invitará al enfermo a toser en forma enérgica para expulsar el medio de contraste en su mayor parte después de tomadas las radiografías. Se ayudará esta maniobra, utilizando el drenaje postural, postura que variará de acuerdo con el segmento o lóbulo pulmonar examinado. Ya en su habitación, deberá seguir estimulando las contracciones de la jaula torácica por medio de la tos para -- expeler en forma voluntaria gran parte del medio de -- contraste. Luego de ésto, podrá seguir con régimen terapéutico y dietético que el médico crea conveniente o bien seguir el ya establecido, siempre y cuando no haya habido ninguna complicación.

## BRONCOGRAFIA. TECNICA E INTERPRETACION. MEDIOS DE CONTRASTE. ANESTESIA.

La Bronconeumografía puede hacerse introduciendo en los bronquios sustancias radioopacas; estas sustancias pueden ser en polvo o líquidas, las cuales a su vez pueden ser oleosas o líquidas propiamente dichas. - Como ejemplo de sustancias en polvo, tenemos el Subcarbonato de Bismuto, sustancia que algunos autores consideran define mejor el contorno de los bronquios y para cuya aplicación se utiliza el insuflador de Clerf, el cual se introduce en el bronquio a través del broncoscopio, pero se debe tener cuidado de no ocluir una porción demasiado extensa del árbol traqueobronquial.

De las sustancias líquidas se usa el Lipiodol que está suspendida en aceite y el Dionosil, cuya suspensión es acuosa, es más densa por lo que en lactantes no debe usarse; ambos medios de contraste son los más usados, pese a reportarse mejores imágenes radiográficas con el Subcarbonato de Bismuto y para su instilación endotraqueal puede hacerse directamente a través del broncoscopio y en algunos casos es indispensable hacerlo así o bien empleando una sonda suave, guiándose para introducirla de la imagen indirecta de la laringe, que nos proporciona la laringoscopia indirecta por medio del -- espejo laringeo y frontal. En los niños muy pequeños se puede introducir la sonda por la nariz.

Por muchos años el único método empleado fue el método broncoscópico, sin embargo no era muy satisfac-

torio porque mucho Lipiodol era expectorado cuando el enfermo tosía, se perdía demasiado tiempo en trasladar al enfermo de la sala de operaciones hasta el departamento de Rayos X. Después se comenzó a utilizar sondas suaves para la instilación del medio contraste líquido, unas veces con conductor y otras sin él, lo cual tiene entre otras ventajas el poder realizarlo en el departamento de Rayos X.

#### TECNICA QUE SE EMPLEA EN LA CLINICA BRONCOSCOPICA DE LA UNIVERSIDAD DE TEMPLE ( TEMPLE UNIVERSITY ) PARA LAS BRONCOGRAFIAS:

En los adultos se utiliza una sonda uretral No. 16 Fr., introduciéndola por la boca, usando como mandril un estilete de alambre con la curvatura apropiada para que se pueda introducir en la laringe y guiándose con el espejo laringeo para introducirla.

La preparación del paciente debe hacerse como se indicó en el Capítulo sobre cuidados pre y pos-operatorios del enfermo, antes de proceder a hacer la instilación.

La anestesia se obtiene por medio de atomizaciones de solución de cocaína al 10%, de pantocaína al 2% ó Larocaína al 10% a la faringe, seguidas de instilaciones de pequeñas cantidades de la misma solución en la laringe.

Las instilaciones en la laringe se pueden hacer con la jeringa traqueal comun y corriente, pero es mejor usar para esto la jeringa de Luckens, guiándose para ha-

cerlo con el espejo laringeo.

Con el Dr. German Martínez de Paz en los broncogramas que hemos efectuado en el pabellón de tuberculosos del Hospital Nacional de Amatlan, hemos utilizado Novesina al 1%, primero en atomizaciones a la faringe, velo del paladar, pilares anteriores y posteriores del paladar blando, haciendo inspirar y expirar al paciente en forma enérgica para lograr anestesia endobronquial y luego con hisopos de algodón por frotamiento suave y delicado, haciendo tracción manual de la lengua del enfermo por el mismo y con ayuda del espejo laringoscópico completamos la anestesia alrededor de la epiglotis y sus pliegues, dándonos buen resultado para la introducción de la sonda, pues se evita casi en forma total el reflejo nauseoso.

Volviendo a la técnica utilizada en la Universidad de Temple, la sonda se introduce en la glotis, montada en el estilete o conductor, previamente lubricado con vaselina líquida o aceite mineral estériles, por el método indirecto, guiándose por el espejo laringeo sosteniendo con la mano izquierda y efectuándose tracción de la lengua hacia afuera por el mismo enfermo.

Una vez que la sonda haya franqueado la glotis, ya no es necesario guiarse con el espejo para introducirla en la traquea a 8 ó 10 cm. más, se deja por lo tanto el espejo, la sonda se sostiene con la mano izquierda y con la mano derecha se va introduciendo. En este momento pueden instilarse algunas gotas de solución anestésica para evitar el reflejo tusígeno a travez de la sonda que se está introduciendo.

Por regla general, en un adulto medio puede calcu-

larse la distancia entre los incisivos superiores y la traquea en 15 centímetros; desde los incisivos superiores a la carina en 27 cm. insinuando 2 cm. más en el bronquio derecho se llega al orificio del bronquio del lóbulo superior y con 3 cm. más que se introduzca la sonda se llega a los orificios de los bronquios del lóbulo mediano e inferior.

En el bronquio izquierdo es preciso introducir la sonda, 30 ó 32 cms. a partir de los incisivos superiores para alcanzar los orificios bronquiales de los lóbulos superiores e inferiores. En la mujer por lo general es necesario subtractar de las cifras mencionadas 2 ó 3 centímetros.

Para hacer la broncografía de un lóbulo por separado, se deben seguir las reglas siguientes:

- I. - Para los lóbulos medio e inferior del lado derecho, la sonda se coloca en la porción inferior del bronquio principal derecho.
- II. - Para uno u otro de los lóbulos inferiores, la sonda se coloca en el orificio del lóbulo que se quiere llenar con Dionosil. Se inclina al paciente hacia el lado que se quiere llenar y se instilan 1 ó 2 cm. cúbicos de Dionosil, si se ve que el Dionosil va en dirección deseada se continúa instilando hasta 8 ó 10 cm. cúbicos, que es la cantidad generalmente necesaria para llenar el lóbulo de las bases. Para facilitar la introducción de la sonda al bronquio principal, conviene que la cara del paciente esté en dirección opuesta al bronquio que se quiere llenar.
- III. - Cuando se quiere llenar los lóbulos inferiores de am

bos lados, después de haber llenado el lóbulo de un lado, se saca la sonda hasta la carina y con un ligero movimiento de rotación se consigue encontrar el orificio del lóbulo principal del lado opuesto y se introduce en él la sonda.

Algunas veces se consigue hacer la broncografía de los dos lóbulos inferiores colocando la sonda de 1 a 2 cm. arriba de la carina; se hace inclinar al enfermo hacia el lado que se desea llenar primero y se inyectan 10 cm. cúbicos de Dionosil; enseguida se le inclina del lado opuesto y se inyectan otros 10 cm. cúbicos del mismo medio de contraste.

- IV. - Cuando se quiere hacer la broncografía de todo un pulmón, se llena primero el lóbulo inferior de la manera que se ha descrito; una vez lleno este lóbulo se pone ligeramente en Trendemburg la mesa y el paciente se ladea sobre el pulmón cuya broncografía desea hacerse, flexionando al mismo tiempo las rodillas y levantando la cabeza sobre una almohada, en otras palabras se le coloca en la posición que el Dr. Chamberlain ha llamado "Posición de Cleopatra". Ya en esta posición el paciente, se procura que la sonda quede al nivel del orificio del lóbulo superior, aproximadamente 2 cm. debajo de este orificio; se inyectan alrededor de 10 cm. cúbicos de Dionosil y tan pronto como sea posible se toman radiografías estando en decúbito dorsal el paciente.
- V. - Para las broncografías de uno de los lóbulos superiores únicamente, se coloca la sonda de modo que quede ligeramente debajo, al nivel o mejor aún en el -

orificio mismo del bronquio del lóbulo que se quiere llenar. El paciente se pone en posición dorsal oblicua del lado correspondiente y la mesa ligeramente en Trendelemburg. Algunas veces es conveniente poner al paciente en franca posición lateral, del lado correspondiente, "posición de Cleopatra" y después en posición ventral oblicua hacia el lado que se quiera llenar. Tan pronto como sea posible, se toman radiografías estando el paciente en decúbito dorsal.

- VI. - Cuando únicamente se quiere llenar el bronquio medio derecho, se pone la sonda a la entrada del orificio del bronquio; el paciente se inclina hacia adelante en la posición lateral oblicua derecha. Algunas veces es conveniente poner la mesa en ligera posición de Trendelemburg y colocar al paciente en posición ventral oblicua del lado correspondiente.
- VII. - Para las broncografías en los niños muy pequeños la instilación de Lipiodol se hace a través del broncoscopio.
- VIII. - Para las broncografías en niños mayores (5 a 10 años) la instilación de Dionosil se hace a través de una sonda que primero se pasa por la nariz y luego con la ayuda del laringoscopio directo se introduce en la traquea.
- IX. - En los niños mayores de 10 años, la sonda se puede introducir en la laringe bajo el control fluoroscópico, pasándola primero por la nariz, hasta la faringe previamente anestesiada con Larocaína al 10%. Una vez que la sonda está en la faringe, se pone la

cabeza del paciente en extensión semiforzada, se hala la lengua bien hacia afuera y guiándose con la imagen fluoroscópica se va introduciendo la sonda a la laringe y la traquea. Para calmar la tos - que casi siempre sobreviene al introducir la sonda, se instilan algunas gotas de Pantocaína al 2% ó -- Larocaína al 10%, nunca Cocaína; se inyecta el Dionosil y prontamente se toman las radiografías con el paciente en decúbito dorsal.

Es muy importante que las radiografías para broncografías se hagan lo más pronto que sea posible después de instilar el Dionosil; mientras menos tiempo transcurra para tomarlas, mejor definidas saldrán las broncografías. Por lo tanto después de que la sonda ha sido introducida en la traquea, se debe fijar su extremidad exterior y llevar al paciente al departamento de Rayos X para allí hacer la instilación.

Hay diversidad de opiniones acerca de si debe o no extraerse la sonda o dejarla in situ, mientras se sacan las radiografías; esto depende de la experiencia de quien practica el broncograma.

## 6

EVOLUCION DE LOS MEDIOS DE CONTRASTE  
EN LA BRONCOGRAFIA

Puede seguir las siguientes vías:

- I. - Salir al exterior expulsado por expectoración, lo cual se consigue haciendo toser al enfermo y cura de declive o drenaje postural.
- II. - Otra parte es deglutida, pasando al estómago, intestinos, donde es digerida, pudiendo dar accidentes de yodismo que son raros.
- III. - Otra parte permanece en los alveolos pulmonares, la cual es fijada por proceso de fagocitosis intra-parietal y los macrófagos cargados de aceite y odado caminan por los linfáticos intersticiales.
- IV. - En casos raros pasa a los espacios intersticiales y los macrófagos móviles transportarlo a los ganglios mediastínicos, apareciendo como finas trabéculas opacas, meses y años después; como verdadera --linfografía.
- V. - En casos muy especiales puede usarse broncoaspiración.

## INCIDENTES Y ACCIDENTES DE LA BRONCOGRAFIA

Al usar productos yodados hidrosolubles en la broncografía, pueden presentarse las siguientes complicaciones:

- 1) Obstrucción bronquial: producida por la mezcla del medio de contraste con las secreciones viscosas del bronquio, las cuales se hacen difícil de aspirar.

No conviene con productos viscosos hacer la broncografía bilateral y debe asegurarse del valor funcional del lado opuesto para practicar la broncografía.

- 2) Algunos autores refieren haber observado accidentes como: edema localizado de la cara y párpados, manchas purpúricas, congestión pulmonar, hemoptisis, condensación retráctil del lóbulo medio, siendo todos sin gravedad y curados rápidamente.

En general, los accidentes son de tres órdenes:

- I. - Los que son debidos a la técnica.
  - II. - Los que son debidos a la anestesia.
  - III. - Los que son debidos al Lipiodol.
- I. - Los que son debidos a la Técnica se producen por el pasaje de una gran cantidad de medio de contraste

yodado al esófago y estómago, que debido a absorción rápida y masiva, llega a accidentes de yodismo; enfisema pulmonar por inyección muy violenta del medio de contraste; enronquecimiento o disfonía; traqueítis.

- II. - Los que se deben a la anestesia: se producen por reflejo neurovegetativo, intoxicación o inhibición de los centros. Pueden aparecer inmediatamente o de media a una hora después. La sintomatología consiste en náusea, vértigo, obnubilación, excitación mental, lipotimia, los que se corrigen con cafeína y analépticos respiratorios.
- III. - Los debidos al Lipiodol: son los accidentes del yodismo: Hemoptisis, estados congestivos, oliguria; hay individuos predispuestos como los asmáticos, corizas espasmódicas y alérgicos.

## INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES GENERALES DE LA BRONCOGRAFIA PRESENTACION DE BRONCOGRAMAS

Por medio de la Broncografía se ha llegado a un estudio detallado del árbol traqueobronqueal en el vivo y una sistematización de las indicaciones quirúrgicas - broncopulmonares, lográndose por medio de ella llegar a estudiar segmentos periféricos inexplorables por la endoscopia y por la visión directa, en el estudio de las bronconeumopatías.

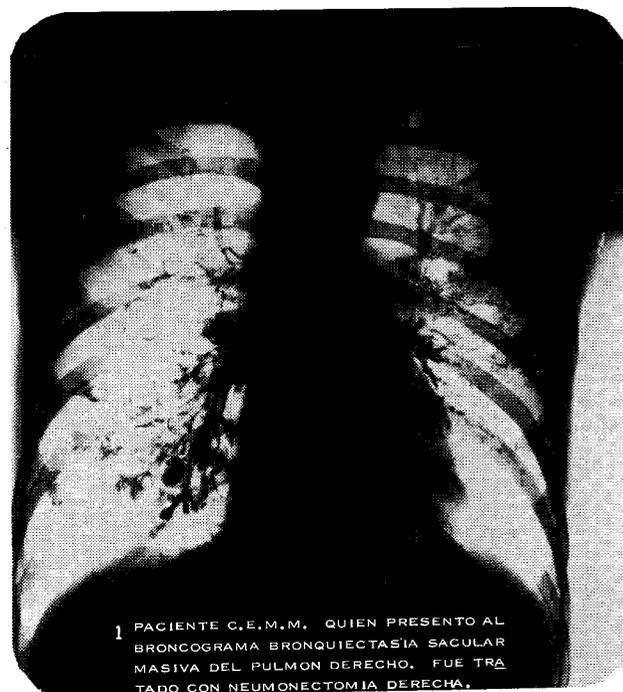
Tiene necesariamente que ser ayudada por los exámenes clínicos, bacteriológicos y radiográficos (posteroanterior y lateral) así como de los tomogramas de la zona a explorar, sin abusar de exploraciones excesivas, por peligro de existir patología seria como hemoptisis, insuficiencia cardíaca o respiratoria grave, mal estado renal, neumopatía aguda o sub-aguda, tuberculosis evolutiva, estado asmático en evolución y de manera general la broncografía no debe ser practicada en el curso de un síndrome febril, siendo estas contraindicaciones de la misma; así también en el niño toda afección eruptiva, pulmonar aguda o febril es contraindicación, a la que hay que agregar primoinfección reciente.

En caso de secuelas justifícase una exploración 6 meses ó 1 año después del episodio inicial; recordando también

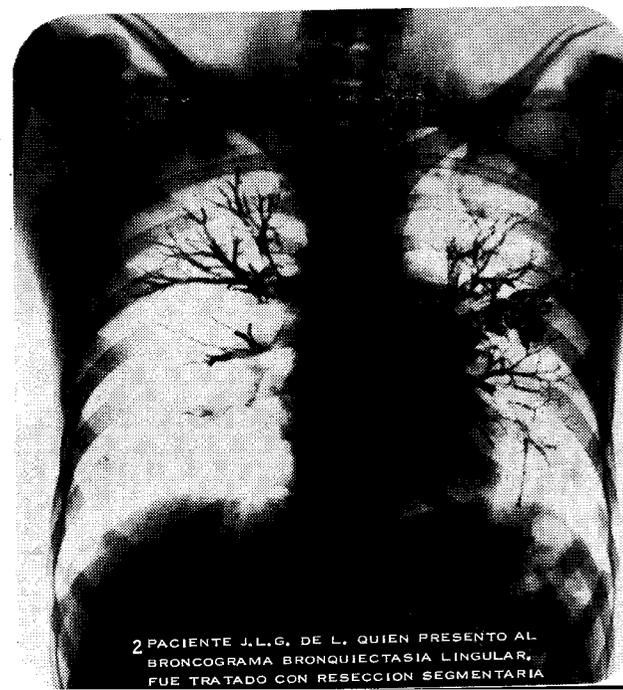
los accidentes posibles de la anestesia, del Shock operatorio, accidentes de yodismo, que aunque poco frecuentes no son despreciables en casos de broncografía iniciales, - se trata de una verdadera pequeña intervención, tanto más shoqueante, cuando más joven es el niño, por lo que debe abstenerse de practicarla por debajo de los 7 años de edad.

La broncografía es exploración indispensable no solamente para despistar, sino también para seguir la evolución y efectos terapéuticos de la mayor parte de las broncopatías.

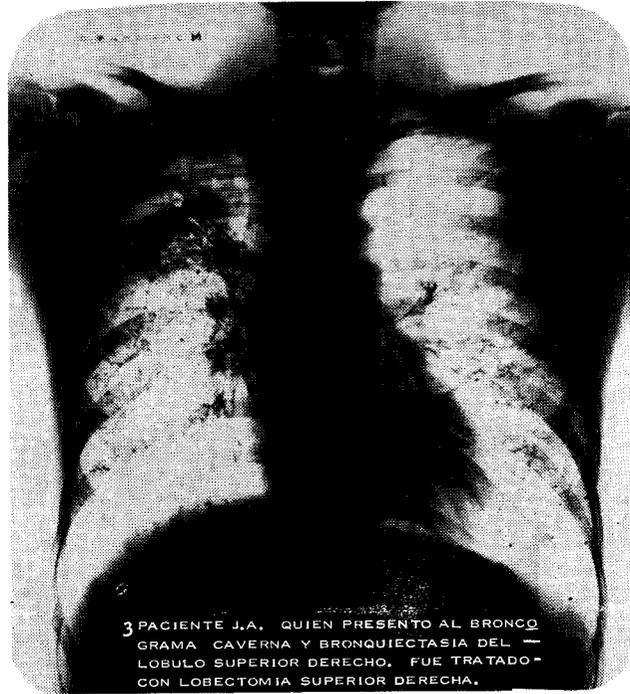
La broncoscopía puede dar la impresión de un estrechamiento bronquial, pero la broncografía nos dá la extensión de este estrechamiento y darnos la impresión del territorio sano.



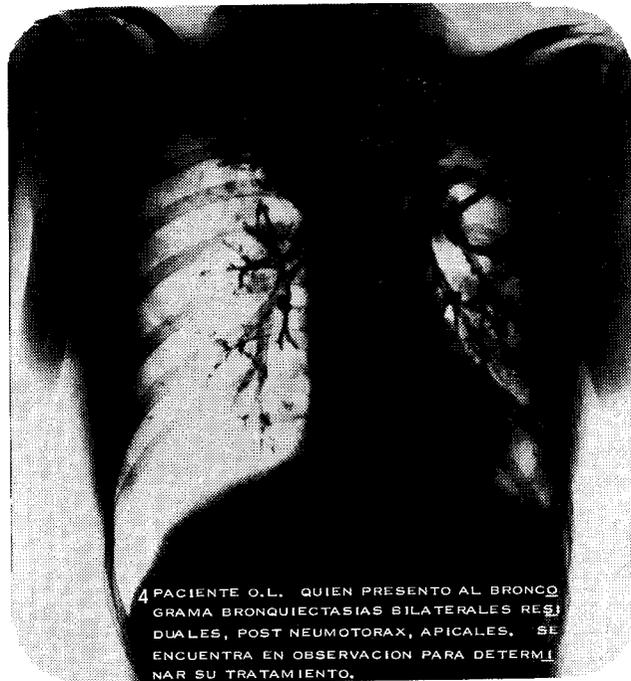
1 PACIENTE C.E.M.M. QUIEN PRESENTO AL BRONCOGRAMA BRONQUIECTASIA SACULAR MASIVA DEL PULMON DERECHO. FUE TRATADO CON NEUMONECTOMIA DERECHA.



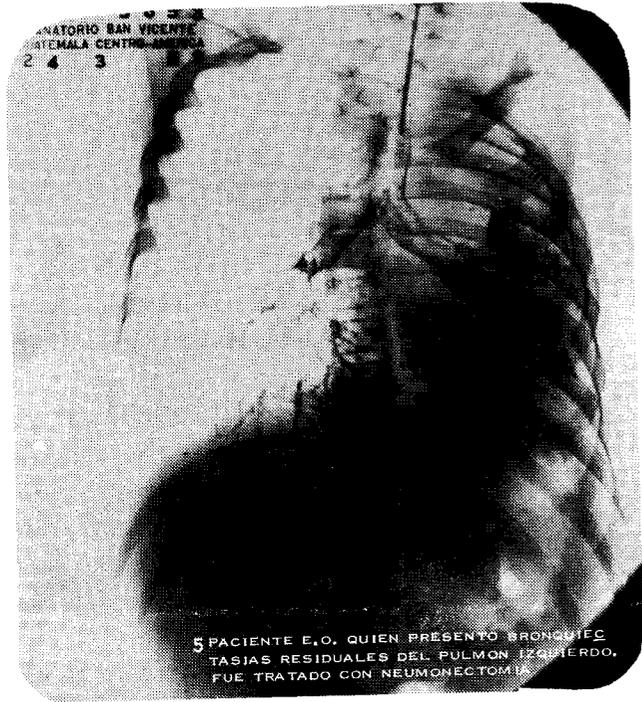
2 PACIENTE J.L.G. DE L. QUIEN PRESENTO AL BRONCOGRAMA BRONQUIECTASIA LINGULAR. FUE TRATADO CON RESECCION SEGMENTARIA



3 PACIENTE J.A. QUIEN PRESENTO AL BRONCOGRAMA CAVERNA Y BRONQUIECTASIA DEL LOBULO SUPERIOR DERECHO. FUE TRATADO CON LOBECTOMIA SUPERIOR DERECHA.



4 PACIENTE O.L. QUIEN PRESENTO AL BRONCOGRAMA BRONQUIECTASIAS BILATERALES RESIDUALES, POST NEUMOTORAX, APICALES. SE ENCUENTRA EN OBSERVACION PARA DETERMINAR SU TRATAMIENTO.



5 PACIENTE E.O. QUIEN PRESENTO BRONQUITIS  
RESIDUALES DEL PULMON IZQUIERDO.  
FUE TRATADO CON NEUMONECTOMIA

## INDICACIONES GENERALES

- I. - Bronquiectasias: las cuales pueden ser, cilíndricas fusiformes y saculares.

En los adultos la exploración de una condensación segmentaria yuxtacisural, conduce frecuentemente al descubrimiento de bronquiectasias ignoradas, como el caso que se presenta en uno de los broncogramas expuestos, donde se encontró una bronquiectasia de la llingula.

En el niño las secuelas de primoinfección pueden - dar bronquiectasias residuales; se pueden averiguar particularmente los casos de fístula ganglionar.

- II. - Broncorreas: ciertas broncorreas persistentes presentan a la exploración lipiodolada una morfología brónica normal, son broncorreas simples sin distensión pero solo el lipiodol puede demostrarlo.
- III. - Asma bronquial: En el período de calma se pueden practicar broncogramas los cuales revelan aspectos particulares como espasmos y estrechamientos de los bronquios y los bronquiolos, zonas enfisematosas, traduciéndose por una impregnación alveolar excesiva, aspecto de atonía o de rigidez brónica, en casos antiguos complicados de bronquitis crónica.
- IV. - Cuerpos extraños: raramente se indica en estos casos.

Por lo contrario las secuelas que vienen después de una obstrucción brónquica, comporta frecuentemente la existencia de bronquiectasia, por lo que aquí se indica la broncografía.

- V. - Cavidades residuales: la exploración de cavidades residuales, abscesos del pulmón, supuraciones pulmonares pre y post-operatorias justifican la broncografía.
- VI. - Obstrucciones Brónquicas: total o parcial de los gruesos troncos u obstrucciones de una rama, justifican la broncografía.
- VII. - Después de Colapsoterapia: desplazamiento, acodadura, obstrucción brónquica, se pueden sospechar en la radiografía corriente, pero la broncografía, lo pone con más frecuencia en evidencia.
- VIII. - Fístulas y Comunicaciones traqueo ó bronquioviscerales.

## CONCLUSIONES

- I. - El perfeccionamiento de la Broncografía ha sido uno de los grandes pasos hacia la cirugía torácica, en la rama de la Neumología.
- II. - El conocimiento de las estructuras broncopulmonares, es condición precisa para el estudio y tratamiento de las enfermedades del pulmón.
- III. - El estudio clínico previo del enfermo, es necesario para la indicación broncográfica precisa, lo cual evitará accidentes desagradables.
- IV. - En nuestro medio los productos yodados que hemos usado y nos han dado buenos resultados, son el Lipiodol y Dionosil.
- V. - En nuestra experiencia, la novesina al 1% es el anestésico local que más hemos usado y obtenido buenos resultados, a pesar de que los otros anestésicos también son buenos.
- VI. - La exploración broncográfica en forma cuidadosa reduce al mínimo las molestias del enfermo.
- VII. - La interpretación de un broncograma requiere el conocimiento perfecto de las segmentaciones pulmonares, conocimiento que debe tener todo médico dedicado al estudio de las enfermedades broncopulmonares.

VIII.- La preparación psicológica del enfermo es de suma importancia.

Mario Ronaldo Chicas Rendón.

Dr. Mynor Hernández Kramer  
Revisor.

Dr. Julio César Mérida,  
Asesor.

Vo. Bo.

Dr. Carlos Armando Soto  
Secretario

Imprímase

Dr. Carlos M. Monsón M.  
Decano.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Bronchologie, Technique Endoscopique Et Pathologie Tracheo-Bronchique. André Saulas-Pierre Mounier Kuhn. Tomo I. Edición 1956
- 2) Le Poumon Structures Et Mecanismes A letat Normal et Pathologique. A. Policard. 2a. edición. 1955.
- 3) Broncoscopía, Esofagoscopía, Gastroscopía. Chevalier Jackson. 1a. Edición en Español. 1955.
- 4) Archivo Radiográfico Particular del Dr. German Martínez de Paz.
- 5) Archivo Radiográfico del Hospital San Vicente.
- 6) Cirugía Pediátrica. Orvar Swenson. Edición en Español. 1960.
- 7) Resecciones Pulmonares. A. Lezius. Edición 1954.