

## RADIOLOGIA, BRONCOSCOPIA Y BRONCOGRAFIA EN EL ASMA

DR. F. COLL COLOMÉ

En un mes de 1950 los enfermos examinados en nuestro Dispensario recibían la primera siguiente clasificación selectiva:

T. B. Pulmonar ... ..	52
Síndrome bronquiectásico ... ..	6
Supuración broncopulmonar ... ..	2
Hidatidosis pulmonar ... ..	1
Cáncer bronquial ... ..	1
Hemoptisis criptogenética ... ..	3
Catarros bronquiales ... ..	20
Profilaxis ... ..	15

En el mismo mes del presente año nuestra clasificación dispensarial ha sido la siguiente:

Tuberculosis Pulmonar activa ... ..	16
Bronquitis circunscrita por lesiones residuales específicas ... ..	4
Adenoideo traqueobronquitis infantil ... ..	12
Broncopatías congénitas ... ..	1
Tráqueo-Bronquitis aguda ... ..	15
Bronquitis hipertónica ... ..	13
Bronquitis hipotónica ... ..	18
Bronquiectasias ... ..	5
Cáncer bronquial ... ..	2
Profilaxis ... ..	14

Sin querer valorar los resultados estadísticos de esta clasificación tan simplista, es indudable que estos datos demuestran que en estos 17 años ha existido una evolución de las técnicas auxiliares diagnósticas que han permitido un mejor conocimiento de las enfermedades broncopulmonares.

Al mismo tiempo que los Antibióticos y Técnicas de anestesia permitían los buenos resultados en la Cirugía torácica actual, las modernas técnicas de exploración funcional respiratoria y exámenes broncológicos conseguían una precisión diagnóstica en gran número de enfermedades que no siempre eran bien detectadas y clasificadas con solo la ayuda del fonendoscopio y exploración radiológica. Era el paso de la Tisiología a la Bronconeumología.

Entrando en el tema pocas son las variaciones habidas en relación con los datos que nos aporta la *radiografía* para el diagnóstico del asma bronquial; posición de inspiración forzada, distensión torácica global, disminución de los movimientos respiratorios, hiperclaridad de campos pulmonares, falta de oscureci-

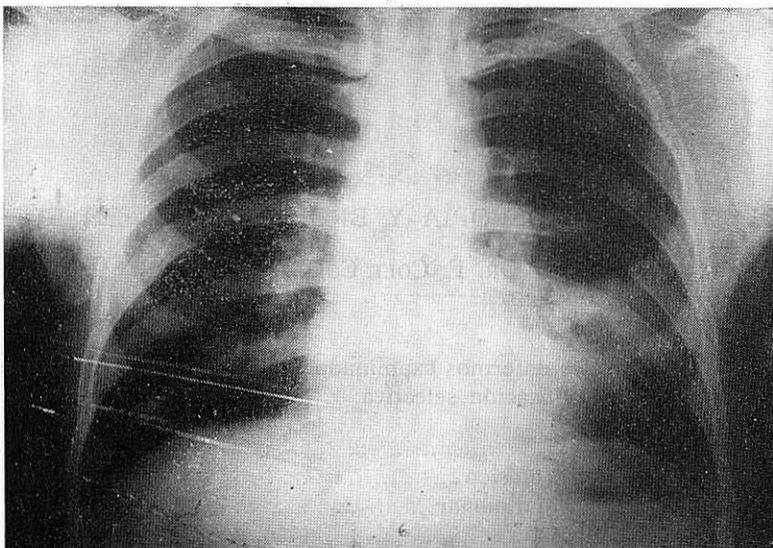


Fig. I

miento en la espiración forzada, alargamiento de la silueta cardíaca por descenso e inmovilidad del diafragma. Todo ello siempre acentuándose en período de crisis.

En las llamadas en cambio Neumonías intermitentes del asmático y Bronconeumopatías eosinófilas *el estudio paralelo broncológico y radiológico* ha puesto en evidencia el origen obstructivo parcial o completo de segmentos bronquiales provocados por edema y depósitos de moco, como el que ilustra el siguiente caso (figs. I y II) en el que la fotografía endobronquial pone en evidencia la

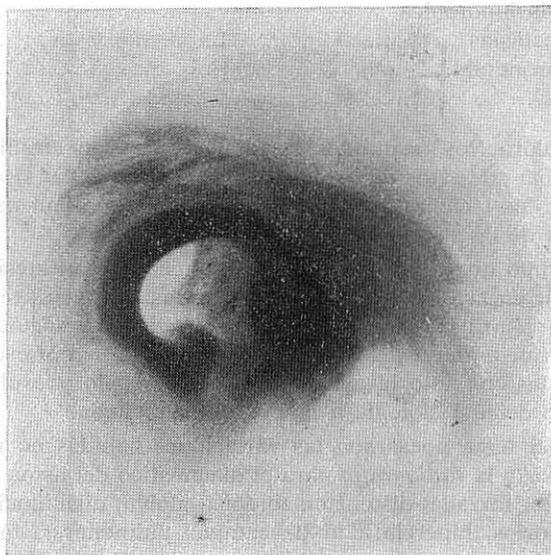


Fig. II

presencia de tapones de moco que determinan la estenosis circunscrita y complicación infectiva consecuente, tratada mediante bronco-aspiraciones.

Fueron precisamente estos resultados favorables de la broncoaspiración los que abrieron camino *al estudio broncológico* en los asmáticos.

Uno de los primeros trabajos los realizaron VALLERY-RADOT y HALPERN y DUBOIS DE MONTREYNAUD, que en 1951, estudiando broncoscópicamente, primero en animales y después en enfermos el asma farmacodinámico y alérgico mediante inhalaciones aerosólicas de medicamentos y antígenos. Los resultados de este interesante estudio experimental demostraron que en el asma histamínico o acetilcolínico parece predominar el broncoespasmo y que en el anafilático, en cambio, existe un edema bronquial considerable.

*En nuestra práctica broncológica* han sido numerosos los enfermos afectados de asma bronquial que hemos podido examinar broncológicamente después de haberseles practicado las diferentes pruebas Clínicas y de Laboratorio.

El examen endoscópico nos ha permitido estudiar el estado de la mucosa, tono y calibre bronquial, luz de los orificios, clase de secreciones y, al mismo tiempo, practicar biopsias. *El broncograma* nos ha sido principalmente útil para conocer todo lo relacionado con la cinemática bronquial.

Los datos que comentaremos a continuación se refieren a nuestra experiencia personal y los clasificamos en:

- 1.º Observaciones recogidas de la exploración broncoscópica del asma bronquial en fase latente.
- 2.º Observaciones recogidas en la fase de crisis asmática.
- 3.º Examen broncoscópico en las complicaciones del asma y en las asociaciones con otras enfermedades broncopulmonares.
- 4.º Estudio del broncograma estático y dinámico en las bronquitis asmáticas.

1.º *Exploración broncoscópica en el asma latente.*—Los signos endoscópicos que encontramos en esta fase difieren muy poco de las imágenes que aparecen en la bronquitis crónica.

Las lesiones se aprecian principalmente en los bronquios de calibre medio y sólo pueden diferenciarse gracias a los resultados de la biopsia, que no siempre revela la tríada característica de infiltración eosinófila, hipertrofia de glándulas mucosas y espesamiento de la membrana basal epitelial.

De todas maneras existe una serie de alteraciones más o menos características que se refieren al estado de la mucosa, al tono de la pared bronquial, a la sensibilidad tusígena y a la existencia y clase de secreciones.

a) *Estado de la mucosa.*—Aunque en algún caso de asma alérgico hemos encontrado una mucosa pálida y atrófica, por regla general, la mucosa bronquial de nuestros enfermos ha aparecido enrojecida y turgente, indudablemente más evidente esta inflamación si se tiene en cuenta que en todos nuestros casos hemos evitado el empleo de adrenalina.

Este estado inflamatorio de la mucosa, la mayor parte de veces ha sido bilateral y difusa, pero en alguna ocasión lo hemos apreciado unilateral y circunscrita sin causa aparente (figs. III y IV).

En asma antiguos, la mayor parte de veces asociado a la bronquitis crónica, la mucosa la hemos encontrado atrófica, apreciándose claramente las fibras transversales y longitudinales de la submucosa y los signos de tracción que denominamos «rieles de tranvía».

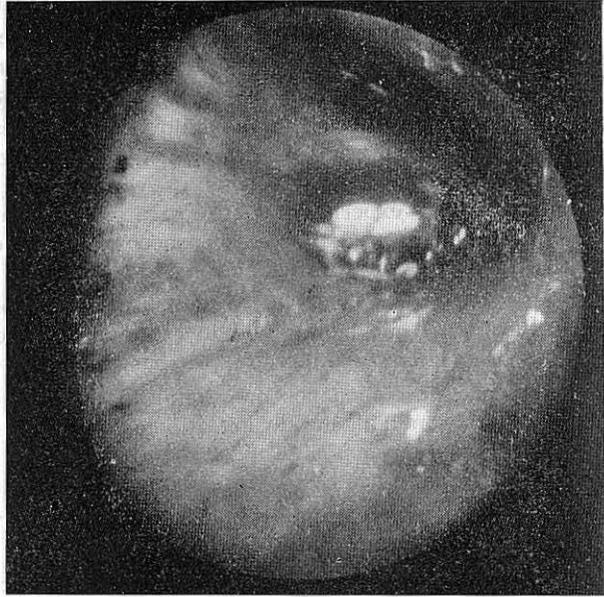


Fig. III

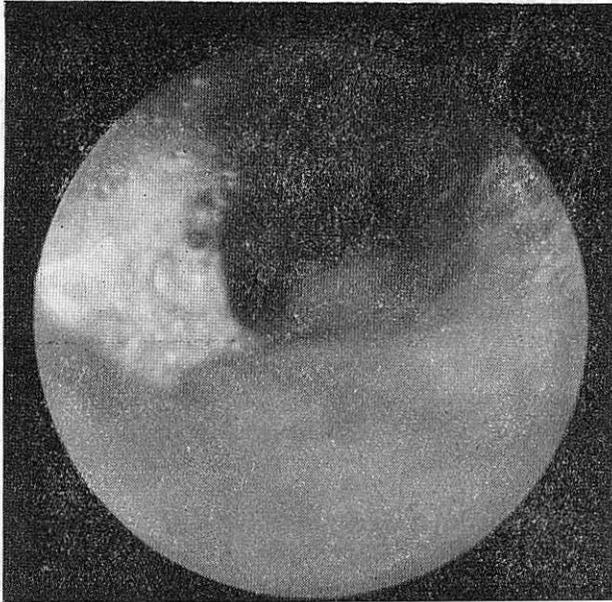


Fig. IV

No hemos observado, en cambio, nunca la tendencia hemorrágica de esta inflamación y en una ocasión que la hemorragia apareció, existían unas dilataciones bronquiales asociadas.

b) *Tono de la pared.*—Las alteraciones del tono bronquial son frecuentes en los enfermos asmáticos y fácilmente observables por la dificultad o facilidad del avance del tubo broncoscópico y por la misma palpación, que se realiza con la extremidad del tubo.

El *asma reciente* aparece casi siempre en forma de bronquitis hipertónica. La hipertonia se manifiesta claramente durante la espiración forzada, pudiendo tomar la forma de una estenosis constrictiva sin grandes alteraciones de la mucosa. Se localizan principalmente estas alteraciones a nivel de los lobares inferiores. Es característica la acción favorable de los toques e instilaciones de adrenalina.

En el *asma antiguo* por lo contrario el aspecto es el de la Bronquitis hipotónica; flaccidez del cartílago de sostén, facilidad del paso del tubo, propulsión de la pared posterior de los bronquios principales en la aspiración, etc.

La apreciación de este cambio de tono indica siempre la coexistencia del asma con trastornos bronquiales crónicos irreversibles.

c) *Sensibilidad tusígena.*—Aunque este signo es muchas veces difícil de valorar debido a que depende de la cantidad de anestesia empleada y perfección de la técnica de aplicación, es característico del asma bronquial la disminución de reacción tusígena. Sin embargo, en algún caso, también hemos observado este aumento de tos, confirmando, una vez más, lo heterogéneo de la reacción local endobronquial en los asmáticos.

La abolición que encontramos en otros casos casi siempre de Asma crónica, parecen indicar la afectación de la inervación sensitiva bronquial. Este signo también lo hemos observado en los exámenes broncoscópicos de niños que han estado afectados de formas graves de tos ferina.

d) *Secreciones bronquiales.*—Las secreciones en el Asma, acostumbran a ser *fluidas, serosas, brillantes*, repartiéndose uniformemente por todo el árbol bronquial. En algunos orificios el aumento de esta clase de secreciones poco densas, da la imagen de «*pompas de jabón*», ascendiendo en cada movimiento respiratorio. En otros casos, las secreciones son más densas, adheriéndose a los bordes de la Carina y taponando los pequeños orificios, siendo con el edema e hipermia causa de disnea sin necesidad de la aparición del bronco-espasmo.

El *color amarillento* de las secreciones nos indica casi siempre la complicación por *infección* sobreañadida o la asociación del Asma con otro proceso respiratorio.

El resultado de los análisis de secreciones por aspiración, no ha sido siempre efectivo, pues raramente hemos encontrado células eosinófilas.

2.º *Datos broncoscópicos en la crisis.*—La broncoscopia en la crisis la hemos practicado más con *finés terapéuticos* que diagnósticos.

La técnica exploratoria, en estos casos sencilla, dado el agobio respiratorio del enfermo, que permite realizar el examen con una anestesia superficial. Previamente es imprescindible practicar una prueba de sensibilización con el anestésico y, en caso de cianosis, oxigenoterapia que continuamos después a través del tubo durante la exploración.

Iniciada la endoscopia se pone de manifiesto la existencia de los tres signos capitales de la crisis asmática: *Broncoespasmo, edema* y mayor o menor abundancia de *secreciones serosas*. (Fig. V.)

El broncoespasmo es, sobre todo, evidente en la espiración y aumenta muchas veces durante la exploración broncoscópica.

La estenosis bronquial es, sobre todo, característico a nivel de los lobares inferiores y segmentarios, cediendo, por lo general, fácilmente a la presión del tubo broncoscópico, aprovechando la dilatación inspiratoria. Cuando las paredes del orificio son duras y la hipertonía es permanente en algún tronco bronquial, empleamos la terapéutica descongestiva con adrenalina, que es siempre de gran eficacia.

El edema juega un gran papel en la disnea que padece el enfermo durante la crisis. Los trabajos experimentales de JIMÉNEZ DÍAZ y DUBOIS DE MONTREYNAUD, entre otros, han demostrado la importancia de los diversos factores fármaco-

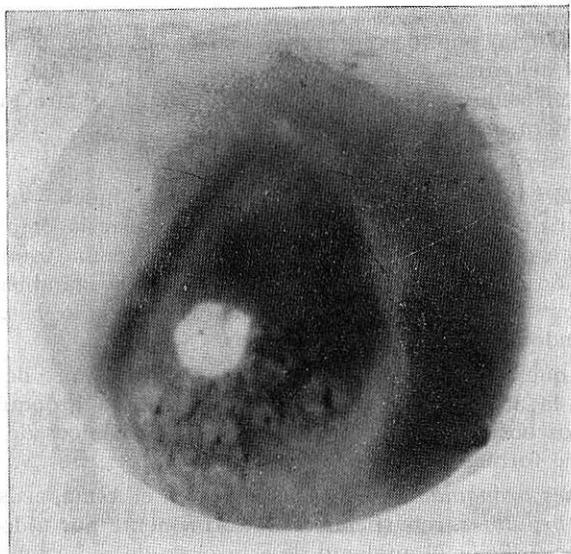


Fig. V

dinámicos que condicionan la aparición del síndrome, estudiando los desencadenantes de este trastorno y del broncoespasmo para diferenciar las disneas asmáticas.

En clínica broncoscópica hemos podido comprobar las observaciones recogidas en la broncoscopia experimental, si bien no hemos logrado establecer unas diferencias claras entre los diferentes tipos de Asma, según el factor etiológico.

En relación con la *conducta terapéutica* en la crisis, la actuación del broncoscopiasta se ha limitado a: 1.º, practicar aspiración de secreciones; 2.º, instilar endobronquialmente fármacos.

Las aspiraciones bronquiales nos han dado excelentes resultados eliminando la obstrucción de pequeños bronquios. En dos casos graves de inundación del árbol bronquial hemos repetido la bronco-aspiración cada 12 horas, asociándola a la oxigenoterapia, lo que ha permitido la actuación de la terapéutica medicamentosa de ataque. En general, está indicada en todos los casos de hipersecreción y la mejoría que con dicho procedimiento se obtiene es espectacular.

Las instilaciones en cambio de soluciones de adrenalina y córtico-esteroides no nos han dado los resultados esperados por la poca duración de su efecto y su actuación se ha limitado a su eficacia descongestiva.

3.º *Datos recogidos en las complicaciones del asma bronquial y en las asociaciones con otras enfermedades bronco-pulmonares.*—Las complicaciones principales del asma bronquial son de dos tipos:

- a) Agudas: obstrucciones bronquiales, casi siempre con traducción radiológica de *atelectasia*.
- b) Crónicas: *asma intrincado*, en el que el asma, enfisema y esclerosis pulmonar son la base del cuadro clínico de la broncopatía crónica disneizante.

Los accidentes atelectásicos en los asmáticos pueden producirse:

- a) Por taponamiento de orificios debidos a un acúmulo de secreciones.
- b) Por formación de moldes bronquiales.
- c) Por la aparición de neoformación epitelial de células eosinófilas.

En las dos primeras causas, el broncoscopista puede actuar terapéuticamente mediante aspiraciones sin muchas veces poder precisar diagnóstico, ya que la visión endoscópica no puede sobrepasar los orificios segmentarios. La tercera eventualidad, generalmente obstrucción del lóbulo medio, es en cambio perfectamente diagnosticable gracias al examen endoscópico y resultado de la biopsia. FOURESTIER y colaboradores presentaron un caso en que el diagnóstico fue seguido de resección de la *tumoración* con pinzas en varias sesiones. La importancia de esta complicación es manifiesta si tenemos en cuenta los errores diagnósticos que pueden provocar. Nosotros en nuestra casuística poseemos una sola observación, que desgraciadamente no pudo biopsiarse.

La complicación crónica más frecuente está representada por el cuadro clínico de la *broncopatía crónica disneizante*. La broncoscopia pone de manifiesto en estos casos la poca movilidad bronquial y la débil reacción de la mucosa a la terapéutica local descongestiva. La exploración debe realizarse con sumo cuidado y bajo protección antibiótica, pues la complicación infecciosa es de fácil aparición en estos estados y es posible haya sido la causa de la cronicidad del problema asmático.

En relación con la exploración de asmáticos con enfermedades respiratorias asociadas, expondremos lo más relevante de la asociación asma-tuberculosis y asma-procesos supurativos bronco-pulmonares.

La exploración endoscópica del *asma-tuberculosis* no presenta más dificultades, a nuestro entender, que a veces tener que dilucidar el diagnóstico diferencial entre el bronco-espasmo permanente del asma y la estenosis cicatricial específica. Aparte de los caracteres locales de la lesión, las pruebas fármaco-dinámicas nos serán en estos casos de gran utilidad para poder realizar este diagnóstico diferencial.

La asociación del asma con *procesos supurativos bronco-pulmonares*, absceso de pulmón, y bronquiectasias es bastante frecuente. En las dilataciones bronquiales, guardando incluso muchas veces íntima relación patogénica.

Los signos endoscópicos son bastante difusos y heterogéneos. La mucosa bronquial aparece inflamada y adematosa al acercarnos al foco supurativo. La secreción purulenta, que es el signo patognómico, adquiere diferentes aspectos, según la fase de la supuración, siendo mucho más viscosa y adherente a nivel de los orificios superiores. Por lo demás, no es raro poder constatar los signos de bronco-espasmo de unos orificios, al lado de otros en que la supuración predomina.

En relación con la terapéutica, es interesante observar que no siempre al mejorar la supuración con el tratamiento conseguimos la correspondiente me-

jora del asma. En cambio es mucho más corriente el hecho de que la aparición de un síndrome de retención vaya acompañado de la desaparición del síndrome disneico.

4.º *Estudio del broncograma estático y dinámico en las bronquitis asmáticas.*—El estudio broncográfico en los asmáticos ha sido estudiado por diversos autores; entre otros, DI RIENZO, ISRAELS, SOULAS MOUNIER, KHUN, FROUCHTMAN, STURTZ, TURIAF y ROSE, aportando valiosos conocimientos sobre la enfermedad al describir diversas alteraciones bronquiales en la placa radiográfica.

La broncografía estática corriente ha permitido un estudio muy preciso de las alteraciones estructurales anatómicas del árbol bronquial, siendo su incon-

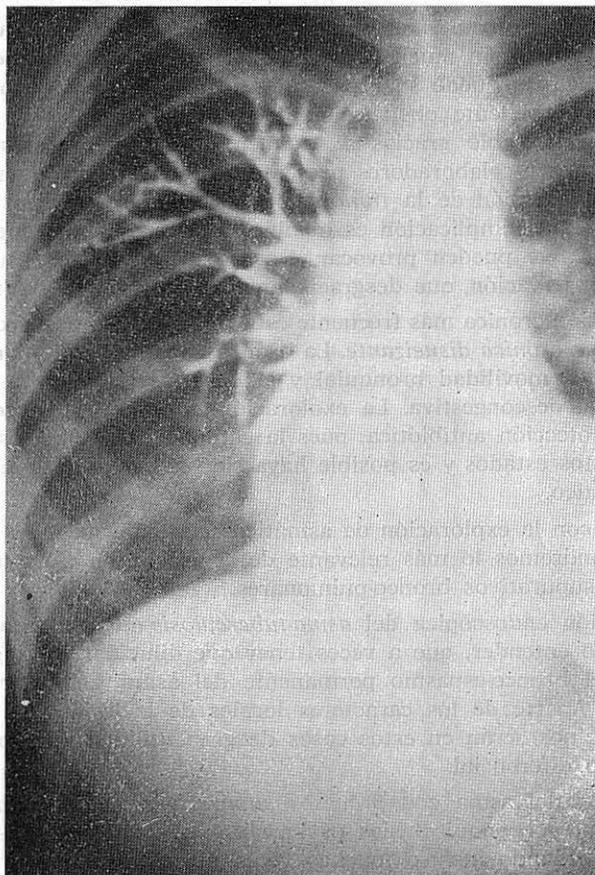


Fig. VI

veniente principal la escasez de datos que proporciona sobre el estado de los movimientos bronquiales que deben ser insuficientemente estudiados durante la radioscopia broncográfica (fig. VI).

La aparición del amplificador de brillante, al permitir la práctica de la cinebroncografía, ha aumentado de un modo apreciable el interés de la exploración broncográfica, pues ha permitido el estudio conjunto de las alteraciones anatómicas (quizás de forma más cómoda y fácil que con la técnica corriente de la broncografía estática) y de los trastornos funcionales.

El estudio dinámico del bronquio comienza con la era de la exploración broncoscópica en manos de broncólogos conocedores de la patología respiratoria. En la época del 50 al 60, la cinemática bronquial es ya observación imprescindible de todo examen.

Primero, WESTERMARK, y más tarde, HUIZINGA y DUBOIS DE MONTREYNAUD, estudian la patología bronquial dinámica mediante la cinematografía endoscópica. Los resultados de estos estudios y los de los experimentos fármacodinámicos que siguen confirman el interés del bronquio en movimiento.

A finales de esa época, con la aparición de los amplificadores de brillante, el broncograma dinámico ya es factible. PORCHER, BLACQUE-BELAIR y HUZLY, entre otros, presentan los primeros resultados de esta exploración dinámica.

Nosotros, en 1960, con los Dres. CASTELLA RIERA y GRAÑENA FUGUET, utilizamos por primera vez esta técnica, presentando en el Congreso de la A.I.E.B., celebrado en Sevilla en abril de este mismo año, el primer trabajo español sobre cinebroncografía.

Desde entonces hemos venido practicando esta técnica en muy variadas broncoconneumopatías, y a medida que era mayor nuestra experiencia han ido apareciendo nuevos signos funcionales que han ido variando continuamente la interpretación del broncograma.

Los signos broncográficos que estudiamos sistemáticamente en todos los enfermos los hemos clasificado de la siguiente forma:

I.—*De la opacidad bronquial*, es decir, de cómo va penetrando el contraste en el interior del árbol bronquial, estudiando:

- la velocidad de penetración;
- si lo hace regularmente, a pequeñas sacudidas sincrónicas con los movimientos respiratorios;
- si se estanca o no en los grandes troncos;
- si los distintos territorios se opacifican sincrónicamente o no;
- y si la repleción llega a las ramificaciones bronquiales distales en todos los territorios.

II.—*De la inmovilidad bronquial*, es decir, cómo se mueve el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios espontáneos o forzados, y las variaciones de calibre de los conductos aéreos, estudiando:

- si es análoga en los distintos territorios o más marcada en unos que en otros;
- si es sincrónica en los distintos territorios;
- las variaciones del calibre bronquial en los distintos tramos bronquiales;
- y las características de la danza del nivel de lipiodol.

III.—*De la expulsión del contraste*, invitando al enfermo a expectorar y observando la facilidad, dificultad o imposibilidad de la expulsión del lipiodol.

Dentro de las broncopatías crónicas hemos estudiado los signos broncográficos en cuatro tipos de enfermos:

- el asmático,
- el bronquítico crónico con hipertensión bronquial,
- el bronquítico crónico con hipotensión bronquial
- el enfisematoso.

En una clasificación más simplista, tal como ya planteamos en la de la A.I.E.B. en Bilbao, creemos que dentro de las bronquitis crónicas hemos de distinguir dos tipos de bronquitis crónica distintos:

- la bronquitis crónica con hipertonía o hipertónica y
- la bronquitis crónica con hipotonía o hipotónica.

En estos dos tipos de bronquitis los patrones cinebroncográficos son totalmente distintos.

Los signos broncográficos que estudiamos en la bronquitis hipertónica y asma se presentan de la siguiente manera:

I.—*Opacidad bronquial*: irregular y asincrónica, según dos formas posibles:

- a) — stop crónico del bronquio lobar inferior, que puede ser permanente o fugaz, con
  - repleción rápida y completa del bronquio lobar superior y sus ramas.
- b) — conductos bronquiales de aspecto espástico, pero permeables;
  - stops cilíndricos en bronquios de 3.º y 4.º orden;
  - repleción asincrónica de los distintos territorios;
  - persistencia de territorios bronquiales sin opacificar.

II.—*Movilidad bronquial*:

- bronquios rígidos alternando con bronquios de movilidad normal;
- más intensa, en general, en los territorios lobares superiores;
- variación del calibre bronquial, en general poco marcada con los movimientos respiratorios;
- danza del lipiodol pequeña, pero vivaz.

III.—*Expulsión del contraste*: normal o exagerada.

De esta serie de signos, quizá el más espectacular sea el stop cónico del bronquio lobar inferior. En algunos casos extremos, este stop cónico puede afectar al mismo tiempo a los dos bronquios lobares, superior e inferior.

Cuando el stop del bronquio lobar inferior es transitorio, los bronquios distales se van llenando, según las características del apartado b).

Es posible que, a veces, este stop cónico de un gran tronco bronquial sea debido a un fenómeno reactivo a la instilación de la sustancia anestésica, que actuaría de modo parecido a la acetilcolina; éste quizá sería el mecanismo en los casos de stop cónico transitorio; de todas formas, esta hipersensibilidad cesaría perfectamente con la respuesta exagerada a los tests broncoconstrictores, de los que sería uno más. En los casos de stop permanente, que se prolonga largo tiempo durante toda la duración de la exploración, creemos que el fenómeno es independiente del anestésico.

Por lo contrario, en la bronquitis hipotónica y enfisema, los signos bronquiales que encontramos son los siguientes:

I) *Opacidad bronquial*:

- caída lenta del contraste en tubo de aspecto inerte;
- estancamiento del contraste en los grandes troncos;
- stops cilíndricos en los bronquios de 3.º y 4.º orden;
- vaivén característico del lipiodol de un territorio a otro;
- repleción muy irregular y asincrónica de los distintos territorios;
- persistencia de territorios bronquiales sin opacificar.

## II) Movilidad bronquial:

- danza del nivel de contraste, unas veces amplia, pero lenta, inexistente en los casos más avanzados;
- estenosis (especialmente en los espolones de división) y dilataciones pasajeras, alternándose en un mismo tronco bronquial;
- amplias variaciones del calibre bronquial con los movimientos respiratorios;
- movilidad del árbol bronquial globalmente disminuida en todos los territorios.

## III) Expulsión del contraste:

- muy disminuida.

Dentro de este conjunto de signos que se encuentran en la bronquitis crónica hipotónica y en el enfisema, el más característico quizá sea la lenta progresión del lipiodol, que cae en el árbol bronquial como si lo hiciera en un saco inerte, siguiendo únicamente la fuerza de la gravedad; por ello, penetra primero en el bronquio intermediario e inferior, en el que se estanca un cierto tiempo; más tarde penetra casi por rebosamiento en el tronco lobar y muy lentamente va opacificando los troncos segmentarios.

El vaivén del contraste de un territorio a otro es también un signo muy demostrativo, pero lo hemos encontrado raramente; ¿sería una traducción grosera del llamado «aire péndulo» de los autores alemanes?

Un signo al que concedemos gran valor es el de la disminución global de la movilidad del árbol bronquial durante los movimientos respiratorios forzados; este signo, por otra parte, permite formarse una idea bastante precisa de la importancia de la alteración de la función ventilatoria: en los casos leves, el árbol bronquial aún conserva cierta movilidad, pero en los casos más avanzados, la inmovilidad bronquial es casi absoluta.

En todas estas broncopatías crónicas, tanto en el asma y la bronquitis hipotónica como en la enfisema y la bronquitis hipotónica, existe el signo común y constante de la irregularidad en la repleción de los distintos territorios y la persistencia de territorios sin opacificar. Este signo creemos que traduce con bastante fidelidad el trastorno distributivo que, en mayor o menor grado, presentan todos estos enfermos.

## CONCLUSIONES

Finalmente, como resumen y conclusión, les presentamos las siguientes consideraciones:

1) La radiología del asmático se caracteriza por los signos predominantes de hiperclaridad de los campos pulmonares e inmovilidad diafragmática.

La imagen radiológica de las llamadas neumonías intermitentes corresponde generalmente a fenómenos atelectásicos provocados por el edema y estancamiento de secreciones. En algún caso puede provocar dicho fenómeno obstructivo la existencia de un granuloma inespecífico.

2) No hay un cuadro específico endoscópico en el asma. Los datos que se recogen se confunden con los de la patología bronquial general.

3) En la crisis asmática, la broncoscopia pone en evidencia la existencia de la tríada clásica: broncoespasmo, edema e hipersecreción.

4) Desde el punto de vista terapéutico, la actuación del broncoscopista debe limitarse a practicar broncoaspiraciones, que son de gran eficacia en los casos de árbol bronquial inmundado, complicaciones atelectásicas y supuraciones asociadas.

5) La cinematografía broncográfica es un excelente medio de exploración de la cinemática bronquial.

Nuestra experiencia con esta nueva técnica nos ha permitido un mejor conocimiento de las broncopatías y su clasificación en hipertónicas e hipotónicas.

Además de su indudable valor docente, creemos que esta exploración en el futuro habrá de ser de gran utilidad para dilucidar gran número de problemas de fisiopatología bronquial.

El árbol del contraste de un territorio a otro es también un signo muy importante para el diagnóstico de los procesos patológicos. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios. En los casos de hipertonicidad, el árbol bronquial aparece como un árbol rígido, por lo que para ser movido requiere de una fuerza de la fuerza de la gravedad. En el caso de hipotonicidad, el árbol bronquial aparece como un árbol flexible y elástico, por lo que se mueve en el primer momento de la inspiración y al final de la espiración. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios.

El signo del contraste de un territorio a otro es también un signo muy importante para el diagnóstico de los procesos patológicos. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios.

La importancia de la función ventilatoria en los casos de hipertonicidad bronquial, con una parte, permite observar una hiperdistensión pulmonar durante los movimientos respiratorios. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios.

En los casos de hipertonicidad bronquial, el árbol bronquial aparece como un árbol rígido y elástico, por lo que se mueve en el primer momento de la inspiración y al final de la espiración. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo tiene como finalidad, por un lado, resumir los conocimientos adquiridos en el estudio de la cinemática bronquial y, por otro, presentar los resultados obtenidos en el estudio de la cinemática bronquial.

1) La radiología del árbol bronquial se caracteriza por los signos de hipertonicidad e hipotonicidad. La hipertonicidad se caracteriza por un árbol bronquial rígido y elástico, por lo que se mueve en el primer momento de la inspiración y al final de la espiración. La hipotonicidad se caracteriza por un árbol bronquial flexible y elástico, por lo que se mueve en el primer momento de la inspiración y al final de la espiración.

2) No hay un cuadro específico radiológico en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios. Este signo puede ser observado en el árbol bronquial durante los movimientos respiratorios.

3) En la cinemática broncográfica, la broncoscopia pone en evidencia la existencia de hipertonicidad e hipotonicidad.