

REFLEJO BRONCOESPASTICO DE ALCANCE LIMITADO EN BRONCOGRAFIA DE ASMATICOS

J. LOPEZ MEJIAS, F. CAPOTE GIL, P. ALBERICH
SOTOMAYOR, A. VERANO RODRIGUEZ y J. DEL
REY PEREZ

Servicio de Neumología. Departamento de
Medicina Interna. Ciudad Sanitaria «Virgen
del Rocío». Sevilla.

Introducción

La broncografía tiene un papel muy limitado en el estudio del asma bronquial hasta el punto que algunos autores¹ lo consideran como un medio diagnóstico arriesgado en esta enfermedad. La conciencia general de esta limitación es evidente al revisar trabajos realizados sobre este tema^{2,3} y ver el pequeño número de casos sobre el que asientan sus conclusiones en una afección tan numerosa.

La única indicación actual es el diagnóstico de los procesos asociados al asma³, a no ser que se intente comprobar de forma casi experimental, cuáles son las alteraciones bronquiales que se pueden encontrar en el asmático.

El haber encontrado en algunos de nuestros casos una disociación entre los signos de espasticidad broncográfica de un pulmón respecto a los encontrados en el contralateral es lo que nos ha movido a realizar esta publicación. Nos mueve asimismo el que al observar estos hechos hemos pensado que puede aducirse una segunda razón para limitar el empleo de la broncografía en el estudio de los asmáticos: el que algunos de los resultados que se registran en el broncograma no correspondan realmente a alteraciones existentes sino a artefactos provocados por el procedimiento.

Material y métodos

Hemos realizado una broncografía en 16 enfermos asmáticos. A uno de los casos se le ha efectuado una segunda broncografía, por lo que el número total de exploraciones realizadas ha sido de 17. El diagnóstico de asma se ha establecido en todos los casos por los criterios clínicos habituales, completados por otros (funcionales, alérgicos, etc.) en la mayor parte de ellos. El motivo de haber indicado la broncografía ha sido la sospecha clínica o radiográfica de que pudiese existir una patología asociada.

En seis de estos casos la broncografía ha resultado más extensa de lo que es habitual y ha afectado a los dos pulmones. Son precisamente los que van a ser objeto de nuestro estudio. En los demás casos la broncografía ha resultado exclusivamente unilateral o, si el contraste ha desbordado hacia el lado contralateral lo ha hecho de forma mínima que no permite estudiar ni someramente el estado de los bronquios contralaterales. En algún caso se ha desechado la broncografía para nuestra presentación porque no presentaba el aspecto peculiar que vamos a comentar; lo que significa que este aspecto no se presenta en todos los casos y que solamente en algunos casos pueden darse los fenómenos a los que nos referiremos.

El relleno contralateral de los primeros casos fue accidental y deben atribuirse a las dificultades propias de la broncografía en los asmáticos. Posteriormente el relleno contralateral se buscó intencionadamente, tomando las debidas precauciones.

La técnica de la broncografía ha sido la de Metras y Charpin³ utilizada en nuestro servicio. Solemos efectuar el relleno colocando la sonda en el bronquio principal de un lado. El relleno colocando la sonda en el bronquio principal de un lado. El relleno se hace bajo control radioscópico, colocando al enfermo en la posición más adecuada. En alguno de nuestros casos hemos colocado la punta de la sonda intencionadamente en un bronquio lobar o segmentario. Se comienza la broncografía con el enfermo tendido sobre el lado que se desea rellenar y posteriormente se va levantando la mesa hasta inyectar las últimas posiciones del contraste en posición vertical.

Recibido el día 1 de octubre de 1980.

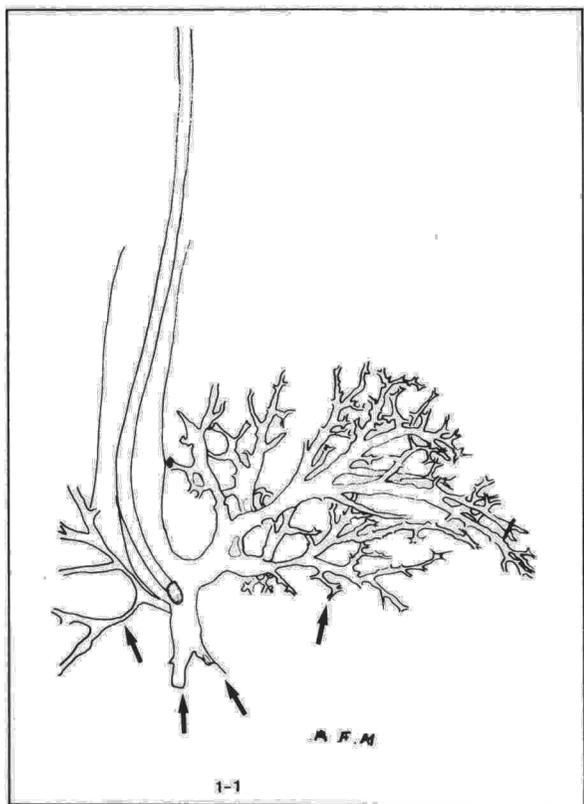


Figura 1.a.

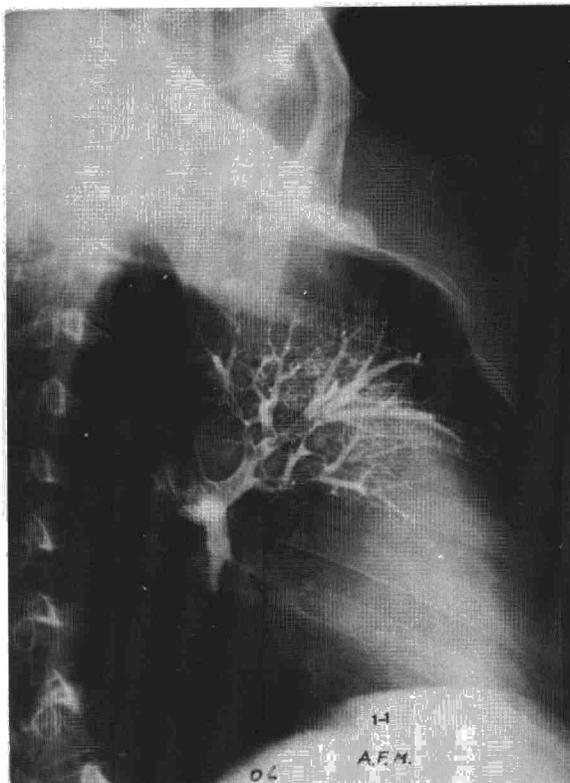


Figura 1.b.

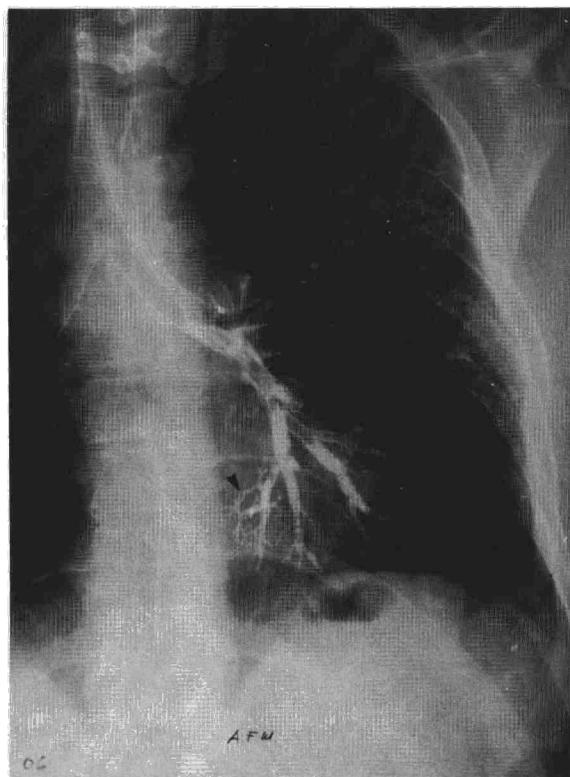
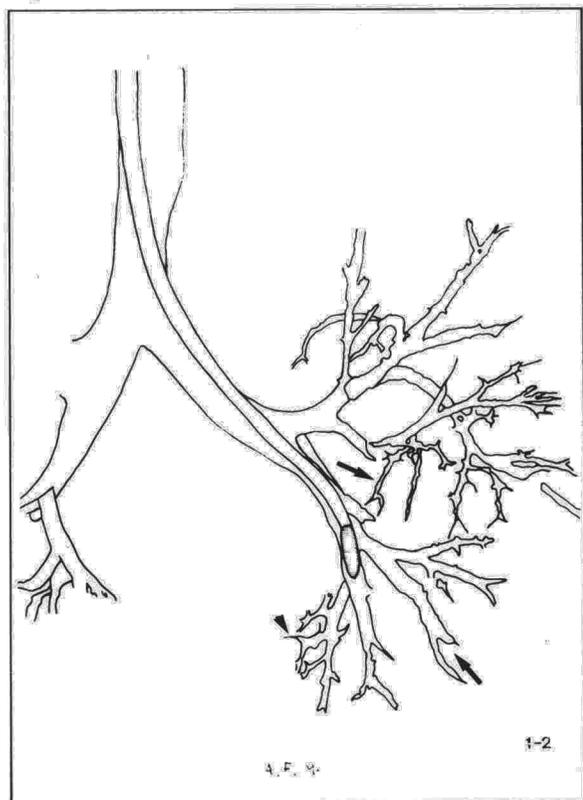


TABLA I
Características de los casos clínicos

N.º	Sexo	Edad	Edad co-mienzo	Otros signos	Espiروgrafía	Radiografía	Gammagrafía
1	V	37	28	Expectoración ++	No hecha	Calcif. hil. izquierda Posible estenosis	Dism. perfusión Izquierda
2	H	35	29	No	Obstrucción difusa reversible	Calc. hil. izquierda.	
3	V	53	39	No	Obstrucción difusa reversible	Calc. gruesa LID Signo silueta I	
4	H	45	40	Pl. purulenta, niño Tos y expect. +++	Obstrucción difusa reversible	Normal	
5	H	43	29	Expect. purulenta Auscult. este. bas. I	Obstrucción difusa reversible	Normal	
6	H	39	?			Imágenes fibrosas L.S.D.	

TABLA II
Características de las broncografías

N.º casos	Sitio de la sonda	ESPASTICIDAD				Relleno contral.
		Homolateral		Contralateral		
		Br. grueso	Br. fino	Br. grueso	Br. fino	
1	1-1	6I +++ LII +++	LING +	— *	—	NO
	1-2	LII LIII +++	—	NO	—	NO
	1-3	TR 6I ++	—	NO	—	SI
2	2-1	LSI +++ LII +++	—	—	—	NO
	2-2	LII LSI +++ LII ++	LING ++	NO	—	SI
	2-3	LSD +++	LID +	—	—	NO
3	3-1	6I +++ LII +++	LING ++ LSI +	—	—	NO
	3-2	TR LII + LSI +++	LSI +	NO	No	SI
4	4-1	LSI 6I +++ LII +++ LSI +++	—	—	—	NO
	4-2	TR 6I +++ LII ++	—	NO	LS + LM +	SI
5	5-1	LSI LII +++	6I ++ LSI ++ LING ++	—	—	NO
	5-2	LSI LII +++	LSI ++	NO 6I ++	—	SI
6	6-1	TR LSD +++ LM + LID ++	LSD +++	—	LING +	SI

* Los bronquios contralaterales no se rellenaron.

La premedicación utilizada es la habitual de fenergan, doxantina y 0,5 mg de atropina. El contraste utilizado fue el propiliodon, en cantidad variable entre 10 y 25 cc. No tenemos experiencia sobre si el fenómeno que vamos a comentar se observa o no con otros contrastes.

Las características de estos seis casos vienen reseñadas en la tabla I. Se trata de asmáticos de edad media alta, que comenzaron su asma tardíamente, a los 34 años como media. En tres de ellos la sospecha de patología asociada era clínica y consistía en la existencia de tos y expectoración purulenta habituales (casos 1, 4 y 5) En el caso 3 existía, además de la

tos y expectoración purulenta el antecedente de una pleuresía izquierda siete años antes de haber comenzado el asma. En el caso 5 existía, además del síndrome clínico, una auscultación reiterada de estertores en la base izquierda. Habían signos radiológicos sospechosos en los casos 1, 2, 3 y 6. En los tres primeros estos signos consistían en calcificaciones hiliares. En el número 3 existía, además, un signo de silueta sobre el borde cardíaco izquierdo. En el caso 6 se veían en la radiografía lesiones de tipo fibroso en el lóbulo superior derecho.

En todos los casos en los que se realizó la exploración funcional (2, 3, 4 y 5) existía una obstrucción difusa reversible.



J. LOPEZ MEJIAS ET AL.—REFLEJO BRONCOESPASTICO DE ALCANCE LIMITADO EN BRONCOGRAFIA DE ASMATICOS

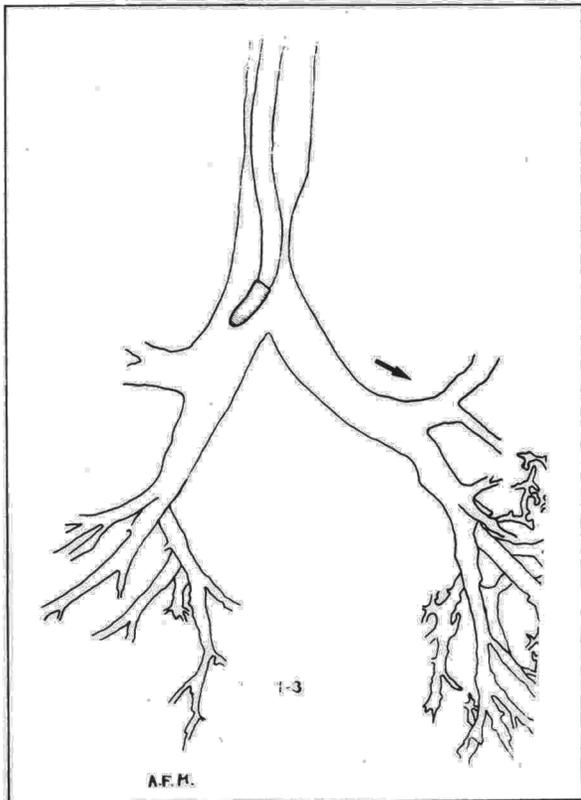


Figura 1.c.

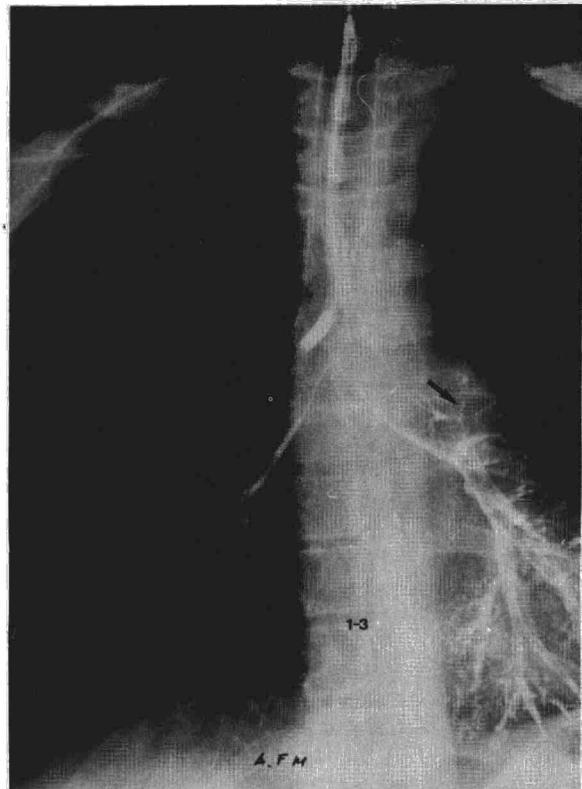
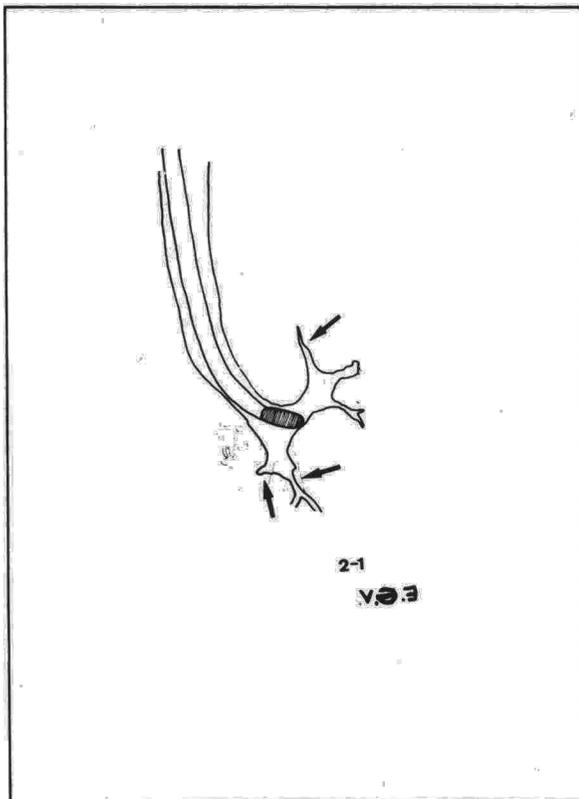


Figura 2.a.



Finalmente en todos los casos se encontraron pruebas intradérmicas positivas al polvo de casa, a lo que se añadió en el caso 3 una posibilidad al dermatophagoides pteronissimus. Por último en el caso 2, la calcificación de hilio izquierdo iba acompañada por una hipoperfusión gammagráfica de ese lado.

Resultados

Los resultados de la broncografía se exponen en las imágenes radiográficas (figs. 1 a 6) y en los esquemas que las acompañan. Estos se han realizado para mostrar con mayor nitidez el aspecto bronco-gráfico que vamos a comentar, aspecto que puede pasar desapercibido en la reproducción de la radiografía. Estos esquemas han sido trazados mediante calco de la broncografía y recogen sus hallazgos, aunque parcialmente: ha sido imposible llevar al calco hasta los bronquios finos. El orden de la numeración de las broncografías de cada caso representa el orden en que fueron obtenidas. Estos resultados se resumen en la tabla II.

En todos los casos menos en uno (caso 4, fig. 4-b) la broncografía del lado relleno en segundo lugar (lado contralateral) no muestra el aspecto bronco-gráfico de broncoconstricción que en todos los casos aparecía en el lado relleno inicialmente (lado homolateral). Aun en este caso, la apariencia de espasticidad bronquial del lado contralateral era muy leve y estaba limitada a los bronquios periféricos.

Como es lógico, el lado mejor relleno ha sido siempre el homolateral. El menor relleno del lado contralateral no permite un estudio tan completo como sería deseable del árbol bronquial pero creemos que es suficiente para señalar el diferente aspecto de uno y otro lado.

En el caso 2 se ha realizado una primera broncografía rellenando en primer lugar el árbol bronquial izquierdo (figs. 2-a y 2-b). Algún tiempo después, y tras explicarle a la enferma la razón de esta segunda broncografía, se le efectuó otra, iniciándose el relleno en el lado derecho (fig. 2-c). Comprobamos que, así como en las dos primeras broncografías el aspecto espástico bronquial se comprobaba exclusivamente en el lado izquierdo, el homolateral, en la segunda broncografía este lado, que no mostraba cuando se rellenaba inicialmente. Creemos que esto indica que el broncoespasmo no se produce por la tendencia a efectuarse en determinado pulmón sino por haber introducido en él la sonda bronquial ya que el contraste, que podría ser el otro irritante introducido, rellena ambos lados.

Finalmente, el que el pulmón contralateral se haya rellenado tardíamente, puede hacer pensar que la falta de aspectos de espasticidad que se encuentra en estas imágenes en dicho pulmón se pueda deber al agotamiento de un reflejo induci-

do al comienzo de la broncografía. Es cierto que las broncografías más espasmódizadas son las que se obtienen inicialmente y que las realizadas posteriormente, a los pocos minutos, van perdiendo este aspecto, al menos parcialmente. En la figura 7 hemos pretendido esquematizar esta evolución, partiendo de la valoración en cruces de los signos de espasticidad que se indican en la tabla II. En ella están reflejados los seis casos. Cada columna indica los hallazgos en una broncografía y el orden de las columnas, en cada caso, es equivalente al orden cronológico de las broncografías. Partiendo de la línea horizontal están señalados hacia arriba los hallazgos de espasticidad en los bronquios del lado homolateral y hacia abajo los del lado contralateral. Si la columna no tiene marcas, quiere decir que se ha rellenado el árbol bronquial pero que no se han encontrado signos de espasticidad. Estos se han marcado por una columna de ceros (0) cuando la espasticidad afectaba a los bronquios gruesos, y por columna cruzada cuando afectaba a los periféricos. En los dos casos la altura de la columna es proporcional a los signos de espasticidad encontrados. Como se ve, sólo en el caso 2 no se produce una disminución de la cantidad de signos de espasticidad en las radiografías posteriores. En los demás casos las últimas radiografías muestran menos espasticidad del lado homolateral que la primera.

En el único caso (caso 4) en el que se obtuvo un relleno contralateral con signos de espasticidad, éstos afectaron exclusivamente a los bronquios finos y fueron poco intensos. El que en la misma broncografía se vean todavía signos intensos de espasticidad en el lado homolateral habla en contra de que la falta de estos signos en el lado contralateral se deba a un agotamiento del reflejo. Es evidente, sin embargo que este agotamiento va produciéndose por regla general, lo que constituye una de las características de este fenómeno.

Comentarios

El análisis de nuestros casos muestra que en las broncografías realizadas aparece una diferencia bastante clara entre el aspecto de los bronquios del lado relleno inicialmente y el lado contralateral. El primero presenta unos bronquios con las características de espasticidad bronquial descritas en la broncografía por diversos autores^{2,3}, de forma más o menos intensa pero evidente en todos los casos. En algunos la intensidad del broncoespasmo es tan intensa que impide el relleno de los bronquios situados más distalmente y, si no se tiene mucha precaución, el contraste rebosa hacia el lado contralateral. El lado contralateral, relleno sin que la sonda haya penetrado en él, muestra un relleno menor pero aun así es posible ver claramente que los fenómenos de espas-

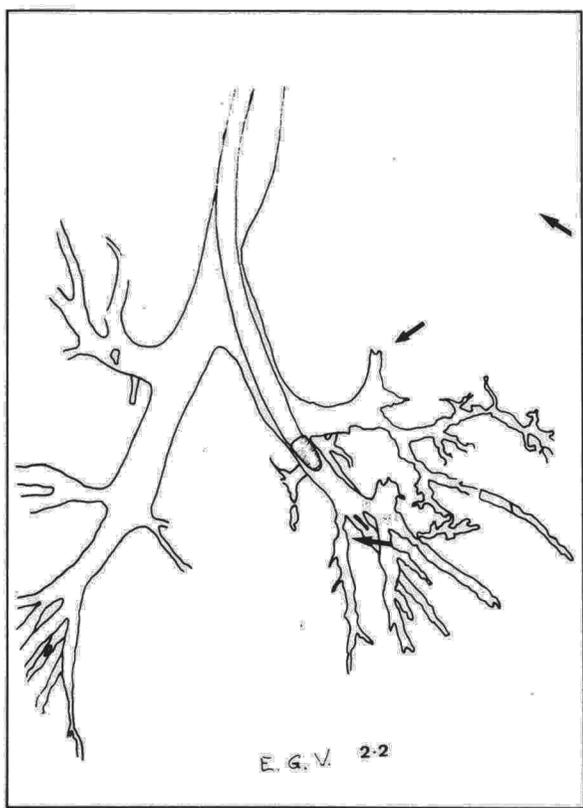
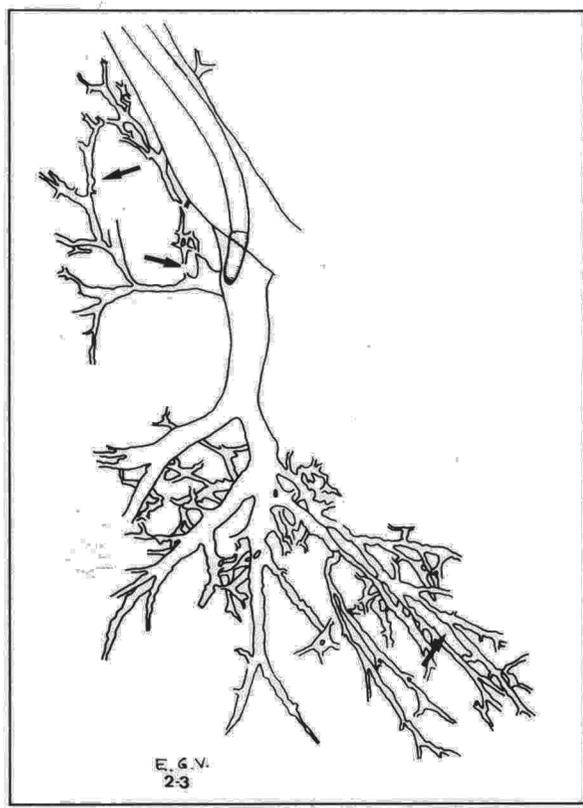


Figura 2.b.

Figura 2.c.



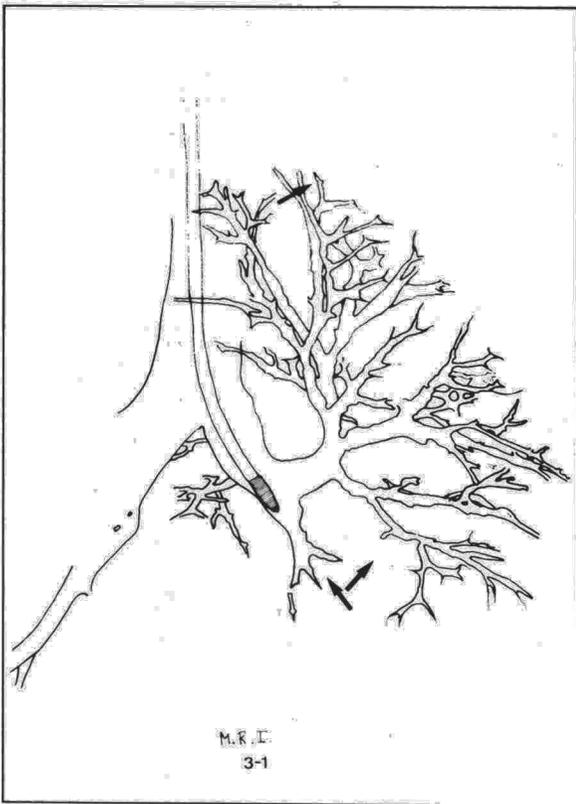


Figura 3.a.

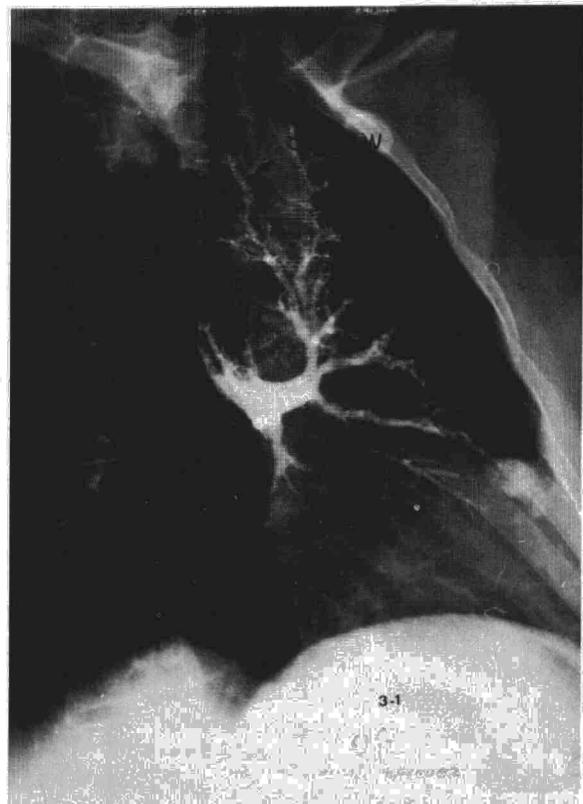
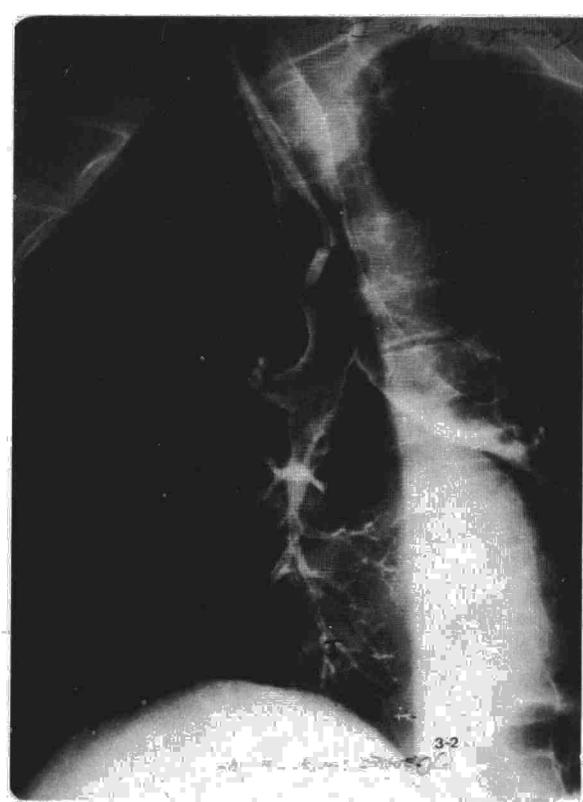
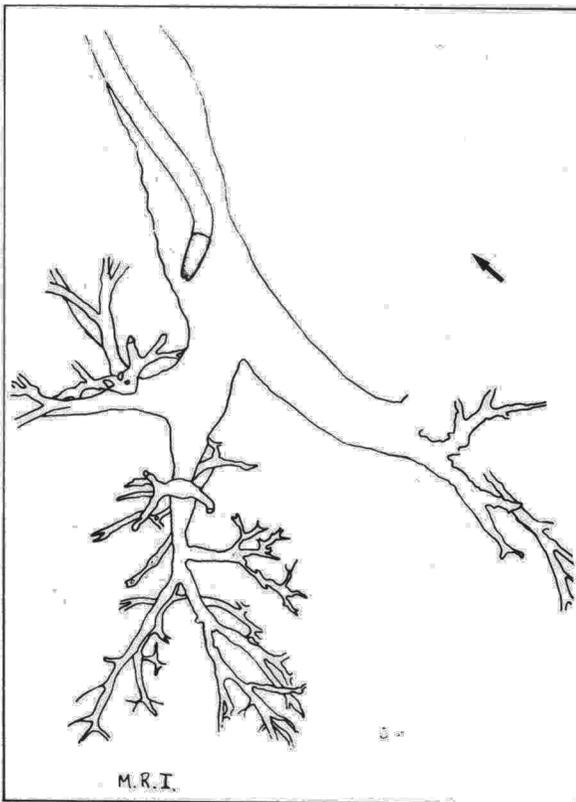


Figura 3.b.



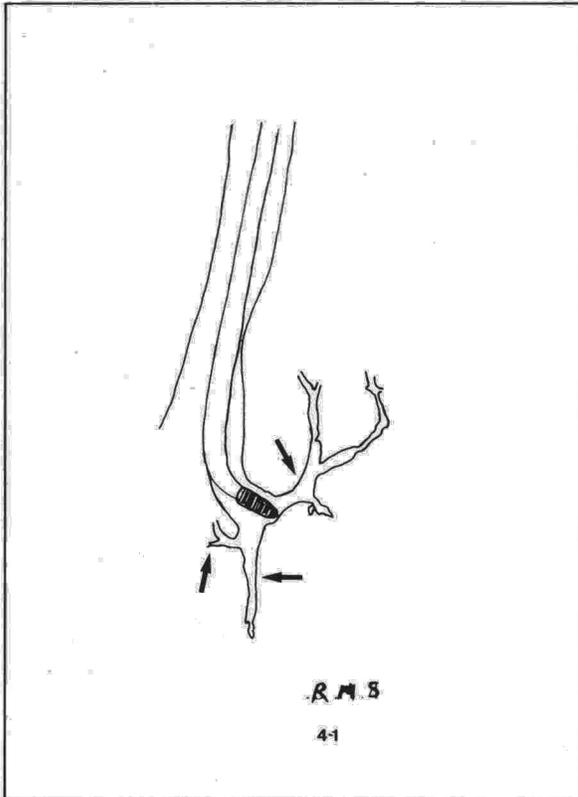
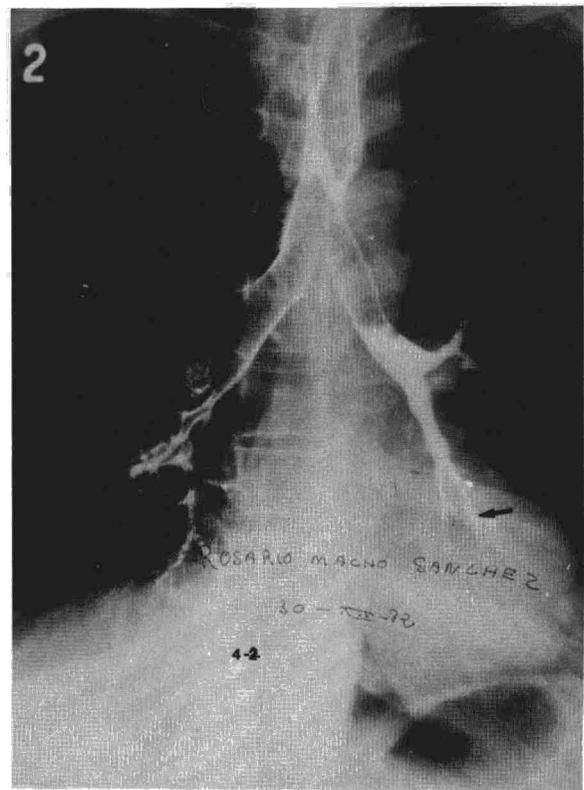
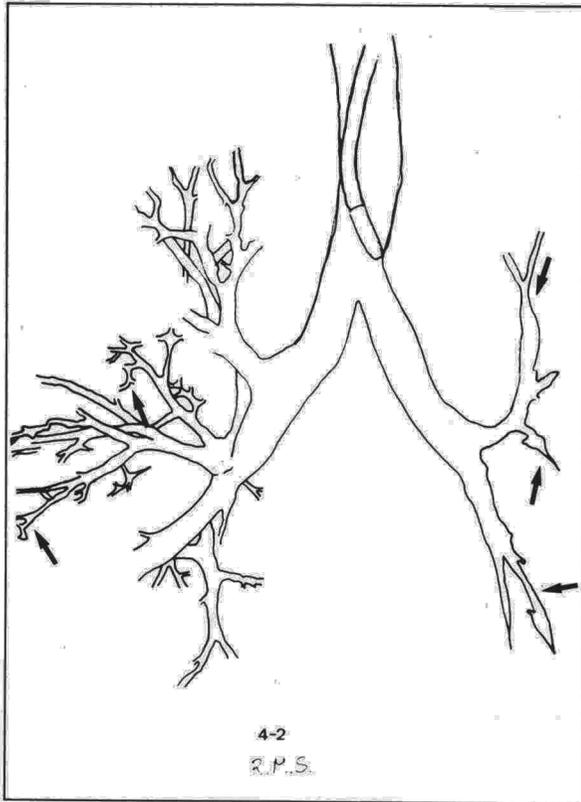


Figura 4.a.



Figura 4.b.



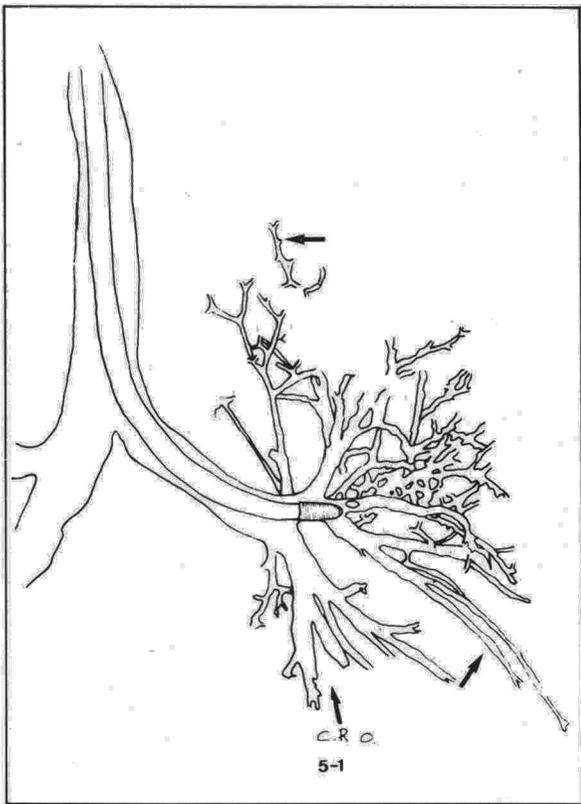


Figura 5.a.

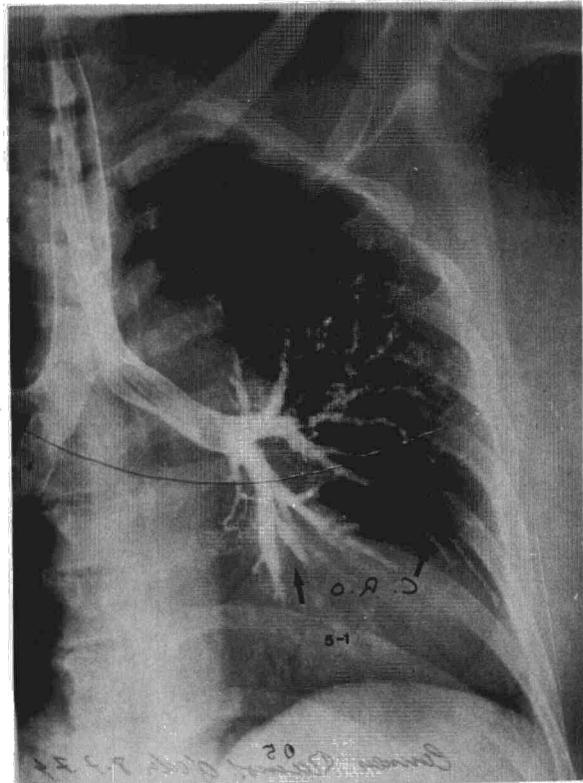
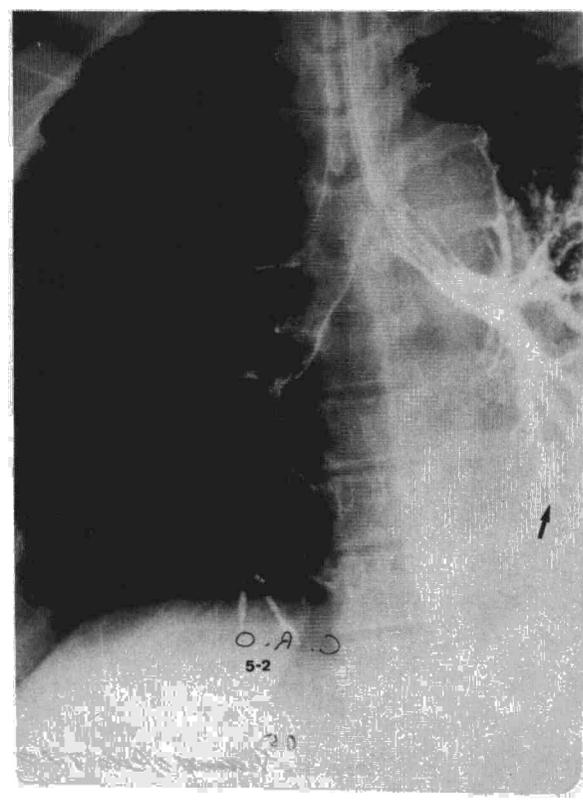
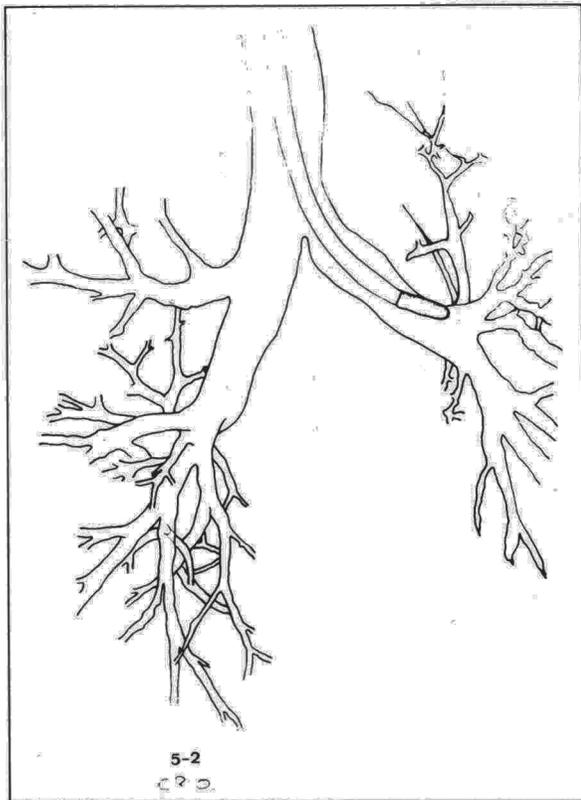


Figura 5.b.



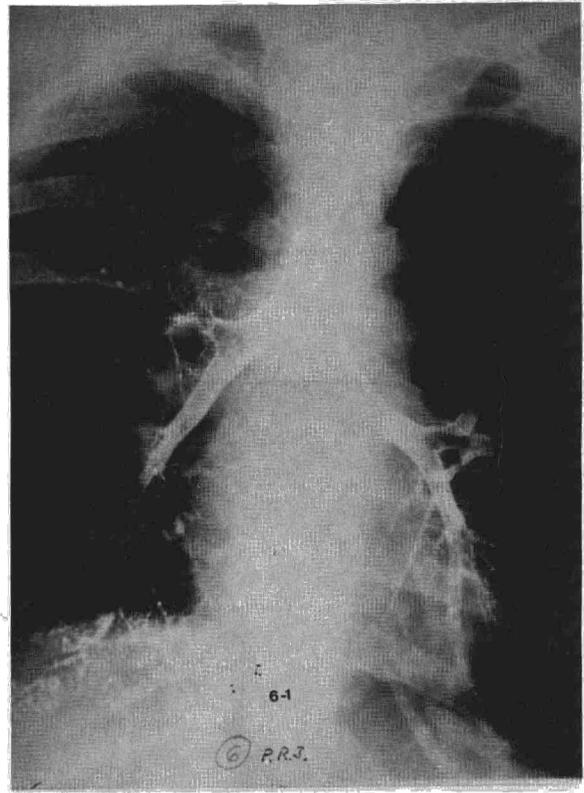
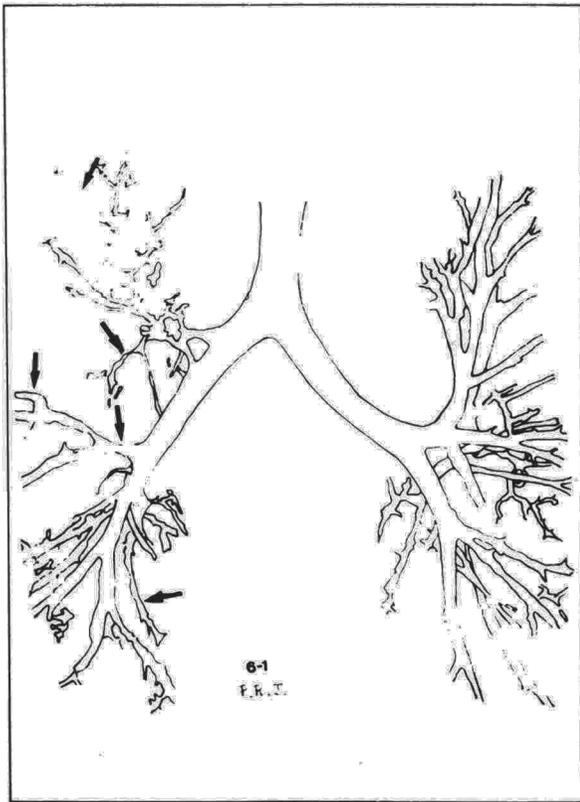


Figura 6.

ticidad broncográfica no existen o son muy escasos, hasta el punto que sólo lo hemos encontrado en uno de nuestros casos.

Esta disociación no se encuentra en todos los casos de asmáticos a los que se hace broncografía. En primer lugar porque sólo se encuentra cuando el relleno alcanza a los dos lados, lo que no es deseable que suceda. En segundo lugar porque no todos los asmáticos a los que se le hace una broncografía muestran signos de espasticidad bronquial. No sabemos si hay casos en los que los fenómenos de espasticidad se encuentran por igual en los dos lados. A decir verdad no hemos encontrado ningún caso de este tipo.

La segunda peculiaridad es que el aspecto broncoespástico del lado homolateral, dónde se puede estudiar con mayor precisión, es pasajero, o por lo menos va disminuyendo de intensidad con el tiempo.

Nuestra interpretación de este hecho, que no hemos visto recogido en otras publicaciones revisadas²⁻⁵, es que las cosas suceden como si la punta de la sonda diese origen a una irritación del bronquio que condujese a un fenómeno de broncoconstricción (en el sentido amplio de la palabra), broncoconstricción que se extiende a lo largo de las vías bronquiales del pulmón homolateral, pero sin sobrepasar dicho pulmón o haciéndolo de modo débil o excepcional.

Un hecho análogo ha sido encontrado por Gold⁶ experimentalmente: la irritación de las vías aéreas de animales de experimentación por catéteres bronquiales (entre otros procedimientos mecánicos o de otra índole) estimularía a los receptores superficiales de las vías aéreas y sería la causa de una broncoconstricción refleja. Este autor considera que esta broncoconstricción está mediada por vías vagales eferentes ya que se inhibe por la atropina. Lo mismo opinan Nadel⁷ y Aviado y Salem⁸. Gold^{6,9} y Nadel^{7,10}, en diversos lugares, exponen su idea de que en el asma los reflejos vagales serían de una importancia fundamental para desencadenar la broncoconstricción. Los mediadores (histamina, etc.) actuarían sólo parcialmente de forma local; la mayor parte de la broncoconstricción desarrollada por ellos se haría por un mecanismo nervioso que pasa por la excitación de los receptores irritativos de la pared del bronquio, la creación en ellos de un impulso aferente que llega hasta el núcleo vagal y desde allí camina, también a través del vago, pero por sus fibras eferentes, hasta alcanzar a las fibras musculares del bronquio, etc., para producir la broncoconstricción que por lo tanto afectaría a los dos pulmones.

La diferencia de interpretación de estos resultados experimentales con los que nos parece deducir de nuestros casos, aparte de que estos no

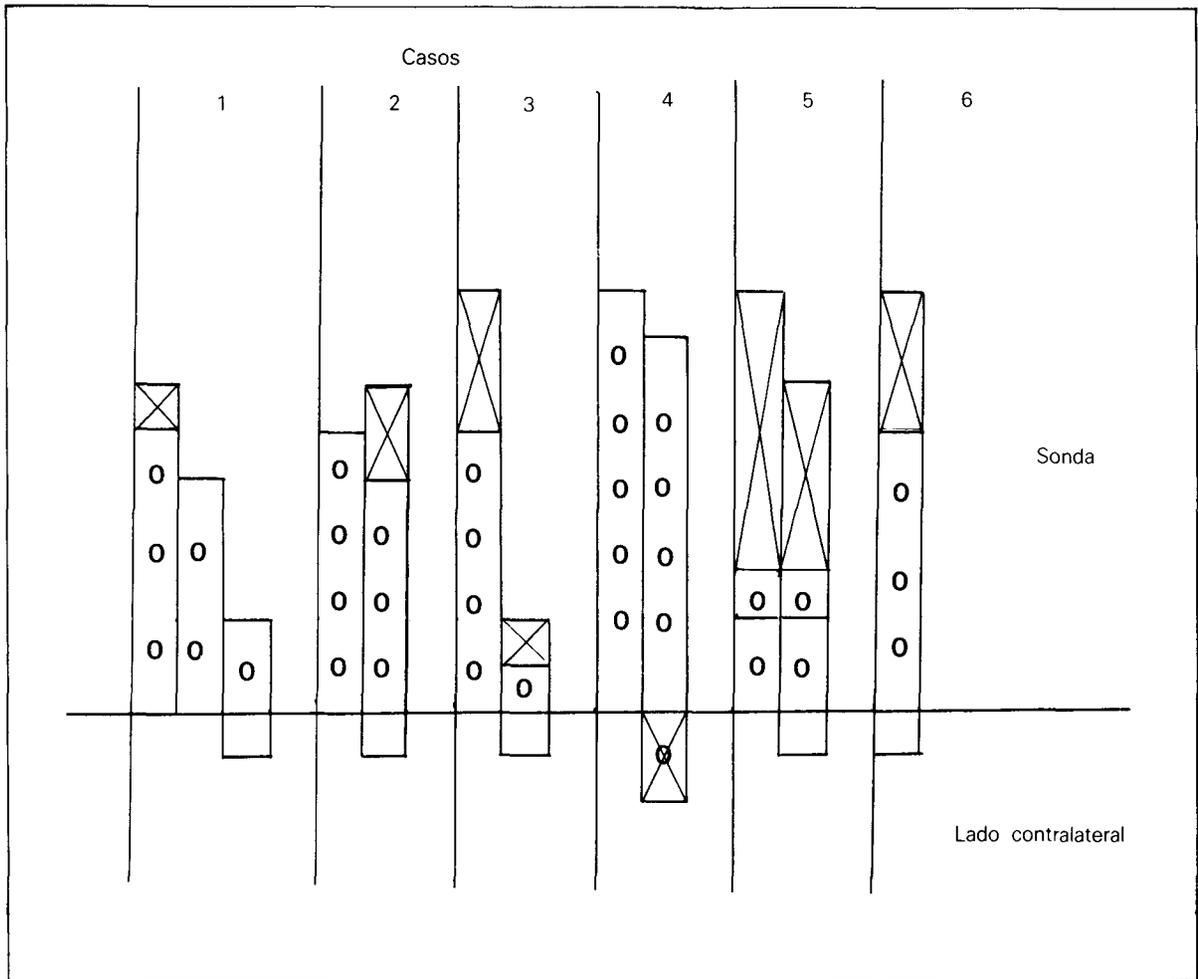


Fig. 7. Resultados de las broncografías. 0 = espasticidad de bronquios gruesos; x = espasticidad en vías periféricas.

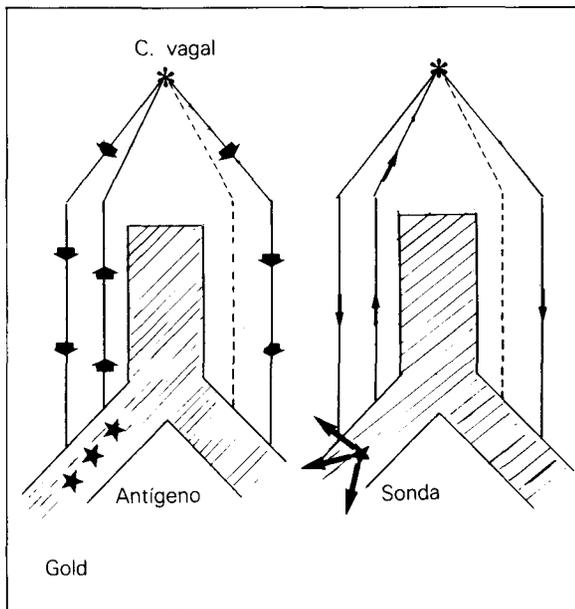


Figura 8.

pueden considerarse estrictamente como experimentales, está fundamentalmente en que la broncoconstricción en nuestros casos afecta sólo al pulmón donde se ha producido la excitación y no a los dos. Es posible que pueda pensarse que el estímulo en nuestros casos es más débil que en el experimento de Gold, pero esta explicación no satisface la distinta intensidad, muy llamativa, con que se produce la broncoconstricción en ambos lados. Lo que nos parece más probable es que debemos recurrir a pensar que el reflejo no se produce en el núcleo del vago, al que sólo alcanzaría parcialmente, sino en centros locales, del mismo bronquio o del mismo hemitórax. La figura 8 esquematiza de forma global las diferencias existentes entre la interpretación de los experimentos de Gold y la de nuestros casos. Es posible que en realidad hayamos encontrado en el asmático lo que Aviado y Salem⁸ describen como «reflejos axónicos broncomotores».

La figura 9 esquematiza, de forma general y gráfica la hipótesis que sugerimos. Se puede suponer que en ella la punta de la sonda desenca-

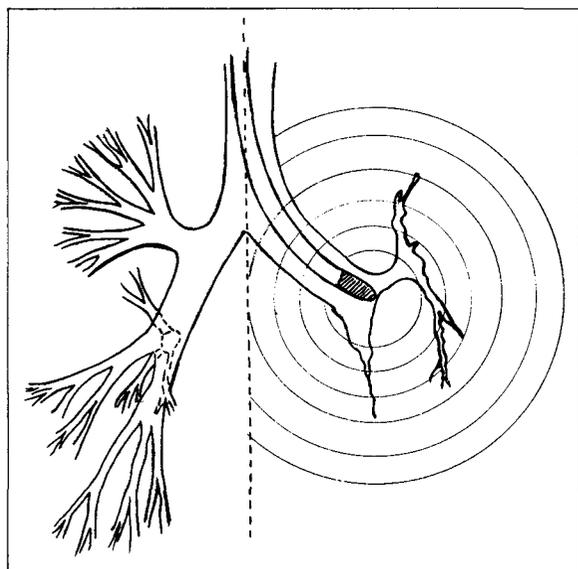


Fig. 9. Mecanismo de excitación local.

dena una serie de reflejos que se extienden a los bronquios y el pulmón circundante como ondas de un estanque. Si el estímulo no es demasiado intenso, estas ondas no serían capaces de alcanzar el centro vagal y por lo tanto de excitar un reflejo central que alcanzase al pulmón contralateral. Es decir que, además de los fenómenos reflejos vagales de origen central, habría otros reflejos que pudiéramos llamar «axónicos», locales, de origen y mecanismo imprecisos pero posiblemente también vagales.

Incidentalmente estos hechos tendrían otras dos implicaciones: la primera sería la de dar cierta base al papel de la «espina irritativa» en la génesis de la reacción asmática. La segunda sería arrojar ciertas dudas sobre la organicidad de algunas de las alteraciones encontradas en las broncografías de los asmáticos y sobre su posible interpretación. Como dijimos, la broncografía no suele hacerse en los asmáticos más que cuando se sospecha una patología acompañante. Si la punta de la sonda es capaz de provocar una alteración tan importante habrá que tener en cuenta esta posibilidad y atribuir a ella una parte, mayor o menor, de los hallazgos broncográficos que podamos encontrar en estos enfermos. O lo que es lo mismo, sería este un segundo motivo, aparte del posible riesgo, para no confiar demasiado en el papel demostrativo de la broncografía en los asmáticos.

Resumen

En seis broncografías de asmáticos se ha encontrado un aspecto broncográfico de espasticidad en el lado donde se ha introducido la sonda

mientras que los bronquios del lado contralateral, rellenos por rebosamiento o desde la tráquea, es decir sin introducción de la sonda, aparecen prácticamente normales.

Se interpreta este hecho como un reflejo incitado por la punta de la sonda, de aparición rápida y probablemente transitorio, poco prolongado. Este reflejo se extendería a partir del punto excitado primero al lóbulo afecto y posteriormente a todo el pulmón sin alcanzar, o haciéndolo infrecuentemente, al pulmón contralateral. Esto significaría que los reflejos de origen vagal involucrados en el origen de la broncoconstricción por Gold y Nadel no son sólo centrales, sino que pueden producirse localmente.

Summary

LIMITED BRONCHOSPASMO REFLEXES DURING BRONCHOGRAPHY IN ASTHMATIC PATIENTS

The bronchographies of 6 asthmatic patients showed a bronchospastic image on the side the probe had been introduced; while the contralateral bronchi, which had been filled either by overflowing or via the trachea—without a probe—were practically normal. The spasms were interpreted as a reflex induced by the point of the probe, of sudden appearance and short duration. The reflex travelled from the irritated site to the affected lobe and finally involved the whole lung, without, however, involving the contra-lateral lung. This indicates that the vagal reflexes mentioned by Gold and Nadel in the origin of bronchoconstriction are not only central but may be local as well.

BIBLIOGRAFIA

1. Janower ML: Radiografic findings in asthma. En *Bronchial Asthma*. Weiss and Segal, loc cit; 1976.
2. Manchon F, Frouthman R: Radiología de asma. I Ponencia del III Congreso Nacional de Asma, 1954.
3. Metras H, Charpin J: *Le catheterisme bronchique*. Vigot Frères Ed, 1953.
4. Soulas A, Mounnier Kuhn P: *Bronchologie*. Masson Ed, París, 1956.
5. Stutz E, Vieten H: *La broncografía*. Alhambra, 1956.
6. Gold WM: Vagally mediated reflex bronchoconstriction in allergic asthma. *Chest* 1973; 63, 4 (supl): 115.
7. Nadel JA: Airways: autonomic regulations and airways responsiveness. En *Bronchial Asthma*. Weiss and Segal, loc cit, 1976.
8. Aviado DM, Salem H: En *Bronchial Asthma: Bronchodilator and antiasthmatic drugs*. Segal and Weiss, Little Brown Ed, Boston, 1976; 715.
9. Gold WM: Cholinergic pharmacology in asthma. En *Bronchial Asthma*. Austen and Lichtenstein, Academic Press, 1973; 169.
10. Nadel JA: Neurophysiologic aspect of asthma. En *Bronchial Asthma*. Austen and Lichtenstein loc cit, 1973.