

Broncoplastias en tumores broncopulmonares. Revisión de cincuenta casos

M. Casillas Pajuelo, J.M. Rodríguez Paniagua, J. García Sánchez-Girón, P. Díaz-Agero Álvarez, J.L. Gil Alonso, J.J. Mafé Madueño y F.J. de la Cruz Lozano

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario La Paz. Madrid.

Las broncoplastias, en cirugía oncológica, son intervenciones cuya finalidad es extirpar el tumor, conservando la mayor cantidad de parénquima pulmonar y, en casos seleccionados, consiguen una supervivencia similar a las neumonectomías.

Presentamos una serie de 50 broncoplastias realizadas en 37 enfermos con carcinoma broncopulmonar, 12 con tumor carcinóide y uno con metástasis única pulmonar de un adenocarcinoma de colon.

Se realizaron 27 intervenciones sobre el lado derecho y 23 en el izquierdo, en 2 casos no se hizo resección de parénquima pulmonar. En 5 pacientes se realizó simultáneamente una plastia de la arteria pulmonar.

La mortalidad operatoria a 30 días fue del 2% (un paciente) y la supervivencia acumulativa a 5 años de los enfermos con carcinoma es del 47% calculada con el método de Kaplan-Meier. Sólo hemos obtenido una supervivencia de 37 meses en uno de los 8 enfermos con adenopatías mediastínicas positivas; en estos últimos se hizo tratamiento complementario con radioterapia.

En los tumores carcinóides la supervivencia es del 91,6%, estando en el momento actual todos vivos, excepto uno que falleció por una diverticulosis intestinal.

El paciente operado de metástasis vive 12 años después de la cirugía. En 17 pacientes hemos realizado estudios funcionales espirométricos transcurrido un año desde la intervención y estudio de ventilación-perfusión de 13 de ellos, observando una discreta pérdida de la capacidad vital forzada y del volumen espiratorio máximo en un segundo, con una correlación normal de la ventilación-perfusión en el parénquima conservado.

Las técnicas broncoplásticas son el tratamiento de elección en tumores endobronquiales de bajo grado de malignidad y son un procedimiento quirúrgico eficaz en un grupo seleccionado de carcinomas.

Palabras clave: Cirugía. Broncoplastias. Carcinomas. Carcinóides. Estudio funcional.

Arch Bronconeumol 1996; 32: 388-393

Correspondencia: Dr. M. Casillas.
Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario La Paz.
P.º de la Castellana, 261. 28046 Madrid.

Recibido: 12-6-95; aceptado para su publicación: 18-3-96.

Bronchoplastic procedures for tumors of the lung and bronchi: 50 cases

Bronchoplasty in oncological surgery is performed to remove a tumor while preserving most of the pulmonary parenchyma. Survival in selected patients is similar to survival after lung removal.

We report a series of 50 bronchoplastic procedures performed in 37 patients with bronchopulmonary cancer. Twelve had carcinoid tumors and 1 had single lung metastasis from adenocarcinoma of the colon. Twenty-seven operations were performed on the right side and 23 on the left. The pulmonary parenchyma was not resected in 2 patients. The pulmonary artery was also repaired in 5 patients.

Mortality at 30 days was 2% (1 patient) and survival at 5 years was 47% calculated according to the method of Kaplan-Meier. Survival was 37 months in only 1 of the 8 patients with mediastinal adenopathy, for whom complementary radiation therapy was provided.

Survival among the patients with carcinoid tumors is 91.6% to date, as all but 1 are alive at present. The single death was due to intestinal diverticulosis. The patient with metastasis is alive 12 years after surgery. Spirometric function tests were performed in 17 patients 1 year after surgery and ventilation perfusion was studied in 13. A slight loss of forced vital capacity and maximum expiratory volume in 1 second, while ventilation perfusion corresponding to the parenchyma preserved was normal.

Bronchoplasty is the treatment of choice for endobronchial tumors with low degrees of malignancy. Bronchoplasty is an effective surgical treatment for a select group of carcinomas.

Key words: Surgery. Bronchoplasty. Carcinomas. Carcinoids. Function study.

Introducción

Presentamos un estudio retrospectivo sobre broncoplastias en 50 pacientes con tumores broncopulmonares con objeto de demostrar su eficacia terapéutica, similar a las resecciones estándar, con una morbimortalidad si-

milar a éstas. En 17 casos pretendemos demostrar el funcionalismo del territorio pulmonar respetado mediante estudios espirométricos, completado en 13 con ventilación-perfusión.

Las broncoplastias son intervenciones cuya finalidad es la extirpación del tumor conservando la mayor cantidad de parénquima pulmonar. Cuando se realizan con resección de un territorio lobar constituyen una alternativa a la extirpación pulmonar completa; sin embargo, como escribe Brock¹, nunca una posibilidad curativa puede ser puesta en peligro por una intervención conservadora.

Aunque parece ser que previamente se llevaban a cabo broncotomías en el tratamiento de los tumores bronquiales^{2,3}, se atribuye históricamente a Price Thomas⁴, en 1947, la primera resección broncoplastica con lobectomía, si bien la primera serie publicada de 16 casos y el término "broncoplastia" se deben a Paulson⁵ (1955); desde entonces, las publicaciones recogen cada vez mayor número de intervenciones de este tipo, lo que demuestra su eficacia en el tratamiento de los procesos tumorales broncopulmonares⁶⁻¹².

Usamos el término de "broncoplastia de necesidad" cuando su indicación viene dada por las reservas funcionales precarias de los pacientes y "broncoplastia electiva" cuando se realizan como alternativa a una neumonectomía factible.

Tanto en carcinomas como en tumores de baja malignidad encuentran una indicación válida cuando el proceso tumoral sobrepasa el bronquio lobar de origen, invadiendo el principal, la carina secundaria o haya afectación de estas estructuras por adenopatías tumorales. En algunas pocas ocasiones una resección vascular reconstructora debe realizarse simultáneamente con la plastia bronquial.

En la actualidad las broncoplastias con lobe o bilobectomía son consideradas como un procedimiento tan efectivo como las neumonectomías en el tratamiento de los tumores broncopulmonares.

Material y métodos

Pacientes y características clínicas

En el período comprendido entre 1979 y 1992, 50 pacientes con procesos tumorales fueron intervenidos mediante técnicas broncoplasticas en el Servicio de Cirugía Torácica del Hospital Universitario La Paz de Madrid. Treinta y siete de ellos eran portadores de un carcinoma broncopulmonar, 12 de un tumor carcinoide y sólo uno presentaba una recidiva de la metástasis de un adenocarcinoma de colon reseca previamente de forma atípica.

El grupo está formado por 41 varones y 9 mujeres, con edades comprendidas entre 4 y 76 años, con una media de 59,3 ± 12,3 años. Siete tenían una edad superior a 70 años en el momento de la intervención. Como antecedentes, uno había sido operado de un carcinoma de suelo de boca y tres presentaban coronariopatías de distinto grado. El tumor se localizó en el lado derecho en 27 pacientes y en el izquierdo en 23. La broncoscopia demostró la invasión tumoral más allá del bronquio lobar de origen en 48 casos, 2 tumores no fueron visibles directamente. Se practicaron 10 mediastinoscopias ante la sospecha de invasión ganglionar tumoral, que fue positiva en

TABLA I
Tipo de resección en broncoplastias

Lado	Resección	Carcinomas	Carcinoides	Metástasis
Derecho (27)	Lobectomía superior	16	4	-
	Lobectomía superior + media	1	-	-
	Lobectomía inferior	1	-	-
	Lobectomía inferior + media	2	2	-
	Lobectomía media	0	1	-
	Total	20	7	0
Izquierdo (21)*	Lobectomía superior + segmento 6	1	-	-
	Lobectomía superior	13	1	1
	Lobectomía inferior	3	2	-
	Total	17	3	1

*No incluidas 2 broncoplastias sin resección pulmonar.

sólo una ocasión (N2), indicándose tratamiento neoadyuvante previo a la cirugía.

Los estudios de función respiratoria demostraron que en 13 pacientes existía una enfermedad pulmonar obstructiva con un VEMS inferior a 2 litros y en dos de ellos inferior a 1 litro.

Procedimiento quirúrgico

Todos los pacientes fueron anestesiados con tubos orotraqueales de doble luz, excepto un niño de 4 años en el que se utilizó un tubo flexometálico simple. No resecamos nunca la costilla y entramos en la cavidad pleural por el cuarto o quinto espacio, dependiendo del territorio a intervenir. Hemos realizado distintos tipos de broncoplastia en "manguito" y en "cuña", dependiendo de la extensión tumoral, 23 y 27 intervenciones de cada tipo, respectivamente. En la tabla I se recogen los distintos tipos de exéresis practicadas, en sólo dos ocasiones no se realizó extirpación de parénquima, ambos tumores carcinoides. Consideramos que seis fueron "de necesidad" y 44 "electivas".

Simultáneamente con las broncoplastias se han llevado a cabo 5 resecciones sobre la arteria pulmonar al estar invadida por tumor; todas corresponden a tumores localizados en el lóbulo superior izquierdo—4 carcinomas y un tumor carcinoide.

Realizamos la reconstrucción bronquial con suturas de material absorbible (Dexon o Vycril), comenzando siempre por la porción cartilaginosa bronquial y al final los puntos de membranosa, siempre a puntos sueltos y anudados al exterior. Hacemos la anastomosis de forma que coincidan de la manera más armónica posible las superficies mucosas sin efectuar nunca reducción del calibre del bronquio de mayor diámetro, así hemos podido realizar, en alguna ocasión, anastomosis del bronquio principal con el bronquio de la pirámide basal.

En las resecciones en cuña aproximamos todos los puntos antes de anudar las superficies, comenzando por aquellos lugares de menor tensión para facilitar la reconstrucción.

Los 2 casos de broncotomía sin resección de parénquima corresponden a 2 tumores carcinoides de asiento en bronquio principal izquierdo, uno de ellos en un niño de 4 años donde fue preciso realizar descruzamiento del cayado aórtico dada su proximidad a la carina traqueal.

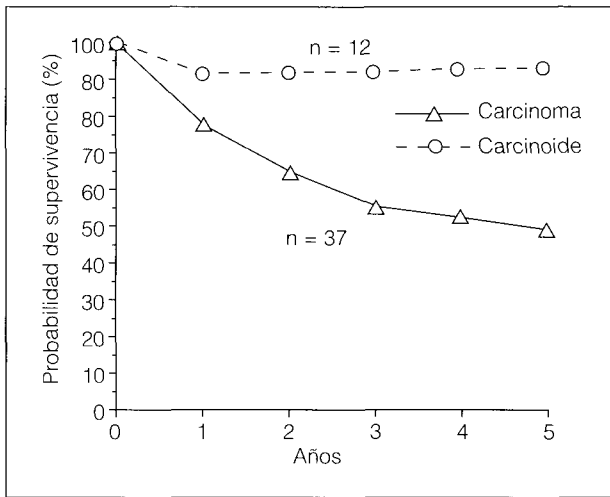
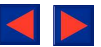


Fig. 1. Curva de probabilidad de supervivencia en carcinomas y carcinoides.

De forma reglada enviamos al Servicio de Anatomía Patológica recortes bronquiales para biopsia rápida y de este modo aseguramos de que la anastomosis se realiza en un territorio libre de tumor. Siempre practicamos cobertura de la sutura utilizando para ello pericardio, músculo intercostal, pleura o grasa pericárdica.

Seguimiento y estudio estadístico

En 8 pacientes, con adenopatías mediastínicas positivas, se realizó radioterapia de complemento a la cirugía.

Hemos revisado la evolución de todos los casos, si bien hemos perdido el seguimiento a tres de ellos.

El estadio tumoral ha sido realizado con arreglo a la normativa TNM del American Joint Committee y hemos considerado los tumores del lóbulo superior derecho como tumores T2 en lugar de T3, puesto que es difícil hacer una valoración de vecindad a la carina principal.

El cálculo de supervivencia se ha realizado según el método de Kaplan-Meier¹³. No hemos creído conveniente, dado el reducido número de casos, hacer el cálculo de supervivencia según afectación ganglionar, estadio tumoral, distintos tipos de cirugía o tamaño de los tumores.

Se han realizado seguimiento mediante espirometría y estudios de ventilación-perfusión en 17 enfermos transcurrido un año de evolución tras la cirugía. Igualmente hemos practicado bronoscopias en distintas épocas para ver el estado de la sutura en 29 supervivientes.

Para el estudio estadístico de los valores de la CVF y VEMS pre y postoperatorio, hemos empleado el test de la t de Student para datos pareados, considerando significativo cuando la p < 0,05.

TABLA II
Distribución según clasificación TNM

	Carcinomas	Carcinoides
T1N0	2	-
T2N0	17	9
T2N1	7	-
T2N2	8	-
T3N0	1	3
T3N1	2	-
Total	37	12

Resultados

Un paciente falleció en el postoperatorio inmediato y otro 2 meses después de la intervención por fístula bronquial. La mortalidad a 30 días es del 2%.

El resultado histológico de los tumores fue 34 carcinomas epidermoides, 3 adenocarcinomas, 12 tumores carcinoides y un adenocarcinoma de colon de origen metastásico. En la tabla II se recogen los estadios de todos los tumores.

El tamaño tumoral de los carcinomas fue en 20 casos inferior a 3 cm, entre 3 y 6 cm en 11 ocasiones y en los restantes seis el tamaño superó los 6 cm.

Como complicaciones, 7 enfermos presentaron atelectasias postoperatorias que se resolvieron mediante aspiración con broncofibroscopio en las primeras horas, 4 fugas aéreas mantenidas más de 4 días, 2 cámaras pleurales después de retirar los drenajes, 2 casos de fibrilación auricular y 2 taponamientos cardíacos por derrames serohemáticos, que precisaron drenaje pericárdico.

En el seguimiento de estos pacientes hemos realizado 29 bronoscopias tardías comprobando la distorsión del eje bronquial con estenosis en dos ocasiones; en 5 casos existían granulomas con poca repercusión morfológica y en uno era visible la presencia de grasa pericárdica utilizada como cobertura de muñón, signo evidente de la existencia de una pequeña fístula bronquial cerrada.

Hemos perdido el seguimiento de 3 pacientes. Once de ellos fallecieron entre 4 y 24 meses después de la intervención (seis de metástasis generalizadas y cinco de recidivas locorreionales). Dos enfermos desarrollaron un segundo tumor contralateral a 3 y 7 años de su primera intervención, siendo intervenido uno de ellos.

Otros dos presentaron metástasis en pared costal que fueron resecaadas; uno de éstos vive después de 12 años.

La supervivencia acumulativa según el cálculo de Kaplan-Meier es del 47% para los carcinomas (fig. 1). Todos los pacientes con tumores carcinoides están vivos en la actualidad, excepto uno fallecido por causas distintas a su tumor (supervivencia del 91,6% a 5 años).

Hoy día viven 16 enfermos con carcinomas de la serie, dos de ellos con tumor y los 14 restantes libres de enfermedad.

Del grupo de 8 pacientes con ganglios mediastínicos positivos (N2) sólo vive uno en la actualidad, intervenido hace 31 meses, habiendo fallecido los restantes; en todos se hizo tratamiento complementario con radioterapia.

De las 5 plastias arteriales llevadas a cabo en carcinomas sólo hay un superviviente 7 años después de la cirugía.

Valoración funcional del pulmón operado

En 17 pacientes se realizaron estudios funcionales mediante espirometría al año de la intervención; al realizar estudio comparativo con los resultados espirométricos previos vemos que el valor medio de la CVF es

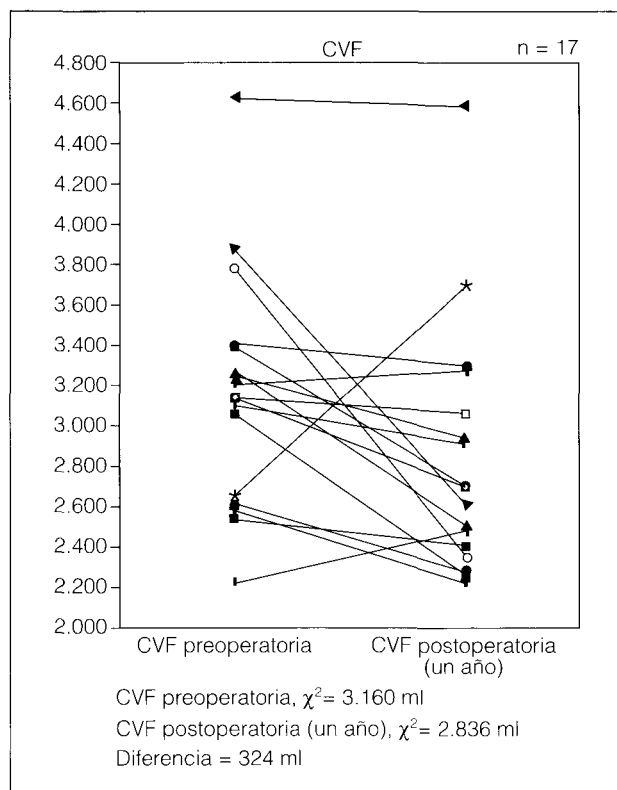


Fig. 2. Capacidad vital forzada (CVF) en 17 casos preoperatorios y al año de la intervención.

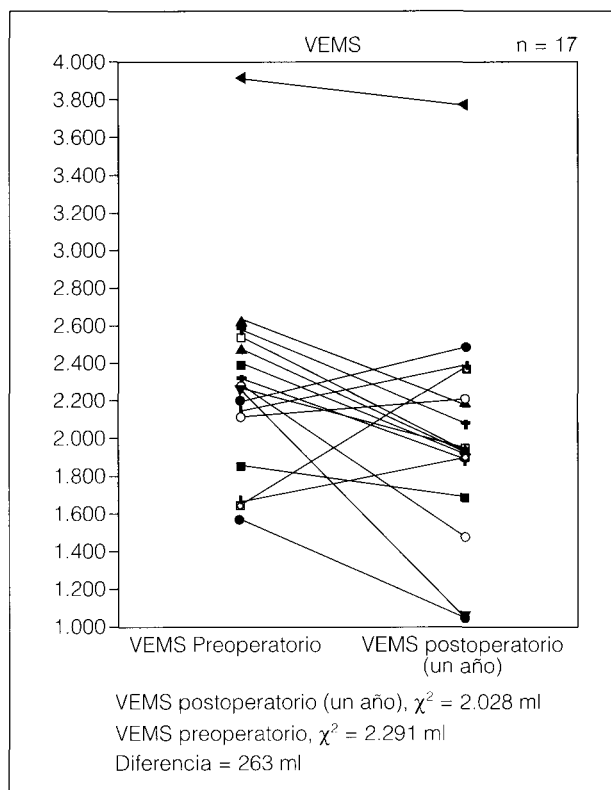


Fig. 3. Comparación del volumen espiratorio máximo en un segundo (VEMS) pre y postoperatorio al año de la intervención.

de $3.160 \pm 581,39$ ml en el estudio preoperatorio y de $2.836,76 \pm 617,36$ ml, lo que supone una diferencia media de 323,70 ml, con una desviación típica de ± 579 , con un error estadístico de 140,48 y una *t* de Student de 2,30 y $p = 0,034$. Igualmente con el VEMS, los datos fueron el valor medio preoperatorio de 2.291 ± 531 ml y después de un año tras la intervención de $2.028 \pm 608,5$ ml, lo que supone una pérdida media de $262,47 \pm 472,36$ con un error estadístico de 114,76 y $t = 2,29$, lo que corresponde a una $p = 0,035$.

Ambos valores son estadísticamente significativos y ya vemos que hay una importante desviación típica debido a lo heterogéneo de la serie. Representamos los valores de CVF y VEMS en las figuras 2 y 3.

De igual forma los estudios de ventilación-perfusión practicados en 17 pacientes demostraron que el pulmón operado conservaba el 32,3% de ventilación y el 29,7% de la perfusión, índices que si bien recortan en un porcentaje moderado el funcionalismo normal demuestran una correlación bastante equilibrada entre la entrada aérea y la perfusión vascular en el territorio conservado (fig. 4).

Discusión

Las resecciones pulmonares totales con plastia traqueobronquial, llamadas *sleeve pneumonectomy*, no están incluidas en esta serie.

Las técnicas broncoplasticas son en la actualidad el tratamiento de elección en tumores endobronquiales de bajo grado de malignidad, además constituyen un procedimiento eficaz en la terapéutica de un grupo seleccionado de carcinomas. La conservación de parénquima pulmonar proporciona una mejor calidad de vida y permite realizar resecciones posteriores cuando sean necesarias (metástasis, segundo carcinoma, etc.). Estas ventajas han hecho aumentar su realización en los últimos años. Hasta 1981 Lowe¹⁰ recoge de la bibliografía 565 casos (1947-1980); desde entonces hasta la actualidad un número considerable de publicaciones recopilan series cada vez más numerosas^{8,9,11,12,14-17}.

Las broncoplastias "de necesidad" son el único procedimiento quirúrgico posible para extirpar un tumor cuando está contraindicada una neumonectomía. En sólo 6 casos de la serie presentada se dio esta circunstancia; si las condiciones del campo quirúrgico hubieran impedido su realización, la intervención habría quedado reducida a una simple toracotomía exploradora, pues no es correcto hacer obligadamente una técnica broncoplastica dejando tumor en los bordes quirúrgicos bronquiales.

En la mayor parte de los pacientes las circunstancias fisiopatológicas permiten elegir una u otra técnica —broncoplastia frente a neumonectomía—, es decir, son sólo una alternativa y el ahorro de parénquima debe imponerse a una resección completa siempre que se sigan los criterios

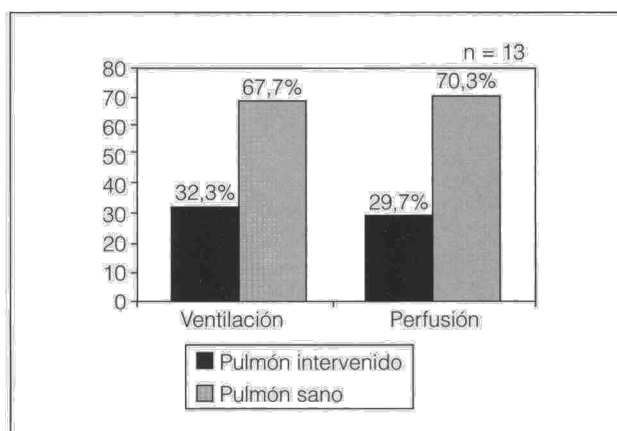


Fig. 4. Estudio isotópico de ventilación-perfusión tras las broncoplastias.

oncológicos correctos. Un conglomerado ganglionar o vascular importante en el hilio pulmonar, unos mínimos márgenes de seguridad o la transgresión de las cisuras por el tumor, en el territorio a conservar, deben hacernos desistir de su realización.

La broncoscopia junto con las técnicas de imagen (radiografía, TAC y RNM) son los métodos orientativos más importantes para su indicación; sin embargo, será el campo quirúrgico el que definitivamente aportará las condiciones para su práctica.

La proporción de tumores carcinoides en esta serie es elevada (12/50), teniendo en cuenta el pequeño porcentaje que supone este tipo tumoral dentro del conjunto de los tumores broncopulmonares. Creemos, junto con otros autores^{22,23}, que los tumores carcinoides tienen una indicación más precisa para la realización de una broncoplastia, dado que su capacidad de infiltración de los tejidos peribronquiales y de las adenopatías del hilio es menor que en los carcinomas y, así, con márgenes de seguridad iguales consiguen una mayor probabilidad de supervivencia.

Dentro de los carcinomas broncopulmonares el tipo histológico menos agresivo lo constituyen los tumores epidermoides y, por ello, en la mayor parte de las series publicadas son este tipo de neoplasias el que más se beneficia de este procedimiento; así ocurre en nuestra serie, en la cual de 37 carcinomas 34 eran de tipo epidermoide. No quiere decir que otras estirpes tumorales deban ser excluidas^{6,16}.

Creemos que la existencia de adenopatías hiliares no constituye una contraindicación para este tipo de intervenciones. El problema se plantea confuso ante la presencia de ganglios mediastínicos positivos (N2). Faber⁸, Deslauriers⁹ y otros autores no tienen casos con una supervivencia superior a los 5 años ante esta circunstancia. Naruke¹⁶ y Van Schill²⁰ reportan una probabilidad elevada de supervivencia en este tipo de enfermos (32,5 y 44%, respectivamente). Nos preguntamos si la neumonectomía consigue supervivencias mejores ante la positividad de ganglios en el mediastino. En nuestra serie, sólo un caso de los ocho intervenidos vive desde hace 37 meses, habiendo fallecido los restantes.

Creemos que la invasión de la arteria pulmonar por el tumor no es una contraindicación para llevar a cabo una broncoplastia, realizando simultáneamente una resección circular o elíptica del vaso; ahora bien, este tipo de intervenciones conllevan una mayor mortalidad¹²; a pesar de ello cuenta con defensores a ultranza aunque haya una invasión incluso del tronco de la arteria pulmonar²⁴. En nuestra serie se llevaron a cabo 5 resecciones arteriales, de las cuales hay un caso con más de 7 años de supervivencia. Para la infiltración de los vasos pulmonares en la cisura de forma extensa hacen más razonable la realización de una exéresis completa.

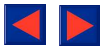
Tanto las resecciones en "manguito" como en "cuña" son consideradas como procedimientos broncoplásticos efectivos. Puede parecer que las resecciones parciales bronquiales cuneiformes son de menor categoría que las resecciones circulares, sin embargo creemos que en gran número de casos suponen una mayor dificultad para su realización por tener que suturar superficies mucosas irregulares y por la rotación del eje bronquial que aumenta los inconvenientes para lograr una correcta aposición de los bordes. En nuestra serie hay tantas resecciones de un tipo como de otro, pero las broncoplastias cuneiformes se han realizado siempre ante procesos tumorales con una extensión menor al bronquio principal.

El porcentaje de complicaciones es muy variable, 2-51% en la serie recogidas por Tedder¹¹, con una media del 18,3%, pero incluye complicaciones tardías. La presentación de una fístula broncovascular o la existencia de una dehiscencia importante en la línea de sutura son problemas que imponen una urgencia vital y en la mayor parte de los casos completar la exéresis pulmonar hasta la neumonectomía.

La interposición de un colgajo vascularizado, ya sea de pericardio, tejidos mediastínicos o músculo intercostal, parece ser que favorece la cicatrización de la línea de sutura⁸, y este proceder ha sido nuestra estrategia en la mayor parte de los enfermos intervenidos. No obstante, hemos tenido una fístula broncovascular tardía y una dehiscencia parcial de la sutura.

Cuando las reservas funcionales no permitan una neumonectomía, la posibilidad broncoplástica es el único procedimiento quirúrgico posible; sin embargo, en la mayor parte de los pacientes constituyen una alternativa a las resecciones pulmonares completas y cumplen con igual eficacia terapéutica su cometido siempre que el tumor no sobrepase las cisuras, no exista un importante conglomerado ganglionar tumoral hiliar y se respeten los márgenes de seguridad en la amputación bronquial; por supuesto que para su indicación se exige un parénquima pulmonar a conservar completamente sano.

La práctica de una resección broncoplástica fue de ejecución obligada en 6 pacientes que no toleraban una neumonectomía y suponía realizar la intervención en sujetos de elevado riesgo quirúrgico. Y además, 13 enfermos tenían un VEMS inferior a 2 litros y alguno de éstos tenía otras enfermedades asociadas, lo cual supone añadir una mayor posibilidad de complicaciones con menor porcentaje de supervivencia. Aun con estos inconvenientes aceptamos el riesgo, pues este tipo de pacientes tiene muy pocas probabilidades de supervivencia.



Pocos trabajos recogen estudios funcionales del pulmón operado^{12,19,21,25}. El autor que presenta mayor número de casos estudiados (48 pacientes) es Toomes¹², pero realiza sus estudios de forma muy temprana, 3 semanas después de la cirugía, con valores muy similares a los recogidos por nosotros con una pérdida en la ventilación perfusión del 16 y 17%, respectivamente.

Las broncoplastias en los carcinomas broncopulmonares son intervenciones con una mortalidad inferior a las neumonectomías y consiguen una supervivencia comparable; por tanto la conservación de tejido pulmonar es preferible en un seleccionado grupo de casos.

En tumores carcinoides éstos son operaciones de elección, por lo que cada día cuentan con un número creciente de autores que defienden su realización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brock R. Long survival after operation for cancer of the lung. *Br J Surg* 1975; 62: 1-5.
2. Bigger JA. The diagnosis and treatment of primary carcinoma of the lung. *South Surg* 1935; 4: 401-415.
3. Eloesser L. Transthoracic bronchotomy for removal of benign tumor of the bronchi. *Ann Surg* 1950; 112: 1.067-1.070.
4. Price Thomas C. Conservative resection of the bronchial tree. *J R Coll Surg* 1956; 1: 169-171.
5. Paulson DL, Shaw RR. Bronchial anastomosis and bronchoplastic procedures in the interest of preservation of lung tissue. *J Thorac Surg* 1955; 29: 238-259.
6. Ungar I, Gyenyey I, Sherer E, Szarvas I. Sleeve lobectomy: an alternative to pneumonectomy in the treatment of bronchial carcinoma. *Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 29: 41-46.
7. Van Den Bosch JMM, Bergstein PGM, Laros CD, Gelissen HJ, Schaepkens ALE, Wagenaar SJ. Lobectomy with sleeve in the treatment of tumors of the bronchus. *Chest* 1981; 80: 154-157.
8. Faber LP, Jensik RJ, Kittle CF. Results of sleeve lobectomy for bronchogenic carcinoma in 101 patients. *Ann Thorac Surg* 1984; 37: 279-285.
9. Deslauriers J, Gaulin P, Beaulieu M, Piroux M, Bernier M, Cornier Y. Long-term clinical and functional results of sleeve lobectomy for primary lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92: 871-879.
10. Lowe JE, Bridgman AH, Sabiston DC Jr. The role of bronchoplastic procedures in the surgical management of benign and malignant pulmonary lesions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1982; 83: 227-234.
11. Tedder M, Lowe JE. Complication following bronchoplastic procedures. En: Wolfe WG, editor. *Complication in thoracic surgery*. Filadelfia: Mosby-Year Book, 1992; 128-136.
12. Toomes H, Vogt-Moytöpf I. Conservative resection for lung cancer: international trends in general thoracic surgery 1. En: Delarue N, Eschapaspe H, editores. *Lung cancer*. Filadelfia: WB Saunders, 1985; 88-89.
13. Kaplan EL, Meier P. No parametric estimation from incomplete observation. *J Am Stat Assoc* 1958; 53: 457-468.
14. Paulson DL, Urschel HC Jr, McNamara JJ, Shaw RR. Bronchoplastic procedures for bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1970; 59: 38-48.
15. Frist WH, Mathisen DJ, Hilgerberg AD, Grillo HC. Bronchial sleeve resection with and without pulmonary resection. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 1987; 93: 350-357.
16. Naruke T. Bronchoplastic and bronchovascular procedures of the tracheobronchial tree in the management of primary lung cancer. *Chest* 1989; 96: 53-56.
17. Watanabe Y, Shimizu J, Oda M, Hayashi Y, Watanaba Yazaki U, Iwa T. Results in 104 patients undergoing bronchoplastic procedures for bronchial lesion. *Ann Thorac Surg* 1990; 50: 607-614.
18. Weisel RD, Cooper JD, Delarue NC, Theman TE, Todd TRJ, Pearson FG. Sleeve lobectomy for carcinoma of the lung. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979; 78: 839-849.
19. Rees GM, Paneth M. Lobectomy with sleeve resection in the treatment of bronchial tumors. *Thorax* 1970; 25: 160-164.
20. Van Schill PE, Brutel de la Riviere A, Kanaepen PJ, Van Swieten HA, Defauw JJ, Van der Bosch TNM. Staging and long-term follow-up after sleeve resection for bronchogenic tumor. *Ann Thorac Surg* 1991; 52: 1.096-1.101.
21. Firmin RK, Azariades M, Lennox SC, Lincoln JCR, Paneth M. Sleeve lobectomy (lobectomy and bronchoplasty) for bronchial carcinoma. *Ann Thorac Surg* 1983; 35: 442-449.
22. Jensik RJ, Faber LP, Brown CM, Kittle CF. Bronchoplastic and conservative resectional procedures for bronchial adenoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1974; 68: 556-565.
23. Okike J, Bernatz PE, Payne WS, Woolner LB, Leonard PF. Bronchoplastic procedures in the treatment of carcinoid tumors of the tracheobronchial tree. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 76: 281-291.
24. Ricci C, Rendina EA, Venuta F et al. Reconstruction of the pulmonary artery in patients with lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 627-633.
25. Roder OC, Christensen JB, Andersen C, Andersen K, Oxhøj H. Bronchoplastic procedures of bronchial carcinoma. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 21: 109-111.