



Vivir con un solo pulmón

L. Fernández Fau

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital de la Princesa. Madrid.

A primera vista parece fácil responder a la pregunta que de forma implícita encierra este título, porque son incontables los pacientes que han sobrevivido con éxito una situación similar desde que en 1895 Macewin realizara en diferentes tiempos una neumonectomía por tuberculosis pulmonar severa y, más tarde, Graham, en 1933, en un solo acto quirúrgico por carcinoma de pulmón.

Sin embargo, un análisis algo más detallado del mismo revela aspectos que requieren respuestas más complejas. En efecto, el complemento, ante todo, implica la ablación de uno de los dos pulmones; pero por otro lado, aunque vivir signifique en primer lugar no morir, vivir no es tan sólo durar con vida —como etimológicamente le corresponde— sino, además, poder ejercitar una actividad física e intelectual, plena, independiente y digna.

Nos incumbe, pues, determinar cuáles son los riesgos que tal acción conlleva e intentar diseñar una línea de seguridad que permita prever, y razonablemente asegurar, baja mortalidad y aceptable calidad de vida.

El análisis de las circunstancias que ocasionan la morbimortalidad después de la resección pulmonar ha permitido establecer que la necesidad de una neumonectomía, junto a la alteración de la función pulmonar, la presencia de enfermedades cardíacas y la edad avanzada, son los cuatro principales factores de riesgo postoperatorios¹⁻⁴.

La lectura de la literatura de los últimos 20 años revela que las tasas de mortalidad posneumonectomía varían entre el 6 %¹ y el 23 %⁵. Esta amplia variabilidad se pone de manifiesto en un estudio realizado por el Lung Cancer Study Group², en el que incluso en hospitales con la misma estrategia metodológica, y en un corto período de tiempo, la mortalidad posneumonectomía varió entre el 0 y el 25 %, aunque la tasa media se situó en el 6,2 %.

La mayor proporción de complicaciones y muerte entre la neumonectomía y resecciones menores está en relación con alteraciones cardiorrespiratorias^{1,3,4} y con la edad por encima de los 70 años⁵.

Se hace, por lo tanto, imprescindible una rigurosa evaluación preoperatoria que permita identificar el riesgo asociado a una cirugía tan radical y, al mismo

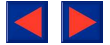
tiempo, determinar si tal riesgo es tolerable o no. Es precisamente esta circunstancia la que obliga a encontrar los parámetros clinicofuncionales que tracen una línea de seguridad, y que al mismo tiempo avalen y alivien, científicamente, tan severa decisión.

El papel de la evaluación funcional preoperatoria ha sido críticamente revisado en tres publicaciones recientes que analizan las diferentes modalidades de dicha evaluación y que incluyen: espirometría completa —valorada con diferentes técnicas—, gasometría arterial, gammagrafía pulmonar con radioisótopos, ergometría y estudios de presión en la arteria pulmonar⁶⁻⁸.

De entre todos los parámetros estudiados, el volumen espiratorio forzado en un segundo (FEV₁) se ha mostrado como el factor aislado más fiable para identificar pacientes de alto riesgo para la resección pulmonar. Clásicamente se ha establecido que un FEV₁ de 800 ml es la línea de seguridad que permite una resección de confianza⁹, porque por debajo de la misma se incrementa la retención de carbónico, disminuye la tolerancia al ejercicio y las tasas de mortalidad por insuficiencia respiratoria aumentan en un 10 % por año¹⁰. Bien es verdad que estos principios están basados en observaciones clinicofisiológicas y que desde entonces, por razones evidentes, no se han realizado estudios prospectivos que evalúen otra alternativa.

En la actualidad, el cálculo del FEV₁ posneumonectomía puede realizarse de forma menos agresiva que con la broncoespirometría separada, y más fiable que con los estudios en posición lateral, mediante los patrones de ventilación-perfusión con isótopos radiactivos. La mayor facilidad técnica y ligera ventaja en la precisión aconsejan realizar este cálculo con FEV₁ preoperatorio y la perfusión del pulmón contralateral¹⁰.

Conviene recordar que la práctica totalidad de las neumonectomías ocurren por carcinoma de pulmón en pacientes de edad avanzada y con historia de tabaquismo; es decir, con alta posibilidad de padecer enfermedades cardiorrespiratorias. El lecho vascular pulmonar disminuye con la edad y con la presencia de enfermedades respiratorias crónicas. En el paciente que sufre una neumonectomía, el flujo del pulmón que permanece se incrementa al doble y, por lo tanto, el número de capilares funcionantes en ese pulmón. Esto hace descender, incluso por debajo de los valores



preoperatorios, la reserva vascular pulmonar. Esta circunstancia, unida al incremento en los requerimientos de oxígeno, puede conducir a una elevación de la presión en la arteria pulmonar.

Los citados factores son, en buena medida, responsables de la acrecentada morbimortalidad posneumectomía. De hecho, el riesgo operatorio se incrementa de forma considerable en pacientes con enfermedades cardiovasculares y llega a ser cinco veces mayor la probabilidad de muerte postoperatoria¹¹ y dos veces la de generar complicaciones mayores¹. La presencia de arritmias cardíacas puede complicar hasta el 23 % de las neumectomías^{4, 12, 13}; el 17 % de las mismas ocasionan la muerte del paciente que las padece, a pesar del tratamiento médico o la electrocardioversión empleados¹².

Por lo tanto, en pacientes de estas características la medida de presión en la arteria pulmonar puede ayudar a determinar lo adecuado del lecho vascular pulmonar después de la resección, mediante la oclusión temporal, con balón, de la arteria pulmonar que será resecada. Pacientes con una presión media en la arteria pulmonar mayor de 35 mmHg y una PaO₂ sistémica menor de 45 mmHg no deben ser considerados candidatos quirúrgicos⁹.

Otros dos procedimientos menos agresivos, que requieren mínima técnica invasiva y están prácticamente exentos de complicaciones, se han mostrado como excelentes predictores de riesgo posresección; nos referimos al cálculo de las resistencias vasculares pulmonares y al máximo consumo de oxígeno durante el ejercicio.

La resistencia vascular pulmonar (PVR) varía con la edad, pero, en general, es menor de 80 dinas/seg × cm⁻⁵ y debe disminuir durante el ejercicio. Un aumento de la PVR por encima de 190 dinas/seg × cm⁻⁵ durante el ejercicio está asociado con alto riesgo quirúrgico, incluso en pacientes considerados de bajo riesgo por otros procedimientos¹⁴. Por otro lado, se ha señalado que pacientes con máximo consumo de O₂ durante el ejercicio menor de 19 ml/kg de peso corporal por minuto pueden sufrir serias complicaciones pulmonares¹⁵. Aunque ambas técnicas tienen mayor sensibilidad y especificidad que los estudios generales de función pulmonar, el número de casos estudiados ha sido, todavía, poco numeroso.

En cuanto a la edad, y por razones apuntadas más arriba, las complicaciones aumentan con la misma. Distintas series han demostrado que los pacientes mayores de 70 años tienen mayor incidencia de morbimortalidad posresección^{1-3, 5}. Sin embargo, la edad por sí sola no es una contraindicación operatoria. Además, si tenemos en cuenta que la expectativa de vida a los 70 años es de 13 años y a los 80 es, todavía, de 8 años, no debemos privar a pacientes en estas condiciones la posibilidad de una vida prolongada y confortable si otros factores lo permiten.

Por nuestra parte, consideramos, y utilizamos, como prueba general para valorar el riesgo quirúrgico el FEV₁ previsible posneumectomía, obtenido a través del FEV₁ preoperatorio multiplicado por la cuan-

tificación porcentual de la perfusión del pulmón contralateral. En líneas generales –teniendo en cuenta las consideraciones previas– un FEV₁ calculado postoperatorio menor de 800 ml es una contraindicación quirúrgica formal. Por el contrario, en ausencia de enfermedades cardiovasculares asociadas, y sin considerar la edad, un FEV₁ calculado postoperatorio mayor de 1.500 ml aconseja la neumectomía sin entrar en otras valoraciones.

En pacientes mayores de 70 años, con FEV₁ calculado entre 800 y 1.500 ml, o aquellos con enfermedades cardíacas concomitantes, es aconsejable la cuantificación del máximo consumo de O₂ durante el ejercicio o la medida de las resistencias vasculares pulmonares. En ocasiones, incluso, es preciso realizar angiografías si existen antecedentes de ángor o infarto.

Una cuidadosa evaluación preoperatoria logra, al mismo tiempo, la identificación de anomalías reversibles que, una vez controladas, permiten decrecer la morbimortalidad y establecer las prioridades para el tratamiento perioperatorio. Aun más, la aplicación racional de tales, o similares, principios metodológicos puede apuntalar un futuro confortable, o impedir que el loable afán de conseguir la "curación" oncológica se transforme en una invalidez funcional.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nagasaki F, Flehinger BJ, Martiny N. Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung. *Chest* 1982; 82:25-29.
2. Ginsberg RS, Hill LD. Modern thirty-day operative mortality for surgical resections in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86:654-658.
3. Kohman L, Meyer J, Ikins P, Oates R. Random versus predictable risks of mortality after thoracotomy for lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 91:551-554.
4. Wahi R, McMurtrey M, de Caro L, Mountain C, Ali M, Smith T, Roth J. *Ann Thorac Surg* 1989; 48:33-37.
5. Bates M. Results of surgery for bronchial carcinoma in patients aged 70 over. *Thorax* 1970; 25:77.
6. Zibrak J, O'Donnell C, Marton K. Indications for pulmonary function testing. *Ann Intern Med* 1990; 112:763-771.
7. Reilly J, Mentzer S, Sugarbaker D. "Preoperative assessment of patients undergoing pulmonary resection." *Chest* 1993; 103 (supl.):342-345.
8. American College of Physician. Preoperative pulmonary function testing. *Ann Intern Med* 1990; 112:793-794.
9. Olsen G, Swenson E, Castle J, Wynne J. Pulmonary function evaluation of the lung resection candidate: a prospective study. *Am Rev Respir Dis* 1975; 111:379-387.
10. Wernly J, de Meester T, Kircher P, Myerowitz D, Oxford D, Golomb H. Clinical value of quantitative ventilation-perfusion lung scans in the surgical management of bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80:535-543.
11. Pastorino V, Valente M, Bedini V. Effect of chronic cardiopulmonary disease on survival after resection for stage lung cancer. *Thorax* 1982; 37:680-683.
12. Krowka M, Pairolo P, Trastek V, Spencer Payne W, Bernatz P. Cardiac dysrhythmia following pneumonectomy. *Chest* 1987; 91(4):490-495.
13. Patel R, Townsend E, Fountain S. Elective pneumonectomy: factors associated with morbidity and operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1992; 54:84-88.
14. Fee H, Holmes E, Gewirtz H, Ramming J, Alexander J. Role of pulmonary vascular resistance measurements in preoperative evaluation of candidates for pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1978; 75:519-524.
15. Smith T, Kinasewitz G, Tucker W, Spillers W, George R. Exercise capacity as a predictor of post-thoracotomy morbidity. *Am Rev Respir Dis* 1984; 129:730-734.