

Parámetros del riesgo quirúrgico

Y.W. Pun

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

La cirugía de tórax, especialmente la de resección pulmonar, es una de las actividades quirúrgicas con mayor tasa de complicaciones y de mortalidad. En el período inicial de la cirugía torácica, en la década de los treinta, la mortalidad por lobectomía alcanzó el 55%¹. Durante las décadas siguientes los resultados mejoran notablemente gracias a los avances en las técnicas quirúrgicas y anestésicas, la introducción de antibióticos, la cuidadosa selección y preparación de los pacientes y el perfeccionamiento de los cuidados perioperatorios. No obstante, incluso en nuestra época moderna, la exéresis pulmonar sigue siendo una cirugía de considerable riesgo. En un estudio multicéntrico reciente de cirugía de cáncer de pulmón, uno de cada 3 pacientes presenta algún tipo de complicaciones perioperatorias y uno de cada 15 muere a consecuencia del tratamiento quirúrgico².

El conocimiento de las complicaciones (las variedades y las frecuencias) y de la mortalidad tiene gran significación clínica. Sirve no sólo para el control de la calidad de nuestra atención al paciente sino, más significativo aún, como ayuda en el análisis de las causas y de los factores que pueden influir en la morbimortalidad de la cirugía (factores de riesgo), y en consecuencia ayuda a seleccionar a los pacientes y a optimizar sus condiciones perioperatorias y diseñar el procedimiento para que obtengan el mayor beneficio. La morbilidad y la mortalidad son, en realidad, los parámetros de medición del riesgo al que el paciente tiene que someterse para conseguir una potencial mejora en la calidad de vida y la supervivencia después de la intervención quirúrgica. Sólo con la información correcta de las posibles complicaciones y de sus factores de riesgo en cada situación quirúrgica, el médico puede aconsejar al paciente para que opte por el mejor tratamiento de su enfermedad.

Durante los últimos 20 años se han publicado numerosos trabajos, generalmente estudios retrospectivos, que analizan los múltiples aspectos de las complicaciones perioperatorias de la cirugía torácica ya sea de forma global³⁻⁶, según la edad de los pacientes, la enferme-

dad y el tipo de cirugía⁷⁻¹³, o bien según algunas complicaciones específicas¹⁴⁻¹⁶. Gracias a estas investigaciones, hoy conocemos mucho mejor las complicaciones, al igual que sus factores de riesgo, su prevención y su tratamiento. La morbimortalidad de la cirugía torácica está influida por unas variables intrínsecas del paciente (sexo, edad, estado general, hábito, reserva cardiorrespiratoria, tipo y estadio de la enfermedad y comorbilidad) y otras variables extrínsecas relacionadas con la cirugía (técnica anestésica, tipo de cirugía y vía de abordaje, habilidad y experiencia del equipo quirúrgico, medicamento y cuidado perioperatorio). Estas variables se analizan en otros capítulos de esta monografía.

En 1983 se publicó la experiencia del LCSC (Lung Cancer Study Group), formado por 12 hospitales de EE.UU.¹⁷, que consistía en 2.200 resecciones pulmonares con un 3,7% de mortalidad quirúrgica, un 6,2% para la neumonectomía y un 2,9% para la lobectomía. Estos resultados se han establecido, desde entonces, como los de referencia para el análisis de mortalidad de la cirugía de cáncer de pulmón. La primera discrepancia surgió cuando Romano y Mark¹⁸ analizaron la mortalidad sobre una base de datos de más de 12.439 casos de resecciones pulmonares en 389 hospitales no federales del estado de California y obtuvieron unas cifras mucho más elevadas: del 4,2% para la lobectomía y del 11,6% para la neumonectomía. Opinaban que estos resultados dispares podrían explicarse por la diferencia del volumen hospitalario, que influye en la selección preoperatoria y el cuidado postoperatorio de los pacientes, y que los médicos deben informar a sus pacientes según su experiencia individual en circunstancias similares.

En las publicaciones más recientes sobre el resultado inmediato de la cirugía pulmonar por toracotomía se pueden encontrar tasas de morbilidad que varían del 15 al 47%^{5,19} y de mortalidad del 0,6 al 7,9%²⁰⁻²³ (para la lobectomía del 0,4 al 9%^{10,20,24,25} y para la neumonectomía del 3,2 al 13,4%^{2,5,24,25}) (tabla I). Esta diferencia en los resultados entre unos autores y otros puede deberse a los diferentes diseños de estudio, a los sesgos en la recogida de datos (especialmente en los estudios retrospectivos), a la falta de uniformidad de definición de las complicaciones, a los criterios de selección de pacientes y a la experiencia de cada hospital.

Correspondencia: Dr. Y.W. Pun.
Servicio de Cirugía Torácica.
Hospital Universitario de la Princesa.
Diego de León, 62. 28020 Madrid, España.
Correo electrónico: ypun.hlpr@salud.madrid.org

TABLA I
Morbimortalidad en resecciones pulmonares

Autores	Año	Pacientes	Morbilidad (%)	Mortalidad (%)		
				Global	Lobectomía	Neumonecтомía
Ginsberg et al ¹⁷	1983	2.200		3,7	2,9	6,2
Romano y Mark ¹⁸	1992	12.439		5	4,2	11,6
Miller ²⁰	1993	2.340		0,6	0,4	5,0
Dales et al ³	1993	117	46	0,9	0	5,0
Ferguson et al ¹⁹	1995	376	47	7,6	5,6	12,5
Damhuis y Schutte ²¹	1996	1.577		3,1	1,4	5,7
Knott-Craig et al ⁵	1997	173	15	1,7	1,0	3,2
Duque et al ²	1997	605	32,4	6,6	4,4	13,4
Wada et al ²⁴	1998	7.099		1,3	1,2	3,2
Silvestri et al ²²	1998	1.583	9,3 ^a	3,8 ^b	3,0 ^b	11,8 ^b
			12,6 ^a	7,2 ^c	5,3 ^c	20,2 ^c
Harpole et al ⁶	1999	3.516	24,1	5,2	4,0	11,5
Licker et al ²⁵	1999	621	5,3 ^a	3,2	1,2	7,9
Stéphan et al ¹⁵	2000	266	36,8	7,5	8,0	7,0
Bernard et al ¹⁰	2000	500	42	7	9,0	7,0
Ploeg et al ²³	2003	344	34,9 ^d	7,9		
Watanabe et al ²⁶	2004	3.270		1,8	1,3	5,9

^aSólo las complicaciones muy graves; ^bresecciones realizadas por cirujanos torácicos; ^cresecciones realizadas por cirujanos generales; ^dsólo las complicaciones respiratorias.

TABLA II
Tipos de complicaciones perioperatorias en cirugía torácica

Respiratoria	Cardíaca	Quirúrgica	General
Broncospasmo	Arritmias ^a	Infección de la herida ^a	Fiebre o sepsis
Atelectasia ^a	IAM ^a	Fuga de aire prolongada > 7 días ^a	Insuficiencia renal
Neumonía ^a	Insuficiencia cardíaca ^a	Cámara residual o neumotórax ^a	Digestivas
Fracaso respiratorio agudo ^a		Enfisema subcutáneo masivo	Hemorragia gastrointestinal
SDRA ^a		Derrame pleural ^a	Íleo intestinal
Tromboembolia pulmonar ^a		Fístula broncopleural ^a	Isquemia intestinal
EPP		Empiema ^a	Disfunción hepática
		Hemotórax ^a	ACV
		Quilotórax	Trombosis venosa profunda
		Hernia cardíaca	
		Síndrome posneumonecтомía	
		Torsión lobar	
		Embolia tumoral	
		Lesión de nervio recurrente	
		Lesión de nervio frénico	
		Dolor postoracotomía	

ACV: accidente cerebrovascular; EPP: edema pulmonar posneumonecтомía; IAM: infarto agudo de miocardio; SDRA: síndrome de distrés respiratorio del adulto.
^aComplicaciones más frecuentes.

La falta de unanimidad en la definición de las complicaciones y de la mortalidad es un gran obstáculo a la hora de analizar los resultados de los estudios. Para el cálculo de la mortalidad postoperatoria la mayoría de los autores incluye sólo los fallecimientos que ocurren en los 30 días posteriores a la operación. Sin embargo, debido a la mejora en el tratamiento perioperatorio y la tecnología de soporte, muchos pacientes con complicaciones graves sobreviven más de 30 días en el hospital y su fallecimiento no entra en el cómputo de la mortalidad. En una serie de más de 3.000 resecciones pulmonares por cáncer de pulmón, Watanabe et al²⁶ observaron que la tasa de mortalidad calculada con todas las muertes ocurridas durante la estancia hospitalaria es 3 veces mayor que la calculada con sólo las de los primeros 30 días.

Las complicaciones postoperatorias se pueden entender como aquellos acontecimientos que se presentan en el curso evolutivo después de la cirugía y que, sin ser propios de éste, dificultan o agravan la normal recuperación del paciente. Aunque las complicaciones comprenden un gran abanico de entidades clínicas (tabla II), muchas de ellas, al no tener una seria repercusión en la evolución del paciente, no se recogen en la historia clínica ni se incluyen en los análisis retrospectivos. En otras ocasiones, los investigadores limitan los estudios a un tipo o un grupo de complicaciones específicas con el objetivo de valorar la calidad de la asistencia o la relación con unos parámetros preoperatorios (p. ej., infección de la herida y las medidas de asepsia²⁷, complicaciones cardiopulmonares y pruebas de función respiratoria²⁸).

TABLA III
Distribución del tipo de complicaciones

Autores	Año	Pacientes	Morbilidad (%)	Tipos de complicaciones	Respiratorias (%)	Cardíacas (%)	Quirúrgicas (%)	Generales (%)	Muertes por complicaciones respiratorias (%)
Nagasaki et al ²⁹	1982	961	17	16	5,9	2,5	2	1,1	95 ^a
Keagy et al ³⁰	1985	369	41	13	22,2	20	18,4		75
Dales et al ³	1993	117	46	21	37	13	19		
Busch et al ³¹	1994	103	39	29	39	29	14,6	29	67 ^a
Deslauriers et al ⁸	1994	783	48	11					
Duque et al ²	1997	605	32	16	17,4	7,8	27,3	7,3	67,5
Stéphan et al ¹⁵	2000	266	37	23	25	7,9	14,3	6,8	80
Bernard et al ¹⁰	2000	500	42	14	51,2	13,6	31,6		76
Ploeg et al ²³	2003	344	36	11	36	39	26,4		

^aComplicaciones cardiorespiratorias.

TABLA IV
Clasificación de las complicaciones postoperatorias en las resecciones pulmonares

Complicaciones menores
Arritmia supraventricular
Fuga de aire
Cámara residual
Atelectasia
Parálisis del recurrente
Parálisis frénica
Infección de la herida
Complicaciones mayores
Neumonía
Insuficiencia respiratoria aguda
Embolia pulmonar
Infarto de miocardio
Insuficiencia cardíaca
Empiema con o sin fístula bronquial
Hemotórax
Accidente cerebrovascular
Insuficiencia renal aguda
Disfunción hepática grave

Uno de los trabajos clásicos del estudio de las complicaciones fue el de Nagasaki et al²⁹, del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, quienes publicaron en 1982 la experiencia sobre 961 toracotomías por cáncer de pulmón. Hubo un 19% de morbilidad y se registraron 22 tipos de complicaciones, de las cuales 16 se consideraron mayores. Los autores comprobaron que las complicaciones cardiorespiratorias fueron las causas principales de muerte posquirúrgica. Keagy et al³⁰ estudiaron a 369 pacientes consecutivos con lobectomía. Tuvieron una mortalidad del 41% secundaria a 13 tipos de complicaciones. La insuficiencia respiratoria y el infarto de miocardio fueron la causa de 7 de las 8 muertes. Dales et al³, en la revisión de 117 toracotomías por sospecha de cáncer de pulmón, mencionaron 21 tipos de complicaciones y proporcionaron definiciones precisas a muchas de ellas. En otro análisis de 106 toracotomías por cáncer de pulmón, Busch et al³¹ detallaron hasta 29 tipos de complicaciones, entre las cuales el fallo respiratorio y el infarto de miocardio fueron también la causa del 66% de las muertes. En 3 estudios prospectivos (Deslauriers et al⁸, Duque et al² y Bernard et al¹⁰), que reúnen casi 2.000 casos de cirugía de cáncer de pulmón, la morbilidad fue del 32 al 48% y se registraron

de 14 a 16 tipos de complicaciones. El fallo respiratorio fue la complicación más frecuente (68-76%) de los fallecidos. En las series publicadas, salvo algunas pocas excepciones, las complicaciones respiratorias son las más frecuentes y, junto con las cardíacas, son las que más contribuyen a la muerte de los pacientes en el postoperatorio (tabla III).

Para facilitar el análisis de las causas de la mortalidad, muchos autores^{8-10,29,31,32} clasifican las complicaciones en mayores y menores (tabla IV). Mientras que las menores sólo merman la calidad de recuperación posquirúrgica y prolongan la estancia hospitalaria, las mayores, además, amenazan la vida del paciente en el curso postoperatorio. Esta clasificación es interesante ya que un 20-26% de los pacientes con complicaciones mayores fallece a consecuencia de ellas³². En algunas excelentes monografías sobre este tema puede encontrarse una descripción detallada de las distintas complicaciones^{33,34}. En la tabla V se presenta una síntesis de las principales complicaciones mayores: la incidencia, los factores de riesgo y los métodos de prevención. Se puede observar que una buena parte de estas complicaciones (empiema, fístulas bronquiales, hemotórax) está relacionada con las técnicas quirúrgicas y son evitables. Las otras complicaciones están asociadas más a las condiciones particulares de los pacientes. Su prevención se basa en una buena selección del paciente y en extremar las medidas del cuidado perioperatorio. Contando sólo con las complicaciones mayores, Deslauriers et al⁸ concluyeron, en el estudio prospectivo del LCSC, que una tasa de morbimortalidad del 30,8% sería una buena estimación para la cirugía de cáncer de pulmón.

En resumen, la morbilidad y la mortalidad perioperatoria son los parámetros para medir el riesgo de la cirugía torácica. El reconocimiento de las complicaciones y la identificación de los factores de riesgo son esenciales para mejorar el resultado del tratamiento quirúrgico, el cual sigue siendo la mejor opción para muchas enfermedades, especialmente para el cáncer de pulmón. En las publicaciones, la falta de uniformidad en la definición de las complicaciones, en el diseño del estudio y en la recogida de datos conducen a discrepancias y dificultan el análisis de los resultados. En muchos estudios las complicaciones respiratorias mayores aparecen como la principal causa de muerte postoperatoria. Las investiga-

TABLA V
Complicaciones mayores: incidencia, riesgo y prevención

Complicación	Incidencia (%)	Factores de riesgo	Prevención
Neumonía	3-6	Edad avanzada, malnutrición Tabaquismo, EPOC FEV ₁ disminuido Resección parietal torácica Ventilación prolongada	Higiene respiratoria Antibióticos profilácticos Controlar el dolor Evitar sonda nasogástrica
Insuficiencia respiratoria aguda	3-5	Neumonía Embolia pulmonar Síndrome de distrés respiratorio del adulto Neumectomía derecha	Evitar complicaciones respiratorias Restringir los cristaloides
Tromboembolia pulmonar	0,3-2	Edad, obesidad Carcinoma pulmonar Resección amplia	Deambulacion temprana Heparinas de bajo peso molecular
Infarto de miocardio	0,1-17	Edad avanzada Cardiopatía isquemia Arritmia, valvulopatía	Tratamiento preoperatorio Monitorización perioperatoria
Hemotórax	2-3	Retoracotomía Neumectomía Enfermedades inflamatorias	Buena técnica quirúrgica Corregir la coagulopatía
Empiema	1-4	Neumonía posquirúrgica Fístula bronquial	Cuidar las medidas de asepsia Drenaje pleural correcto
Fístula bronquial	3-4	Malnutrición, diabetes Tratamiento neoadyuvante Inflamación en el muñón bronquial Tumor residual en muñón	Buena técnica quirúrgica Cubrir el muñón con tejido

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FEV₁: volumen espiratorio forzado en el primer segundo.

ciones futuras deben centrarse en definir con mayor precisión los indicadores de riesgo para poder ofrecer a los pacientes seleccionados la máxima posibilidad de curación de su enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

- Coryllos PN. Treatment for bronchiectasis: multiple staged lobectomy. *Arch Surg* 1930;20:769.
- Duque JL, Ramos G, Castrodeza J, Cerezal J, Castanedo M, Yuste MG, et al. Early complications in surgical treatment of lung cancer: a prospective, multicenter study. Grupo Cooperativo de Carcinoma Broncogénico de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. *Ann Thorac Surg* 1997;63:944-50.
- Dales RE, Dionne G, Leech JA, Lunau M, Schweitzer L. Preoperative prediction of pulmonary complications following thoracic surgery. *Chest* 1993;104:155-9.
- Kearney DJ, Lee TH, Reilly JJ, DeCamp MM, Sugarbaker DJ. Assessment of operative risk in patients undergoing lung resection. Importance of predicted pulmonary function. *Chest* 1994;105:753-9.
- Knott-Craig CJ, Howell CE, Parsons BD, Paulsen SM, Brown BR, Elkins RC. Improved results in the management of surgical candidates with lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1997;63:1405-9.
- Harpole DH Jr, DeCamp MM Jr, Daley J, Hur K, Oprian CA, Henderson WG, et al. Prognostic models of thirty-day mortality and morbidity after major pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:969-79.
- Morandi U, Stefani A, Golinelli M, Ruggiero C, Brandi L, Chiapponi A, et al. Results of surgical resection in patients over the age of 70 years with non small-cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:432-9.
- Deslauriers J, Ginsberg RJ, Piantadosi S, Fournier B. Prospective assessment of 30 day operative morbidity for surgical resections in lung cancer. *Chest* 1994;106(Suppl 6):329-30.
- Yano T, Yokoyama H, Fukuyama Y, Takai E, Mizutani K, Ichinose Y. The current status of postoperative complications and risk factors after a pulmonary resection for primary lung cancer. A multivariate analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:445-9.
- Bernard A, Ferrand L, Hagry O, Bernoit L, Cheynel N, Farve JP. Identification of prognostic factors determining risk groups for lung resection. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1161-7.
- Uramoto H, Nakanishi R, Fujino Y, Imoto H, Takenoyama M, Yoshimatsu T, et al. Prediction of pulmonary complications after a lobectomy in patients with non-small cell lung cancer. *Thorax* 2001;56:59-61.
- López Pujol J, Álvarez Kindelán A, Algar Algar J, Cerezo Madueño F, López Rivero L, Salvatierra Velázquez A. Morbimortalidad perioperatoria de la neumectomía. Análisis de los factores de riesgo. *Arch Bronconeumol* 2000;36:251-6.
- Regnard JF, Icard P, Magdeleinat P, Jauffret B, Fares E, Levasseur P. Completion pneumonectomy: experience in eighty patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;117:1095-101.
- Ruffini E, Parola A, Papalia E, Filosso PL, Mancuso M, Oliaro A, et al. Frequency and mortality of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome after pulmonary resection for bronchogenic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:30-7.
- Stéphan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B, et al. Pulmonary complications following lung resection: a comprehensive analysis of incidence and possible risk factors. *Chest* 2000;118:1263-70.
- Wright CD, Wain JC, Mathisen DJ, Grillo H. Postpneumonectomy bronchopleural fistula after sutured bronchial closure: incidence, risk factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;112:1367-71.
- Ginsberg RJ, Hill LD, Eagan RT, Thomas P, Mountain CF, Deslauriers J, et al. Modern thirty-day operative mortality for surgical resections in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;86:654-8.
- Romano PS, Mark DH. Patient and hospital characteristics related to in-hospital mortality after lung cancer resection. *Chest* 1992;101:1332-7.
- Ferguson MK, Reeder LB, Mick R. Optimizing selection of patients for major lung resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:275-81.
- Miller JL Jr. Physiologic evaluation of pulmonary function in the candidate for lung resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;105:347-52.
- Damhuis RA, Schutte PR. Resection rates and postoperative mortality in 7,899 patients with lung cancer. *Eur Respir J* 1996;9:7-10.
- Silvestri GA, Handy J, Lackland D, Corley E, Reed CE. Specialists achieve better outcomes than generalists for lung cancer surgery. *Chest* 1998;114:675-80.

23. Ploeg AJ, Kappetein AP, Van Tongeren RB, Pahlplatz PV, Kastelein GW, Breslau PJ. Factors associated with perioperative complications and long-term results after pulmonary resection for primary carcinoma of the lung. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:26-9.
24. Wada H, Nakamura T, Nakamoto K, Maeda M, Watanabe Y. Thirty-day operative mortality for thoracotomy in lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:70-3.
25. Licker M, De Perrot M, Hohn L, Tschopp JM, Robert J, Frey JG, et al. Perioperative mortality and major cardio-pulmonary complications after lung surgery for non-small cell carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:314-9.
26. Watanabe S, Asamura H, Suzuki K, Tsuchiya R. Recent results of postoperative mortality for surgical resections in lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2004;78:999-1003.
27. Moro ML, Carrieri MP, Tozzi AE, Lana S, Greco D. Risk factors for surgical wound infections in clean surgery: a multicenter study. Italian PRINOS Study Group. *Ann Ital Chir* 1996;67:13-9.
28. Markos J, Mullan BP, Hillman DR, Musk AW, Antico VF, Lovegrove FT, et al. Preoperative assessment as a predictor of mortality and morbidity after lung resection. *Am Rev Respir Dis* 1989;139:902-10.
29. Nagasaki F, Flehinger BJ, Martini N. Complications of surgery in the treatment of carcinoma of the lung. *Chest* 1982;82:25-9.
30. Keagy BA, Lores ME, Starek PJ, Murray GF, Lucas CL, Wilcox BR. Elective pulmonary lobectomy: factors associated with morbidity and operative mortality. *Ann Thorac Surg* 1985;40:349-52.
31. Busch E, Verazin G, Antkowiak JG, Driscoll D, Takita H. Pulmonary complications in patients undergoing thoracotomy for lung carcinoma. *Chest* 1994;105:760-6.
32. Myrdal G, Gustafsson G, Lambe M, Hörte LG, Stahle E. Outcome after lung cancer surgery. Factors predicting early mortality and major morbidity. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001;20:694-9.
33. Duque JL, Gandía F, Matilla JM. Morbimortalidad postoperatoria en la cirugía del cáncer de pulmón. En: López Encuentra A, Llobregat Poyán N, editores. *Monografía Neumomadrid: cáncer de pulmón*. Madrid: Ediciones Doyma, 2002; p. 125-41.
34. Shennib H, editor. Medical complications of thoracic surgery. *Chest Clin N Am* 1998;8:479-739.