

Evaluación y cuidados en el perioperatorio de la cirugía de resección pulmonar

Coordinadores: Dra María Victorina López Varela - Dr. Guillermo Carriquiry

Introducción

Dra María Victorina López Varela

Facultad de Medicina. UdalaR. Montevideo.

Las nuevas técnicas anestésicas y el avance en los cuidados perioperatorios y procedimientos quirúrgicos, permiten en la actualidad realizar intervenciones mayores, con menor número de complicaciones intra y postoperatorias.

La exéresis quirúrgica continúa siendo el tratamiento de elección del cáncer broncopulmonar en estadios iniciales, ya que su resección completa, asociada o no a otras modalidades de tratamiento, ofrece la mejor probabilidad de curación. Sin embargo, este tipo de cirugía está gravada por un determinado riesgo que es preciso conocer y evaluar.

Efectivamente, no puede obviarse que la presencia de complicaciones ligadas a la cirugía determina también el pronóstico vital de estos pacientes. En consecuencia, hay parámetros que precisan el riesgo quirúrgico e inciden de forma sustancial en la evolución. Básicamente, definimos como tales la morbilidad, o posibilidad de complicaciones, y la mortalidad, aunque también debería contemplarse la calidad de vida futura de los pacientes como un tercer parámetro que debería considerarse en la decisión quirúrgica a tomar.

Entre 10 y 30% de los pacientes presentan complicaciones pulmonares: neumonía, falla respiratoria, ventilación mecánica prolongada, broncoespasmo, atelectasias y exacerbación de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) preexistente, que contribuyen a la morbi-mortalidad perioperatoria y estadía hospitalaria prolongada.

Al momento de la cirugía de resección pulmonar deben considerarse dos conceptos: 1) resecabilidad o capacidad de reseca completamente el tejido tumoral y 2) operabilidad, u operabilidad funcional del paciente, definida como la capacidad para tolerar una cirugía de resección pulmonar sin que represente un elevado riesgo de muerte o de secuela invalidante. La valoración funcional está orientada a evaluar la operabilidad en estos pacientes.

RIESGO QUIRÚRGICO EN FUNCIÓN DEL PACIENTE

Edad

La edad se considera un predictor independiente de mortalidad tras la resección pulmonar. En pacientes con 70 o más años la probabilidad de mortalidad para la neumonectomía duplica la existente para los menores de 60 años.

Comorbilidades

Las enfermedades asociadas pueden influir en la predicción pronóstica, y en la valoración del riesgo de complicaciones o muerte en cirugía de resección pulmonar.

La frecuencia de comorbilidad significativa (enfermedad pulmonar, cardíaca o diabetes) está directamente relacionada con la edad.

Peso. La relación entre la variable peso y la operabilidad es múltiple. Un índice de masa corporal bajo parece comportarse como un factor de riesgo de complicaciones; la obesidad se considera otro factor de riesgo para cualquier cirugía, y también para la torácica, por la mayor facilidad de atelectasias o de enfermedad isquémica cardíaca asociada

Enfermedad cardíaca. Al compartir el mismo agente etiológico (tabaco), la cardiopatía isquémica puede ser frecuente en esta pobla-

ción. Además, la cirugía de resección pulmonar puede considerarse que representa un riesgo en estos pacientes al amputar lecho vascular pulmonar de forma significativa. La mortalidad operatoria aumenta en presencia de enfermedad cardíaca.

Cambios producidos durante la cirugía

Los cambios pulmonares durante el postoperatorio ocurren tanto en pacientes normales como en aquellos con enfermedad pulmonar preexistente, favorecidos por el procedimiento quirúrgico, la anestesia y uso de drogas depresoras.

Estos cambios ocurren en la mecánica pulmonar y el patrón ventilatorio y afectan el intercambio gaseoso y los mecanismos de defensa pulmonar y favorecen la aparición de complicaciones respiratorias en el perioperatorio.

Evaluación Funcional

La valoración funcional respiratoria en el preoperatorio debe incluir la evaluación clínica orientada a identificar los factores de riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias: edad, estado de salud general, historia de tabaquismo, tipo y duración de la cirugía y técnica anestésica.

La suspensión del tabaquismo por 48 hs previo a la cirugía, produce normalización de los niveles de carboxihemoglobina, desaparición del efecto estimulante de la nicotina sobre el sistema cardiovascular y mejoría de la función ciliar. Son necesarias 1 a 2 semanas para disminuir la tos y expectoración y 4 a 6 para mejorar los síntomas y la función pulmonar. Después de 8 semanas hay una disminución de la tasa de complicaciones pulmonares.

Al evaluar un paciente para la cirugía de resección deben observarse dos premisas fundamentales: el paciente debe encontrarse bajo tratamiento médico-fisioterápico optimizado; la evaluación está orientada a identificar pacientes en riesgo de complicaciones para instaurar medidas terapéuticas, rescatando de este modo y no descartando pacientes para la cirugía.

Algunas consideraciones a tener en cuenta se muestran en el siguiente esquema.

EVALUACIÓN PREOPERATORIA

Puntos clave

- Los pacientes con diagnóstico de EPOC tienen de 2.7 a 4.7 veces más riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias.
- La EPOC no es una contraindicación absoluta para ninguna cirugía.
- Cuanto más alejada está la cirugía del diafragma menor la posibilidad de complicaciones pulmonares.
- El cese del tabaquismo de 4-8 semanas previas a la cirugía y el optimizar la función pulmonar pueden disminuir las complicaciones postoperatorias.
- La deambulación precoz, el uso de presión positiva intermitente, la espirometría incentivada y una efectiva analgesia, pueden disminuir las complicaciones postoperatorias.
(Recomendaciones American Thoracic Society - European Respiratory Society 2004).

BIBLIOGRAFÍA

1. Varela-Simó G, Barberà-Mi J.A, Cordovilla-Pérez R, Duque-

- Medina J.L., López-Encuentra A. y L. Puente-Maestu L. Normativa sobre valoración del riesgo quirúrgico en el carcinoma broncogénico. Arch Bronconeumol. 2005;41(12):686-97.
2. Smetana G. Current Concepts: Preoperative pulmonary evaluation. N Engl J Med 1999; 340:937-944.
 3. Marshall M.C., Olsen G.N. The Physiologic Evaluation Of The Lung Resection Candidate. Clin in Chest Med 1993; 14 :305-320.
 4. Bolliger C.T., Perruchoud A.P. Functional Evaluation of the Lung Resection Candidate. Eur Respir J 1998 ;11: 198-212.

Riesgo quirúrgico en cirugía torácica

Dr. Gerardo Bruno

Facultad de Medicina. UdalaR. Montevideo.

En el presente trabajo queremos abordar la evaluación del riesgo del paciente que requiere ser intervenido en Cirugía torácica, centrándonos en la cirugía resectiva pulmonar y desde la visión del Cirujano, que es en última instancia quien asume la responsabilidad sobre la conveniencia, oportunidad, tipo de resección a plantear y evaluación de los riesgos que ella conlleva.

Tenemos que establecer claramente que entendemos por riesgo como también precisar que entendemos por resección pulmonar.

El riesgo puede definirse como la probabilidad de morbilidad o mortalidad como resultado del perioperatorio. Comprende la situación clínica inicial del paciente, pasando por la preparación preoperatoria, la anestesia, la cirugía propiamente dicha y el posoperatorio que abarca los 30 días siguientes a la intervención.

Definimos resección pulmonar a todo procedimiento quirúrgico de exéresis de tejido pulmonar que afecte en mayor o menor medida la función al reseca parénquima pulmonar.

En esta definición se incluyen las pequeñas resecciones (segmentectomías y exéresis transegmentarias), la lobectomía, bilobectomía y las neumonectomías

La Cirugía torácica con relación al resto de las demás especialidades quirúrgicas, es la que presenta más complejidad y como consecuencia de ello posee mayor tasa de mortalidad y morbilidad; sin dudas la neumonectomía y especialmente la derecha es la abandonada en esta situación

Esto ocurre porque la cirugía torácica compromete directamente la función cardio-respiratoria, al reseca parénquima pulmonar en enfermos que presentan limitaciones funcionales y a menudo con morbilidades múltiples a modo de ejemplo el 80% de los pacientes con cáncer de pulmón tienen una EPOC concomitante, y entre el 20% y el 30% de ellos tienen disfunción pulmonar grave.

La cirugía torácica ha transcurrido su nacimiento, crecimiento y esplendor en el siglo XX, todo esto en solo un siglo Entrando en el siglo XXI aun mantiene muchas de sus incógnitas o incertidumbres. Una de ellas es que la Neumonectomía, per se es un factor de riesgo independiente.

Si hablamos de incertidumbre y riesgo no podemos dejar de pensar en los casos en que nos enfrentamos a un paciente de riesgo alto y sin embargo evoluciona favorablemente a diferencia de otro de bajo riesgo que luego desarrolla una neumonía grave o edema pulmonar o evento Cardio-vascular agudo que le provoca su muerte.

La mayoría de los estudios a este respecto coinciden en señalar que frente a factores de riesgo semejantes, los datos obtenidos sobre su influencia en la morbilidad y mortalidad son frecuentemente divergentes, lo que genera cierta confusión.

Esto nos lleva a pensar que hay factores que aun no podemos identificar que conducen a estos desenlaces. Por ello aseveramos que es un tema muy actual y que aún hay mucho camino por recorrer.

Uno de los puntos más debatidos en cirugía torácica ha sido la valoración de la morbi-mortalidad operatoria, dado el riesgo no despreciable que entraña siempre cualquier intervención quirúrgica del tórax. Esta situación, pese a los grandes éxitos en el desarrollo y consolidación definitiva, de la cirugía torácica mantiene plena vigencia.

Existe consenso tácito en la comunidad internacional de cirugía torácica, que los cirujanos de esta especialidad están muy cerca de llegar a la cima del refinamiento técnico con la introducción de

suturas mecánicas que aumentan la seguridad y acortan los tiempos operatorios, con la video-cirugía torácica asistida y con el desarrollo de la cirugía robótica guiada.

Así también, se entiende que disminuir la morbilidad y mortalidad, en esta cirugía, depende de dos variables que se presentan juntas y entrelazadas. Estas variables que van unidas y que deben concurrir para alcanzar un mejor resultado en cirugía de tórax, son: por un lado la infraestructura hospitalaria con servicios especializados acreditados junto a personal técnico debidamente entrenado en un volumen operatorio importante y por otro lado la profundización en la identificación de los riesgos operatorios para su control y minimización ya que la alta calidad en una especialidad de Tercer nivel, como la cirugía torácica no implica solamente una menor incidencia significativa de complicaciones, sino un mejor manejo de éstas con menos consecuencias indeseables.

Cuando miramos la historia vemos que cualquiera sea la época y lugar, las complicaciones quirúrgicas han sido, son y serán un componente inevitable de esta actividad.

¿Qué es una mortalidad quirúrgica aceptable y cual la inaceptable en una enfermedad con una mortalidad del 100% si los pacientes no son tratados quirúrgicamente?

Contestar esta pregunta significa mirar con la perspectiva del tiempo y así poder ver cuál ha sido la evolución del riesgo quirúrgico de la morbi-mortalidad en las resecciones pulmonares en las distintas épocas y en distintos lugares geográficos hasta llegar al presente identificando cuáles son las variables a trabajar hoy.

En el período inicial de la cirugía torácica, en la década de 1930, 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, el perfeccionamiento de los cuidados peri-operatorios, la analgesia peridural, y la rehabilitación respiratoria. No obstante, incluso en nuestra época moderna, la exéresis pulmonar sigue siendo una cirugía de considerable riesgo

Y.W. Pun² realizó una revisión monográfica sobre cómo ha sido el riesgo y la morbi-mortalidad en diferentes lugares del mundo y muestra que en 1983 se publicó la experiencia del LCSC (Lung Cancer Study Group), formado por 12 hospitales de los EE.UU.³, que consistía en 2.200 resecciones pulmonares con un 3,7% de mortalidad quirúrgica global, 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 por cáncer de pulmón. La primera discrepancia surgió cuando Romano y Mark⁴ 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 cifras mucho más elevadas: 4,2% para la lobectomía y 11,6% para la neumonectomía. La explicación de estos resultados dispares podrían explicarse por la diferencia del volumen hospitalario, la selección preoperatoria y el cuidado postoperatorio de los pacientes.

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%^{5,6} y de mortalidad del 0,6 al 7,9%^{7,8} (para la lobectomía del 0,4 al 9%^{7-9-10,11} y para la neumonectomía del 3,2 al 13,4%^{5,10-12}). Esta diferencia en los resultados entre unos autores y otros puede deberse a los diferentes diseños de estudio, a los sesgos en la recolección 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.

En nuestro medio tenemos como referencia publicada la experiencia de "diez años de cirugía resectiva del cáncer pulmonar en la década del 1980 a 1989", del Servicio de cirugía torácica del Hospital Saint Bois. En 120 resecciones pulmonares con una mortalidad del 6% para la lobectomía y 11,7% para la neumonectomía y una morbilidad para la resección pulmonar del 34%¹³.

En España se realizó un estudio multicéntrico¹⁴ reciente, el cual se basa en el análisis prospectivo de 2.994 pacientes a quienes se practicó toracotomía por carcinoma broncogénico entre el 1 de octubre de 1993 y el 30 de septiembre de 1997, en los hospitales pertenecientes al Grupo Cooperativo del Carcinoma Broncogénico de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (GCCB-S), y que superaron los controles de calidad establecidos. El GCCB-S

agrupa 19 centros hospitalarios dotados de servicio de cirugía torácica, con el objetivo de estudiar el CB en distintos aspectos.

Los resultados en cirugía resectiva mostraron: la tasa de mortalidad fue del 6,8%, la mortalidad total por neumonectomía fue del 12,3%; en el caso de las lobectomías fue del 4,3% y en el de las resecciones menores del 2,5%. La morbilidad detectada fue del 35,2%. Es decir uno de cada tres pacientes presenta algún tipo de complicaciones perioperatorias y uno de cada 15 muere a consecuencia del tratamiento quirúrgico¹⁴.

Si seguimos con el análisis de información de resultados obtenidos en distintas regiones del mundo encontramos que la serie más baja de mortalidad que existe en la literatura es la publicada por el National Cancer Center Hospital de Tokio, Japón, donde de 3.270 pacientes consecutivos que fueron sometidos a resección pulmonar por cáncer de pulmón primario entre enero de 1987 y diciembre de 2002 reporta una tasa de mortalidad del 0,5% global¹⁵.

Analizando la casuística de estos resultados debemos inferir que ellos se deben a un alto porcentaje de detección en etapas tempranas por métodos de screening debido al desarrollo de tomógrafos de alta resolución por lo que el porcentaje de casos de neumonectomía se ve también disminuido. La evaluación preoperatoria es exhaustiva incluyendo estudios ecocardiográficos de estrés.

Esta amplia dispersión de porcentajes de mortalidad parece estar en relación con dos hechos perfectamente diferenciados: por un lado, el estado general y funcional del paciente, la patología concomitante y el tratamiento, que han sido denominados "factores de riesgo", y por otro, "el tipo de muestra", en el que tiene cabida el diseño del estudio, la experiencia del equipo y el volumen hospitalario, el importante número de neumonectomías (entre otros) y por el hecho de corresponder a una serie multi-institucional.

De este panorama mundial extraemos algunas conclusiones y es que la resección pulmonar sigue siendo de riesgo alto, especialmente para la neumonectomías.

Aun hoy en el año 2009, las resecciones pulmonares tienen una tasa de mortalidad que en el mejor de los casos duplican la tasa para by-pass coronario.

Ahora tenemos que preguntarnos que tipo de enfermos operamos, ¿es igual el enfermo actual, al enfermo de hace 20 años? La respuesta es rotundamente negativa.

Si bien la mortalidad global ha disminuido y la especialidad se ha perfeccionado, debemos también tomar en cuenta que los pacientes actuales son de más riesgo, debido fundamentalmente a que pertenecen a una población más envejecida y en consecuencia portadores de otros factores que interfieren y que no siempre están considerados en estos estudios.

Por otro lado, el cirujano torácico en particular, cada vez tiene que aplicar técnicas más complejas, en pacientes de edad más avanzada y casi siempre con mayor comorbilidad asociada.

Por otra parte, existen avances en la Medicina que están dando respuesta en el tratamiento para las diferentes comorbilidades, como las respiratorias, metabólicas y cardiovasculares. La rehabilitación respiratoria permite que pacientes que antes no accedían a operarse, tengan la chance de esta terapéutica. Por otra parte, el desarrollo oncológico con los tratamientos coadyuvantes hace que se rescaten pacientes con tumores avanzados que conllevan mayor riesgo por estar sometidos a radio y/o quimioterapia.

Las mejoras en el seguimiento a largo plazo de los pacientes y los actuales métodos imagenológicos permiten diagnosticar nuevos tumores y posibilitan la cirugía en pacientes ya reseccionados anteriormente o completar neumonectomías, lo que conlleva abordar una nueva población con mayor riesgo y casos especiales de pacientes neumonectomizados que plantean el desafío de planificar una resección en el pulmón único.

La evolución de la técnica quirúrgica hace que el cirujano indique cada vez con mayor frecuencia, cirugías ampliadas. Por otra parte, las mejoras en los cuidados postoperatorios y gracias a los adelantos en analgesia y anestesia se operan enfermos cada vez con función más limitada.

En síntesis se realiza una cirugía que por si es compleja, en enfermos más complejos¹⁶.

Existe consenso que todo servicio debe tener como meta alcanzar tasas de mortalidad de menos del 1% para las resecciones limitadas, menos del 4% para la lobectomía, y menos del 9% con neumonectomías¹⁷.

El concepto de calidad en Medicina y especialmente en cirugía y en centros terciarios, es absolutamente necesario para que la especialidad siga avanzando en beneficio de seguridad para el paciente. La falta de medidas propuestas de calidad de la atención en la cirugía torácica en general crea un vacío notable en comparación con lo que se ha desarrollado en cirugía cardíaca, donde el estudio de calidad quirúrgica es claramente más madura.

Para finalizar, mencionemos un muy interesante análisis de la clínica Mayo sobre calidad en cirugía torácica¹⁸. En este estudio la calidad no se centra en la mortalidad, sino en la identificación y aplicación de programas, procesos y pautas. Aunque la mayoría de las medidas de calidad hasta la fecha se han centrado en los resultados (mortalidad), la credibilidad de estos se ven limitados por la falta de acciones concretas no siempre fáciles de identificar y poco fiables, así como el sesgo en la selección y el subregistro.

Las medidas del proceso, por el contrario, son más identificables; ya existe evidencia sobre ellas lo que puede conducir más directamente a los cambios en la práctica. Por lo tanto existiría menor tendencia a penalizar a aquellos que tratan a pacientes más complejos y la calidad asistencial se mediría desde la perspectiva de los sistemas y su organización (Hospital-Servicio y servicios anexos) y no desde la perspectiva de un cirujano individual o un profesional de la salud individual.

Las medidas que fueron elegidas en este artículo son la evaluación preoperatoria del riesgo y la prevención de las complicaciones como la estadificación adecuada del mediastino¹⁸.

BIBLIOGRAFÍA

1. Coryllos PN. Treatment for bronchiectasis: multiple staged lobectomy. Arch Surg 1930;20:769.
2. YW Pun Valoración del riesgo quirúrgico en cirugía de tórax. Arch Bronconeumol. 2004; 40(Supl 5):33-7.
3. 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.
4. Romano PS, Mark DH. Patient and hospital characteristics related to in-hospital mortality after lung cancer resection. Chest 1992; 101:1332-7.
5. 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.
6. Ferguson MK, Reeder LB, Mick R. Optimizing selection of patients for major lung resection. J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:275-81.
7. Miller JL Jr. Physiologic evaluation of pulmonary function in the candidate for lung resection. J Thorac Cardiovasc Surg 1993; 105:347-52.
8. 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.
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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Bruno G, Delbene R, Brandolino M. Cancer broncopulmonar Casuística 1980-1989. X11 Congreso Nacional de Tisiología y Neumología
14. José Luis Duquea; Ramón Rami-Porta Ana Almaraz; Manuel Castanedo Jorge Freixinet Antonio Fernández de Rota. Parámetros de riesgo en la cirugía del carcinoma broncogénico. Archivos

- bronconeumología 2007;43,03
15. Shun-ichi Watanabe, Hisao Asamura, Kenji Suzuki, and Rysuke Tsuchiya. Recent results of postoperative mortality for surgical resections in lung cancer. *Ann. Thorac. Surg.* 2004; 78: 999-1002.
 16. Little A.G., Rusch V.W., Bonner J.A. Patterns of surgical care of lung cancer patients. *Ann Thorac Surg.* 2005;80:2051-6
 17. G.L. Colice, S. Shafazand, J.P. Griffin, R. Keenan, and C. T. Bolliger. Physiologic Evaluation of the Patient With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery: ACCP Evidenced-Based Clinical Practice Guidelines (2nd Edition) *Chest*, 2007; 132(3_suppl): 161S-177S
 18. S. D. Cassivi, M. S. Allen, G. D. Vanderwaerd, L. L. Ewoldt, M. E. Cordes, D. A. Wigle, F. C. Nichols, P. C. Pairolero, and C. Deschamps. Patient-Centered Quality Indicators for Pulmonary Resection *Ann. Thorac. Surg.* 2008; 86(3): 927-32.

Factores que aumentan el riesgo de complicaciones y la mortalidad

Dr. Gerardo Bruno

Facultad de Medicina. UdalaR. Montevideo.

La valoración preoperatoria del riesgo anestésico-quirúrgico en un paciente es de suma importancia, ya que permite planificar el tipo de resección pulmonar, definir la oportunidad operatoria (con especial énfasis en los pacientes sometidos a neoadyuvancia), tratar de prevenir complicaciones específicas así como decidir qué cuidados postoperatorios, y medidas de rehabilitación cardiopulmonar se indicarán

A modo de ejemplo se estima que las complicaciones cardiopulmonares postoperatorias se producen en el 20-30% de los pacientes después de la resección por cáncer de pulmón. Ello conlleva un aumento de la mortalidad operatoria, así como la duración de la estancia hospitalaria.

En líneas generales se ha considerado que los factores de riesgo más importantes son: la amplitud de la exéresis y el estado funcional pulmonar del paciente así como la presencia de co-morbilidades especialmente cardio-respiratorias.

Entre los factores de riesgo se destacan la edad, el hábito tabáquico, la presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, las alteraciones en las pruebas de función respiratoria, los indicadores de riesgo cardiovascular (insuficiencia cardíaca, enfermedad coronaria, vasculopatía periférica), la valoración del estado nutricional, la presencia de enfermedades generales (diabetes, etc.), la quimioterapia de inducción y la amplitud de la exéresis parenquimatosa.

La identificación de estos factores y pautar en forma adecuada los procesos de selección son los principales indicadores de calidad asistencial de un servicio de Cirugía torácica ⁽¹⁾.

Existen riesgos muy bien identificados, que intervienen de forma decisiva en la morbi-mortalidad postoperatoria y ellos son:

LA EDAD

Uruguay es uno de los países del mundo con más alto porcentaje de población mayor a 65 años (cerca al 25%). A su vez el pico de incidencia de cáncer de pulmón, como sucede con otros tipos de cáncer, se ha "envejecido". Es así que el diagnóstico de la enfermedad en etapa potencialmente resecable se da, actualmente, en pacientes de edades entre 70 y 75 años. Los cambios fisiológicos en los sistemas cardiovascular y respiratorio, y la mayor frecuencia de co-morbilidades, en este grupo etario, aumentan el riesgo de complicaciones post operatorias.

La lobectomía se considera un procedimiento seguro para pacientes mayores de 70 años y aún en octogenarios, existiendo trabajos que muestran cifras de morbilidad del 50% y mortalidad de 4% en este subgrupo de pacientes ⁽²⁾.

Por tanto, podemos señalar que la edad si bien es un factor de riesgo evidente, (especialmente en resecciones amplias) no debe ser per se causa de inoperabilidad.

No parece existir un límite de edad para la realización de lobectomía; lo que sí debe meditararse muy bien es la realización de una neumonectomía ⁽³⁾ en especial la derecha en pacientes de más de

70 años.

Se han publicado 4 trabajos dedicados a la neumonectomía en pacientes mayores de 70 años, con una tasa de complicaciones y mortalidad peri-operatorias significativamente mayor que en pacientes más jóvenes.

Leo ⁽⁴⁾ informó de mortalidad a 30 días de 11,4% en los pacientes mayores de 70 años, y 4,3% para los menores de 70 años, utilizando el 30% como valor de corte del FEV1 postoperatorio predicho.

Au ⁽⁵⁾ concluye que la neumonectomía, con una mortalidad peri-operatoria del 21%, está justificada en pacientes de edad avanzada, pero la neumonectomía derecha y los antecedentes de cardiopatía isquémica pueden considerarse una contraindicación relativa. Dyszkiewicz et al ⁽⁵⁾ refieren una morbilidad del 78,5% y una mortalidad del 16,6%, por último, Mizushima, con una morbilidad del 33% y una mortalidad del 22,2%

Los casos y trabajos en Neumonectomías en pacientes mayores de 80 años son casi anecdóticos y por tanto no se pueden extraer conclusiones de ellos.

HÁBITO TABÁQUICO

Es bien sabido que el hábito tabáquico, independientemente de las modificaciones del volumen respiratorio forzado en el primer segundo (FEV1), incrementa la posibilidad de complicaciones postoperatorias respiratorias. Sin embargo, la frecuencia de éstas disminuye si se ha dejado de fumar en las últimas 8 semanas previas a la cirugía ⁽⁷⁾.

TRATAMIENTO DE INDUCCIÓN CON POLIQUIMIOTERAPIA (PQT)

El riesgo esta aumentado en todas las resecciones pero es particularmente elevado en la neumonectomía, especialmente en pacientes añosos y con presencia de co-morbilidades.

Un reciente informe del Memorial Sloan -Kettering Cáncer Center de Nueva York ⁽⁸⁾ demostró que la tasa de mortalidad por neumonectomía derecha puede alcanzar el 24% cuando se ha realizado neoadyuvancia.

En el mismo sentido, otros autores ⁽⁹⁾ observan un similar incremento de la morbi-mortalidad en los pacientes sometidos a inducción, que parece estar en relación directa con el riesgo aumentado de fistula bronquial y edema post-neumonectomía, debido a su efecto sobre la cicatrización y el intersticio pulmonar.

Debido a que la PQT afecta el intersticio pulmonar, la prueba de difusión de monóxido de carbono (DLCO), es un parámetro útil para determinar la oportunidad de la cirugía electiva.

En conclusión, la disminución de la DLCO post-neoadyuvancia es un predictor de riesgo operatorio aumentado, especialmente cuando esa disminución es de un 8% o mayor ⁽¹⁰⁾.

Una estrategia clínica importante que se deduce de este estudio es que si la DLCO ha disminuido significativamente, la cirugía debe ser pospuesta por algunas semanas para permitir que el pulmón se recupere.

En estos casos el posponer la cirugía electiva 3 a 4 semanas más luego de finalizada la PQT neoadyuvante permite la resolución de la neumonitis, en cuyo momento la DLCO debería mejorar. La DLCO es un estudio obligatorio en la evaluación de un paciente que se realiza PQT

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR

Los pacientes sometidos a resección pulmonar, y específicamente los pacientes con cáncer de pulmón, están expuestos a un riesgo significativamente aumentado de trombosis venosa profunda con consecuencias potencialmente devastadoras cuando esto ocurre

El trombo embolismo pulmonar post resección es sin lugar a dudas, una de las complicaciones más letales y menos prevenidas en los diferentes servicios de cirugía torácica. ⁽¹¹⁾

Seguramente este es el factor de riesgo más letal y el menos evaluado de todos.

Entre los pacientes que son sometidos a resección pulmonar por cáncer de pulmón, el tromboembolismo es responsable del 15% al 20% de las muertes postoperatorias. Un informe demuestra que la tasa de letalidad del tromboembolismo después de la resección pulmonar es 92,6%, por lo que su profilaxis es formalmente recomendada. ⁽¹¹⁾

LA NEUMONECTOMÍA

La Neumonectomía especialmente la derecha se considera cómo factor de riesgo para el desarrollo de complicaciones pulmonares postoperatorias que pueden llevar a un aumento en la mortalidad quirúrgica. Los cambios anatómicos y fisiológicos sobre la función cardio-respiratoria, la hacen única y sin lugar a duda la cirugía con mayor morbi-mortalidad dentro de la especialidad.

Se estima que uno de cada diez pacientes va a morir después de la cirugía, independientemente del grupo quirúrgico al que pertenezca, la institución en que se asiste o el país en cuestión.

Una de las series más grandes sobre neumonectomía publicadas es la de la Clínica Mayo⁽¹²⁾. Entre enero 1985, y setiembre de 1998, se operaron 639 pacientes (469 hombres y 170 mujeres) con un rango etario entre 20 a 86 años y una media de 64 años.

La morbilidad operatoria fue de 43% y la mortalidad global ascendió al 7%, siendo algo mayor para la neumonectomía derecha (10%) (12).

Debido a que la información disponible suele limitarse a conjeturas o datos optimistas de series de casos sesgados por el método de selección, los riesgos actuales de neumonectomía pueden ser considerablemente más altos que los normalmente informados. De hecho, algunas instituciones académicas de todo el mundo siguen marcando en sus informes tasas de mortalidad superior al 10%.

Uno de los mayores retos para el cirujano de tórax en la actualidad es tratar de predecir qué pacientes sobrevivirán a una neumonectomía, y quienes lo hagan no se conviertan en inválidos respiratorios luego de ella.

Este procedimiento tiene dos complicaciones propias gravadas de alta morbi-mortalidad: la fístula brónquica y el edema pulmonar post-neumonectomía.

La frecuencia de fístula bronco pleural después de la neumonectomía derecha es del 4 a 8%, mientras que en la neumonectomía izquierda esa cifra ronda el 1,5 a 3%. Independientemente de los factores técnicos comunes a ambos procedimientos (muñones largos, amplia disección peribrónquica con desvascularización, incorrecta hemostasia, etc.) se postula que esta diferencia se deba principalmente a las características anatómicas con el muñón bronquial derecho que permanece en la cavidad pleural después de la cirugía, mientras que a izquierda, este se retrae en el mediastino, lo que potencialmente lo protege de la inflamación y posible colapso. Otros factores de riesgo incluyen la radiación preoperatoria, la quimioterapia, presencia de tumor residual en el margen bronquial, problemas de cicatrización de la herida en relación con diversas condiciones (administración de esteroides, estado nutricional deficitario, enfermedades sistémicas asociadas, etc.).

El edema post-neumonectomía es una complicación infrecuente (2-5%), pero tiene una tasa de mortalidad superior al 80%. Su máxima frecuencia se ve durante los tres primeros días después de la cirugía. Al cuadro clínico de dificultad respiratoria se asocia el edema pulmonar en la radiografía de tórax (mientras que no hay evidencia de disfunción cardíaca, neumonía, sepsis o aspiración). Es más común después de neumonectomía derecha y esto puede ser debido al mayor drenaje linfático del pulmón derecho que debe ser compensado por el pulmón izquierdo. La sobrecarga de la patogénesis es desconocida, pero la hiperhidratación se considera que desempeña un papel importante, si bien no el único. Sin dudas, es un tema aún abierto sin respuesta.⁽¹³⁾

PATOLOGÍA CARDIOVASCULAR PREVIA

La presencia de una enfermedad cardíaca concomitante ha demostrado que aumenta el riesgo de mortalidad postoperatoria por lo que la evaluación y ajuste del riesgo cardíaco del paciente, en el perioperatorio de cirugía torácica es de capital importancia.

De acuerdo con las directrices del Colegio Americano de Cardiología, los pacientes con angina de pecho inestable o infarto de miocardio reciente deben someterse a un cateterismo coronario, mientras que la ecocardiografía, o la gammagrafía miocárdica con talio-dipiridamol se recomienda en los pacientes con diabetes, enfermedades vasculares periféricas o deterioro del estado funcional. Siempre que sea posible, en caso de estenosis significativa de la arteria coronaria, se debe realizar angioplastia percutánea 1-2 semanas antes de la toracotomía o la cirugía de revascularización coronaria (en caso de estar indicada)

puede ser realizada 2-3 semanas anteriores o bien coordinada en el momento de la resección pulmonar.⁽⁷⁾

LA FIBRILACIÓN AURICULAR (FA)

La fibrilación auricular (FA) es otra complicación frecuente después de la resección pulmonar, con una incidencia de entre 24% a 67% después de la neumonectomía y el 12% a 30% después de la lobectomía.

Numerosos ensayos prospectivos han informado de que la amiodarona es eficaz para la prevención de la FA después de la cirugía cardíaca. Sobre la base de estos estudios, la amiodarona ha sido recomendada para la prevención de la FA tras cirugía de revascularización arterial coronaria (IDAC) por la American Heart Association, American College of Cardiology y la European Society of Cardiology^(14,15).

Sobre esta base se diseñó un estudio prospectivo, que concluyó que la amiodarona es eficaz, en la prevención de la fibrilación auricular post resección pulmonar. Resulta apresurado recomendar su práctica en forma genérica, pero sí parece conveniente recomendarla en los pacientes con alto riesgo de desarrollar esta complicación.⁽¹⁶⁾ Este subgrupo de pacientes incluye: pacientes añosos, función pulmonar límite, pacientes candidatos a neumonectomía, y aquellos con cardiopatía de base. El esfuerzo debe apuntar a identificar cuáles son los pacientes de riesgo, y focalizarse en ellos.

BIBLIOGRAFÍA

1. D. Cassivi, M. S. Allen, G. D. Vanderwaerd, L. L. Ewoldt, M. E. Cordes, D. A. Wigle, F. C. Nichols, P. C. Pairolero, and C. Deschamps Patient-Centered Quality Indicators for Pulmonary Resection Ann. Thorac. Surg 2008; 86(3): 927-32.
2. Mark F. Berry, Jennifer Hanna, Betty C. Tong, William R. Burfeind, Jr, David H. Harpole, Thomas A. D'Amico, and Mark W. Onaitis Risk Factors for Morbidity After Lobectomy for Lung Cancer in Elderly Patients Ann Thorac Surg 2009;88:1093-99.
3. V. Annessi, M. Paci, T. Ricchetti, G. Ferrari, D. Formisano, and G. Sgarbi Is Age Over 70 Years a Risk Factor for Pneumonectomy? Asian Cardiovasc Thorac Ann 2009; 17(3): 272-7.
4. Leo F, Scanagatta P, Baglio P, Radice D, Veronesi G, Solli P, et al. The risk of pneumonectomy over the age 70. A case-control study. Eur J Cardiothorac Surg 2007;31:780-2.
5. Au J, El-Oakley R, Cameron EWJ. Pneumonectomy for bronchogenic carcinoma in the elderly. Eur J Cardiothorac Surg. 1994;8: 247-50.
6. Dyszkiewicz W, Pawlak K, Gasiorowski L. Early post-pneumonectomy complications in the elderly. Eur J Cardiothorac Surg. 2000;17:246-50.
7. Thoracic Surgery clinics 2005 vol 15 ,Preoperative in Thoracic surgery.
8. Martin J, Ginsberg RJ, Abolhoda A, Bains MS, Downey RJ, Korst RJ. Morbidity and mortality after neoadjuvant therapy for lung cancer: the risks of right pneumonectomy Ann Thorac Surg 2001;72:1149-54.
9. Risk of Pneumonectomy After Induction Therapy for Locally Advanced Non-Small Cell Lung Cancer Thomas A. d'Amato, Ahmad S. Ashrafi, Matthew J. Schuchert, Derar S.A. Alshehab, Andrew J.E. Seely, Farid M. Shamji, Donna E. Maziak, Sudhir R. Sundaresan, Peter F. Ferson, James D. Luketich, and Rodney J. Landreneau Ann Thorac Surg 2009;88:1079-85.
10. R. J. Cerfolio, A. Talati, and A. S. Bryant. Changes in pulmonary function tests after neoadjuvant therapy predict postoperative complications. Ann. Thorac. Surg 2009; 88(3): 930-5.
11. Kalweit G., Huwer H., Volkmer I., et al. PE: a frequent cause of acute fatality after lung resection. Eur J Cardio-thorac Surg 1996;10:242-6.
12. Bernard A, Deschamps C, Allen MS, Miller DL, Trastek VF, Jenkins GD, Pairolero PC. Pneumonectomy for malignant disease: factors affecting early morbidity and mortality. J Thorac Cardiovasc Surg 2001; 121:1076-82.
13. Pierre Antoine Fuentes Pneumonectomy: historical perspective and prospective insight. Eur. J. Cardiothorac. Surg., 2003; 23: 439-44.
14. Daoud EG, Strickberger SA, Man KC, et al. Preoperative amio-

darone as prophylaxis against atrial fibrillation after heart surgery N Engl J Med 1997;337:1785-91.

15. Mitchell LB, Exner DV, Wyse DG, et al. Prophylactic oral amiodarone for the prevention of arrhythmias that begin early after revascularization, valve replacement, or repair: PAPABEAR, a randomized controlled trial JAMA 2005;294:3093-100.
16. J.E. Tisdale, H.A. Wroblewski, D.S. Wall, K.M. Rieger, Z.T. Hammoud, J. V. Young, and K. A. Kesler. A randomized trial evaluating amiodarone for prevention of atrial fibrillation after pulmonary resection. Ann. Thorac. Surg. 2009; 88(3): 886-93.

Evaluación de la Función Pulmonar para la Cirugía de Resección Pulmonar

Dra. Mónica Mamchur

Facultad de Medicina. UdeLaR. Montevideo.

La principal causa de cirugía de resección pulmonar es el cáncer broncopulmonar que es el tumor más frecuente y principal causa de muerte por cáncer.

En los últimos años, se ha producido un incremento en las enfermedades tabacodependientes: la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la enfermedad coronaria; las cuales deben ser consideradas en el momento de decidir la cirugía de resección pulmonar.

En el momento del diagnóstico sólo un 15-25% de las neoplasias pulmonares son resecables.

La resección pulmonar comporta una morbimortalidad importante que está condicionada tanto por el tipo de intervención, por el estado del paciente y por las comorbilidades mencionadas.

La evaluación de éstos pacientes debe considerar: 1) el diagnóstico anatomopatológico de la lesión, 2) la extensión del tumor que condiciona la resecabilidad, y 3) la operabilidad funcional.

Se debe iniciar la evaluación con una cuidadosa historia clínica y exámen físico con especial consideración en el estado general del paciente. La edad por sí misma no debe excluirlos de la cirugía.

Los resultados de la cirugía podrán ser evaluados luego en términos de morbimortalidad postoperatoria, sobrevida a largo plazo y la calidad de vida post cirugía.

En la evaluación funcional preoperatoria nos interesa determinar la reserva cardiopulmonar; que nos permitirá predecir si el paciente es candidato a la cirugía y si es capaz de tolerar la resección pulmonar.

No existe una prueba capaz de definir con seguridad la presencia de complicaciones postquirúrgicas, por lo cual se han propuesto varias pruebas que en su conjunto permiten evaluar la reserva funcional.

La gasometría arterial con valor predictivo de operabilidad incierto. No hay un punto de corte definido para la presión arterial de oxígeno (PaO₂) ni para los niveles de presión arterial de anhídrido carbónico (PaCO₂), que indiquen un riesgo excluyente para la cirugía. Valores de PaO₂ menores a 60 y PaCO₂ por encima de 45 mmhg suponen un mayor riesgo; pero éstos valores no deben ser usados como criterios de exclusión de la cirugía.

La espirometría con la determinación del volumen espirado en el primer segundo (VEF1), y la capacidad de difusión al monóxido de carbono (DLCO), en sus valores porcentuales son los parámetros más importantes como predictores de una evolución complicada.

Los valores de corte más ampliamente aceptados de incremento del riesgo de complicaciones para la neumonectomía son valores menores del 60% del teórico tanto para el VEF1 como para la DLCO.

El centellograma pulmonar cuantificado por perfusión con tecnecio 99, permite evaluar la extensión de la resección funcionalmente aceptable mediante la fórmula: función postcirugía = valor previo x 1 – función de sector a resecar. Un valor de VEF1 estimado postcirugía propuesta mayor al 40% se considera aceptable para la misma.

Las pruebas de Ejercicio Cardiopulmonar permiten la evaluación preoperatoria de pacientes con riesgo elevado de complicaciones o función remanente límite.

A través de la prueba de Ejercicio Cardiopulmonar se evalúa la reserva cardiopulmonar a través de la determinación del gasto cardíaco,

consumo de oxígeno máximo (VO₂ max) y producción de CO₂.

Una toracotomía con resección pulmonar, genera en el paciente un estrés similar al que somete una prueba de ejercicio cardiopulmonar.

Esta prueba además puede evaluar una eventual isquemia cardíaca.

Los puntos de corte predictores para alto riesgo son para la neumonectomía un VO₂ máx menor de 20 ml/kg/min o el VO₂ max % menor del 75% del estimado; para la lobectomía el VO₂ máx menor de 15 ml/kg/min; siendo valores prohibitivos para la resección pulmonar valores de VO₂ máx menores a 10 ml/kg/min o VO₂ máx% menores del 40% del estimado.

La desaturación al ejercicio por encima de un 4% sobre la cifra basal indica un riesgo elevado de complicaciones perioperatorias.

ALGORITMOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de un paciente candidato a la cirugía de resección pulmonar se realiza en forma escalonada.

De los algoritmos diagnósticos los dos más utilizados son: el algoritmo de Marshall y Olsen y el algoritmo de Bolliger y Perruchaud.

La diferencia entre estos dos algoritmos es el nivel que ocupan en la evaluación para estimar la función postoperatoria la prueba de ejercicio cardiopulmonar y el centellograma pulmonar.

Ambos comienzan la evaluación con la espirometría y la determinación de la DLCO.

Olsen propone el centellograma pulmonar como segundo escalón de evaluación y Bolliger ubica en este segundo nivel a la prueba de ejercicio cardiopulmonar (Figuras 1 y 2).

Las pruebas de función pulmonar permiten estimar la función pulmonar posquirúrgica e identificar a los individuos con riesgo de complicaciones; nos permiten establecer estrategias para evitarlas, como el cese de tabaquismo, optimización del tratamiento médico, estado nutricional y fisioterapia respiratoria.

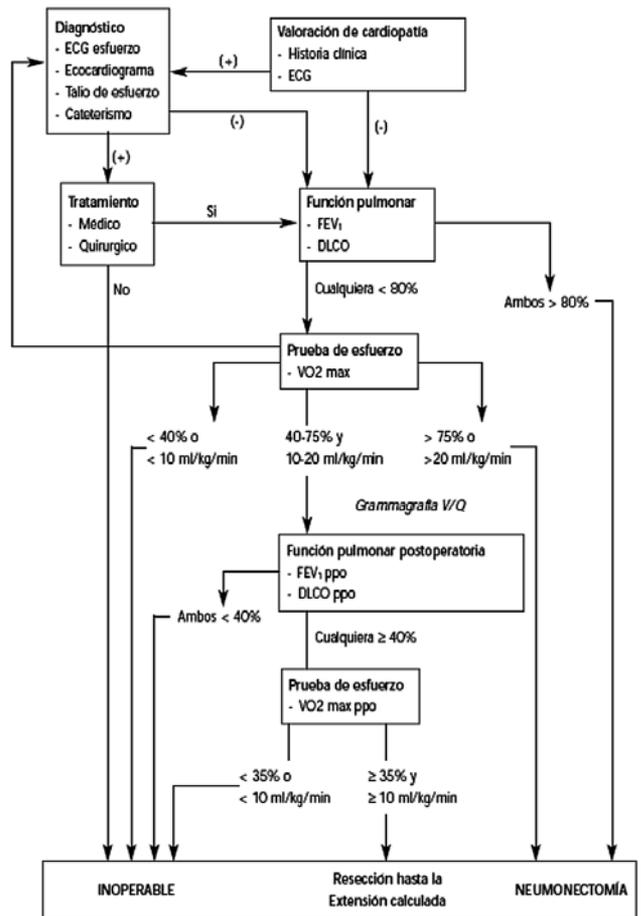


Fig. 1. Algoritmo de Bolliger y Perruchaud. Cáncer de Pulmón J. M. Vaquero.

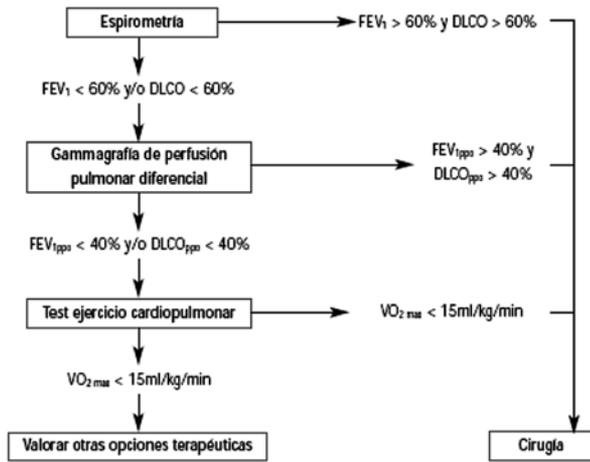


Fig. 2. Algoritmo de Marshall y Olsen .Cáncer de Pulmón J. M. Vaquero.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marshall M.C., Olsen G.N. The Physiologic Evaluation of The Lung Resection Candidate. *Clinics in Chest Medicine* 1993; 14: 305-320.
2. Bolliger C.T., Perruchoud A.p. functional Evaluation of the Lung Resection Candidate. *Eur Respir J* 1998; 11:198-212
3. Powell C A, Caplan C E Pulmonary Function Test in Preoperative Pulmonary Evaluation. *Clinics in Chest Medicine. Pulmonary Function Testing*. 2001; 4: 703-745
4. Pierce R J, Copland J M, Sharpe K, Barter C E .Preoperative risk evaluation for lung cancer resection: predicted postoperative products as a predictor of surgical mortality. *Am.J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 947-955

Evaluación de riesgo anestésico preoperatorio para cirugía de tórax

Dr. Neder Beyhaut

Facultad de Medicina. Udelar. Montevideo.

El concepto de riesgo perioperatorio, no es un concepto simple y no existe un predictor único de morbilidad o mortalidad perioperatoria. El período perioperatorio se extiende desde el ingreso del paciente a internación, la cirugía y la recuperación postoperatoria inmediata hasta el alta de la internación. El riesgo está integrado por diferentes variables dependientes del tipo de cirugía y del estado de salud del paciente. Los principales componentes del riesgo son dependientes de la patología cardiovascular y respiratoria. En esta oportunidad no nos referiremos a la evaluación y el riesgo dependiente de lo respiratorio.

Existe un estado de comorbilidad integrado por todas las patologías y los factores de riesgo que presenta un paciente antes de operarse y que en su conjunto son responsables en igual medida de la morbimortalidad perioperatoria, como lo son la edad, diabetes, falla renal, la obesidad, disfunción hepática y otras patologías.

A ello le agregamos que va someterse a una anestesia.

Sin embargo hay patologías que constituyen por sí mismas un factor de riesgo independiente cuando el paciente se somete a cirugía torácica. Por ejemplo, la edad y la neumonectomía son factores independientes de riesgo. La neumonectomía en pacientes de 70 años tienen un riesgo del 15% de mortalidad y 6.5% en menores de esa edad.

La enfermedad vascular periférica es un factor independiente de riesgo y comorbilidad. ⁽¹⁾ Las complicaciones cardíacas y vasculares constituyen la causa principal de muertes perioperatorias tempranas, entre el 10 y 15%. ⁽²⁾

El antecedente de accidente cerebro vascular, accidente isquémico transitorio o la presencia de soplo carotídeo merecen estudiarse previamente con un eco doppler de vasos de cuello, ya que presentan riesgo aumentado de complicaciones perioperatorias y eventualmente tratarlas antes de la cirugía de tórax. Sin embargo un paciente que presenta una coronariopatía previa, que fue revascularizado y que no presenta sintomatología clínica de recurrencia de la enfermedad en los últimos 5 años, pueden realizarse una cirugía de coordinación sin estudios previos si no tiene otros factores de comorbilidad.

Tampoco merece estudiarse adicionalmente un paciente que en los dos últimos años se le realizó una evaluación adecuada, tenía buenos resultados paraclínicos y no ha presentado una variación de sus factores de riesgo o modificado su sintomatología o variado su clase funcional. Esta situación puede ameritar simplemente una consulta con cardiólogo. Claro que para la cirugía de tórax, si es sometido a una resección pulmonar requiere estudios propios, como un funcional respiratorio que también valora riesgo de complicaciones pulmonares; por ejemplo una video cirugía en que tiene un menor componente restrictivo por dolor y se realizará una biopsia de pulmón no es necesario realizar estudios complementarios si tiene menos de 50 años y es un paciente sano.

En el otro extremo del riesgo cardiovascular, tenemos los factores mayores de riesgo para cualquier paciente que va ser sometido a una anestesia, que son el infarto agudo de miocardio, cuanto mas cercano a la cirugía mayor riesgo, el angor inestable, la insuficiencia cardíaca congestiva y las arritmias perioperatorias. Cuando está presente alguno de estos cuatro factores de riesgo, determinan el 5% de la mortalidad en menores de 65 años (uno de cada 20) a 15% en mayores de 65 años (uno cada 6) y si analizamos la enfermedad cardiovascular, toda, incluida enfermedad vascular periférica, riesgo de tromboembolismo pulmonar, hipertensión pulmonar, el riesgo de mortalidad perioperatoria aumenta al 25 a 50%.

La hipertensión pulmonar es frecuente en los pacientes portadores de patología pulmonar siendo un factor de riesgo. Cuando está presente tiene una incidencia de mortalidad del 7%. Los EPOC presentan en la mitad de los casos disfunción ventricular derecha. Un ventrículo derecho disfuncional tolera muy mal la sobrecarga brusca de la postcarga. En la cirugía de pulmón existe un aumento del riesgo de agravar esta situación, dado por la exclusión de un pulmón por la ventilación unipulmonar intraoperatoria, que puede causar sobre distensión del pulmón ventilado que aumenta las resistencias vasculares pulmonares. Estos mecanismos se tornan en desequilibrantes de la homeostasis del sistema cardiovascular en los EPOC y en portadores de patología pulmonar cualquiera sea.

Existen otras patologías integrantes de la comorbilidad del paciente que tienen una incidencia relevante en el riesgo.

Por ejemplo, en los diabéticos, mantener una glicemia por debajo de 110 mg/dl disminuye en un tercio la mortalidad perioperatoria por esta causa. Un simple test como es la toma de la presión arterial con el paciente acostado y luego en posición de pie y si disminuye mas de 30 mm Hg, o la frecuencia cardíaca aumenta a menos de 10 contracciones por minuto, nos puede poner en la pista de una neuropatía autonómica diabética, con mayor componente simpático o parasimpático respectivamente. Tendremos mayor probabilidad de inestabilidad hemodinámica y trastornos del ritmo en un procedimiento que requiere maniobras que pueden irritar el sistema nervioso autónomo como la manipulación o resecciones mediastinales. En lo respiratorio puede haber una pérdida de las respuesta respiratorias normales.

La insuficiencia renal es un factor de riesgo y se conoce que a los pacientes internados, sólo por la presencia de esa variable, la internación, presentan una disminución del filtrado glomerular. El 19% de los pacientes que presentan incremento de los valores de creatinemia después de una toracotomía fallecen, contra un 0% de sujetos sin disfunción renal. Los factores determinantes mayores ($p < 0,001$) son antecedentes de disfunción renal previa, administración de diuréticos, neumonectomía, infección postoperatoria, trasfusión en el perioperatorio. La edad, la obesidad, enfermedad hepática y la cirugía mayor (de pulmón) son factores independientes de falla renal postoperatoria. Existen indicadores de riesgo mas sutiles pero de muy importante valor como el aumento de la creatinina en 0,3 mg/dl en las últimas 48 hs, o el aumento a 1,5 veces o el 50% del valor basal de la creatinina, que son considerados como falla renal aguda⁽³⁾. Por otra parte es necesario mantener una buena perfusión renal, estimular un buen filtrado glomerular; sin embargo de debe

cuidar la sobre hidratación, que nos puede favorecer la instalación de edema o lesión pulmonar aguda en el postoperatorio en pulmones friables o enfisematosos.

La obesidad es una enfermedad cada vez con mayor incidencia en la población y que debe ser tenida en cuenta por los trastornos que presenta por sí misma y también por la asociación con otras patologías como, coronariopatía, hipertensión arterial, diabetes, apnea del sueño y otros.

La enfermedad hepática puede ser conocida o sospechada. Si bien clásicamente se menciona el score de riesgo de Child-Pugh que relaciona la mortalidad perioperatoria en pacientes cirróticos, creemos que lo más importante es detectar el riesgo en pacientes asintomáticos. Dentro de ellos está el alcoholismo. La aplicación del cuestionario de CAGE, intercalando cuatro preguntas entre otras y no seguidas, como son, si alguna vez lo han criticado su manera de beber, si le parece que tendría que tomar menos, si se ha sentido mal o culpable o si ha bebido alguna vez por la mañana para sacarse una resaca o mejorar de ánimo, si nos dan 2 respuestas positivas o más estaríamos en presencia de probabilidad de alcoholismo y debe ser evaluado con una para clínica más extensa. Nos obliga a indagar otras adicciones. Una enfermedad hepática subyacente se agrava en el perioperatorio por la caída del flujo hepático, medicación, infección, por ejemplo.

Podríamos seguir enumerando cada patología médica y cuanto riesgo aporta y como estudiarla, pero intentando simplificar, es que podemos tener una idea aproximada del riesgo evaluando la capacidad funcional a través de la estimación de los METs.

Cada MET o equivalente metabólico, es una unidad que representa el consumo de oxígeno de un sujeto en reposo. Un MET equivale a un consumo de oxígeno 3,5 ml/kg/minuto. Un paciente que tiene una capacidad funcional de 4 o menos METs probablemente no tolere una toracotomía y mucho menos si es con resección pulmonar.⁽⁴⁾

Esta medida del consumo de oxígeno es un indicador bastante fiel de la capacidad funcional de un sujeto y puede cuantificarse clínicamente de acuerdo a las distintas actividades que desempeña un paciente.

I a IV- METs. Pobre capacidad funcional.

Actividad diaria ordinaria, comer vestirse, caminar alrededor de la casa, y caminar de 3 a 5 km/h.

IV a X METs. Moderada capacidad funcional- Caminar a 6 km/h.

Correr distancias cortas. Participar en actividades recreativas moderadas.

Más de 10 METs. Excelente capacidad funcional. Participar en deportes extremos (fútbol, básquetbol, natación).

Cualquier paciente con 10 METs, seguramente tendrá un muy bajo índice de riesgo dependiente de sus patologías previas ya que si las tiene, éstas le permiten realizar pruebas de sobrecarga, regularmente, con buena tolerancia.

Esta valoración es útil, simple y nos pone en la pista y nos orienta a una estimación del riesgo que se realiza dentro de la anamnesis. Debe ser complementada con estudios que así lo requieran las diferentes patologías pero no deja de ser un factor común y simplificador de la evaluación. La validez debe considerarse en el tiempo; si un paciente lleva un tiempo de internación o de modificación de sus hábitos de ejercicio de más de 8 semanas, ésta estimación de su capacidad funcional pierde validez.

En suma, como vemos la estimación del riesgo es compleja y requiere de la valoración del paciente como una unidad valorando el estado de comorbilidad que aporta cada patología. Es necesario cuantificar por separado cada factor de riesgo y estudiarlo adecuadamente. La evaluación es un balance entre la estimación de la posibilidad de complicaciones dadas por los factores de riesgo y el acto anestésico quirúrgico al que será sometido y el beneficio del tratamiento propuesto. Asimismo también decimos que la tendencia es a simplificar la evaluación y darle importancia a la valoración clínica dándole cada vez más valor a la capacidad funcional ya sea medida por la clínica como por la paraclínica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wernly JA. Preoperative assessment of patients undergoing lung resection for cancer. 1995.
3. Gollidge J, Goldstraw P. Renal impairment after thoracotomy:

incidence, risk factors, and significance. *Ann Thorac Surg* 58:524-528. 1994.

2. Kearney DJ, Lee TH. Assessment of operative risk in patients undergoing lung resection. *Chest* 105: 753-759. 1994.
4. Eagler KA, Brundage PB, ACC/AHA Guideline update update for perioperative cardiovascular evaluations for non cardiac surgery. *Circulations* 2002; 105. 1257-1267.

Cirugía resectiva del cáncer pulmonar en pacientes con función límite

Dr. Gerardo Bruno

Facultad de Medicina. UdelaR. Montevideo.

EL 80% de los candidatos para la resección pulmonar por carcinoma, tienen una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y de estos entre un 20 y 30% tienen disfunción pulmonar grave. Esto hace que las pruebas de función pulmonar sean unas de las mejores indicadoras preoperatorias, de morbilidad y mortalidad después de la resección pulmonar. Las dos pruebas de función pulmonar más utilizadas para evaluar el riesgo de los pacientes antes de la resección pulmonar son el porcentaje previsto del volumen espiratorio forzado en un segundo% (FEV1) y la capacidad de difusión pulmonar de monóxido de carbono (DLCO%)⁽¹⁾.

ELFEV1 y DLCO son dos pruebas complementarias y que evalúan cosas distintas, una volúmenes pulmonares y la otra la disfunción de la membrana alvéolo capilar, una la pequeña vía aérea y la otra el intersticio, a través de la arquitectura alvéolo capilar.

La DLCO evalúa la microarquitectura de los alvéolos y cuantifica la capacidad del pulmón para realizar su función fisiológica principal, que es absorber el oxígeno y eliminar dióxido de carbono

El interés en la capacidad de difusión del pulmón para el monóxido de carbono (DLCO) como un marcador útil del riesgo operatorio, fue impulsado por Ferguson⁽³⁾ relacionando con la morbilidad y la mortalidad posresección en 237 pacientes. Los pacientes fueron seleccionados para la cirugía sobre la base de la evaluación clínica y la espirometría, la DLCO también fue medida. En este estudio, una DLCO prevista < 60% se asoció con mayor mortalidad.

No debemos olvidar que el riesgo es una curva de probabilidad, con dos extremos o umbrales claramente identificados. Estas podríamos decir que son las dos caras de una moneda, en una se sitúan los enfermos inoperables y por la otra los enfermos óptimos con riesgo extremadamente bajo.

La práctica muestra que enfermos de riesgo alto, no presentan complicaciones importantes y otros con un FEV1 de más del 80% del previsto presentan mortalidad o complicaciones respiratorias importantes.

Los avances en la comprensión de la función respiratoria han permitido avances en estos dos extremos.

Hasta hace relativamente poco tiempo, se pensaba que con un FEV1 de más del 80% del previsto, bastaba para emprender cualquier cirugía sin mayor riesgo aparente.

Trabajos recientes^(1,2) describen la utilidad de la DLCO en la predicción de complicaciones en pacientes con un FEV1 igual o mayor del 80% previsto.

Se encontró que casi el 45% de los pacientes con espirometría normal tenían un DLCO inferior al 80% del previsto y un 7% de ellos tenía un valor de DLCO crítico (DLCO < 40%). Estos pacientes duplicaban las tasas de morbilidad y mortalidad. Esto demuestra que en pacientes con un FEV1 normal, un DLCO previsto de menos del 60% fue un indicador independiente e importante de complicaciones cardiopulmonares.

Un DLCO postoperatorio estimado < 40% previsto indica un mayor riesgo de complicaciones perioperatorias, incluida la muerte.

Si no se puede disponer en forma sistemática de la DLCO, en un paciente con un FEV1 IGUAL O MAYOR AL 80%, se debe solicitar selectivamente en determinadas situaciones⁽⁴⁾:

- si en la TAC existe evidencia de alteración alveolar o enfermedad intersticial.

- si el paciente presenta disnea esfuerzo
- si el paciente recibió neoadyuvancia
- si es mayor de 70 años
- si se plantea una neumonectomía

Es generalmente aceptado que un paciente con un FEV1 y DLCO iguales o mayores al 80% previsto, se puede proceder a cualquier tipo de resección pulmonar sin una evaluación adicional.

Aunque existe un acuerdo general sobre los pacientes que se consideran candidatos aceptables para la resección, hay menos información sobre aquellos pacientes que se encuentran en el límite de su función respiratoria.

¿Cuál es la mortalidad quirúrgica inaceptable en una enfermedad con una mortalidad del 100% si no son tratados quirúrgicamente?

Más difícil de contestar es la pregunta de qué mortalidad es aceptable o cuál es el límite del riesgo a correr en aquellos pacientes que presentan tumores complicados, siendo la complicación la que pueda comprometer la vida o la calidad de vida. Nos estamos refiriendo a un neoplasma abcedado, una supuración retroestenótica, una hemoptisis o un síndrome paraneoplásico invalidante.

Se registraron avances recientes en pacientes con función pulmonar límite o marginal que han permitido el tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón los que antes eran considerados inoperables. Esto se debe entre otros factores a los avances que ha tenido la anestesia, la mejora de los cuidados perioperatorios, el desarrollo de las unidades de cuidados respiratorios, con el aporte del desarrollo en la cirugía de enfisema en la optimización y rehabilitación de los enfermos, así como la experiencia de la cirugía de reducción de volumen pulmonar, la cual ha permitido que algunos pacientes con mala función pulmonar, debido al enfisema, pueden someterse a resección pulmonar concurrente para el cáncer de pulmón como a su cirugía de reducción de volumen, en el mismo procedimiento, con un nivel aceptable de riesgo, e incluso con la mejora de su estado pulmonar.

McKenna⁽⁵⁾ informó de 11 casos de cáncer de pulmón (3%) en su grupo de 325 pacientes que fueron remitidos para CRVP. Estos 11 pacientes tenían un FEV1 preoperatoria media de 0,65 L (rango de FEV1, 12 a 29% previsto). Ninguno de estos pacientes habrían sido candidatos aceptables para proceder a extirpar el cáncer de pulmón basado en los criterios tradicionales, pero todos se sometieron a la CRVP combinada y resección de los cánceres de pulmón en estadio I, ya sea lobectomía o resección en cuña. No hubo muertes o complicaciones mayores y la función pulmonar y capacidad de ejercicio se mejoró después de la operación.

Todo esto ha llevado a un aumento en la seguridad de la resección pulmonar en el paciente límite. Ahora bien tenemos que definir que entendemos por paciente límite.

El concepto de paciente límite es un concepto abierto y que se encuentra en constante modificación.

¿Se puede definir un umbral inferior aceptable de FEV1 Y DLCO ?

En 1992, Miller⁽⁶⁾ publicó una serie de criterios de la función pulmonar de los distintos tipos de resección pulmonar basados en la experiencia personal sobre 2.340 pacientes. Estos criterios se derivan de la experiencia personal de los autores, la revisión de la literatura, y más de 8.000 pacientes sometidos a evaluación cardiopulmonar.⁽⁷⁾

El enfermo marginal es aquel que tiene un deterioro de la función respiratoria que presenta tres o más de estos elementos: un FEV1 menor del 1,2 lt, un FEV1 del 35-40% del previsto, una DLCO 35%-40% de la prevista y una PCO₂ de más de 45 mm Hg, una dependencia de oxígeno o una SaO₂ < 90.

Los escasos estudios que han abordado este problema, sin embargo, sugieren que la hipercapnia preoperatoria es un factor de riesgo para el aumento de las complicaciones peri-operatorias pero no son excluyentes de la cirugía, en estos trabajos una pco₂ de más de 45 no se asocio a muerte, ni mayor grado de complicaciones, así como una SaO₂ < 90%⁽⁴⁾.

En general, en el paciente realmente marginal se cumplen por lo menos tres de estos cinco criterios.

Antes de tomar una decisión quirúrgica es importante conocer la participación de cada pulmón y cada lóbulo en la función global y proyectar el porcentaje de FEV1 Y DLCO previsto post-operatorio.

A su vez en publicaciones recientes vemos que este límite sigue bajando y se reportan cirugías resectivas lobares aun con, FEV1 del 35 y 30% y aun 25%.

Existe evidencia creciente que muchos de estos enfermos pueden ser seleccionados incluso para cirugía resectiva con un riesgo más que aceptable.

Cerfolio⁽⁸⁾ examinó 85 pacientes con cáncer de pulmón con un VEF1 menor a 1,2 lts., mediana 1 lt FEV1 y con un promedio de 44% del valor previsto y que fueron sometidos a resección y DLCO del 60% del valor previsto (rango, 22% a 104%). Sesenta pacientes (71%) se le habían negado previamente la operación debido a la insuficiencia pulmonar. Se realizó Neumonectomía en 6 pacientes (7,1%), bilobectomía en 6 pacientes (7,1%), lobectomía en 38 pacientes (44,7%), segmentectomía en 12 pacientes (14,1%), y la escisión de cuña en 23 pacientes (27,1%). La mortalidad operatoria fue del 2,4%, y existieron complicaciones en 49%. No se identificó ningún factor que predijera la morbilidad y mortalidad postoperatorias.

Temec⁽⁹⁾ estudió a 73 pacientes con cáncer de pulmón con un FEV1 promedio de 42% previsto resultando del mismo una tasa de mortalidad de 1,4% y una tasa de morbilidad de sólo el 4%.

Otro estudio más reciente de Magdeleinat [10], informó una alta morbilidad (70%) y mortalidad (8,5%) en un grupo de 106 pacientes con mala función pulmonar que se sometieron a la resección pulmonar a cielo abierto.

En estos casos la media FEV1 fue de 40% (rango 23-50%).

Se excluyó la resección en los casos en que el FEV1 previsto fuera menor al 30% y en los casos de hipertensión pulmonar.

La elevada mortalidad de este estudio francés puede deberse al porcentaje alto de neumonectomías en pacientes límites (16%).

La serie de Philip A. Linden (11) tomada entre septiembre de 1997 y mayo de 2003 en un centenar de pacientes consecutivos con tumores de pulmón discreto y con FEV1 preoperatoria <35% previsto, fueron sometidos a resección pulmonar y estas intervenciones eran solo con intención curativa. La FEV1 preoperatoria media prevista era de 26%. Antes de la operación el 16% de los pacientes eran dependientes de oxígeno. Esta serie muestra una sorprendente baja de mortalidad del 1%, con un 65% de resecciones atípicas y un 25% de lobectomías.

En aquellos pacientes que dependían de oxígeno antes de la intervención, la única complicación pulmonar fue la prolongada fuga de aire (8 de 15 pacientes) y no se registró mortalidad.

Los factores predictivos de la fuga de aire prolongada son el género masculino, la dependencia de oxígeno preoperatoria, y el bajo porcentaje preoperatorio del valor teórico FEV1. En esta serie, la incidencia global de pérdida de aire prolongada fue de 22%.

Yim⁽¹²⁾ reporta en su larga serie de Cirugía Videoasistida 25 pacientes límite realizados por VATS, los pacientes tenían un FEV1 de entre un 0,8 y 1 litro, el 84% tenía un FEV1 inferior al 50%, reportando una mortalidad del 4% y un 25% de morbilidad. Fueron 13 resecciones lobares y 12 resecciones atípicas.

Un punto a precisar es que todas estas series surgen de centros universitarios acreditados y de referencia, que operan entre 2.000 y 3.000 enfermos por año y donde se realizan dos o más resecciones pulmonares por semana, donde además todos los pacientes fueron atendidos en una unidad de cirugía torácica de cuidados intermedios. Es así que los pacientes entran en un Programa de rehabilitación postoperatoria, todos comienzan al otro día a movilizarse en un andador mecánico. En el postoperatorio estos pacientes recibieron fisioterapia respiratoria vigorosa y la movilización temprana, contando con enfermeras capacitadas en la atención pulmonar.

A pesar de todas estas experiencias realizadas en los últimos años, y presentado todas límites tan bajos de FEV1 que van desde el 45% 40% 32% o 29% o 25%, surgen varias preguntas: ¿Qué es demasiado bajo? ¿Dónde se debe parar? ¿Es el FEV1 un indicador en los pacientes con función comprometida? ¿Cómo se puede seleccionar el riesgo en esta población?

El límite hoy está en el 30% tanto de FEV1 como de DLCO.

Hoy se pueden considerar operables teóricamente incluso los pacientes con ppoFEV1% menos de 30, en caso de que muestren una reserva suficiente en las pruebas aeróbicas. De hecho, algunos autores han demostrado la fiabilidad de las pruebas de ejercicio cardiopulmonar para predecir el riesgo operatorio en pacientes comprometidos y la evaluación cardiaca estricta, incluyendo el uso de eco-cardiografía de estrés con dobutamina, y se ha convertido en la modalidad estándar en pacientes de alto riesgo de complicaciones cardiopulmonares.⁽¹³⁾

En pacientes con función pulmonar muy pobre tanto el FEV1 y

la DLCO son > 20% previsto que asocia un enfisema heterogéneo y un cáncer de pulmón en un área de enfisema heterogéneo en el, se recomienda que la cirugía de reducción de volumen combinado la resección del cáncer de pulmón.⁽⁴⁾

El porcentaje de FEV1 previsto no es un buen indicador de complicaciones postoperatorias en los pacientes con función respiratoria comprometida. Por lo tanto, creemos que no debe utilizarse sola para seleccionar a estos pacientes para la resección pulmonar. En los pacientes límites hay que ir más allá del FEV1.⁽¹³⁾

Una vez que los pacientes marginales han sido identificados por el examen inicial, existen numerosos métodos para estratificar aún más el riesgo.

Creemos que estas medidas deben interpretarse en combinación con las pruebas que evalúan la idoneidad de todo el sistema de transporte de oxígeno, tales como las pruebas de ejercicio cardiopulmonar es decir Consumo oxígeno, los estudios de perfusión, saturación, pruebas, dinámicas sometiendo al enfermo a rehabilitación y nueva revaloración y evaluaciones invasivas cardíacas, aun aquellos enfermos dudosos por sus status cardíaco y el estado funcional y por la estadificación del tumor.⁽¹⁴⁾

Existe un amplio campo de investigación en conjunto, sobre este punto, entre Neumólogos, Funcionalistas y Cirujanos que redundará sin lugar a dudas en mayor seguridad para el paciente y que hace absolutamente necesario el desarrollo de una unidad de cuidados respiratorios.

BIBLIOGRAFÍA

1. Mark K. Ferguson and Wickii T. Vigneswaran. Diffusing Capacity Predicts Morbidity After Lung Resection in Patients Without Obstructive Lung Disease. *Ann. Thorac. Surg.*, 2008; 85: 1158 - 65.
2. Brunelli A, Refai M, Salati M, Xiume F, Sabbatini A. Predicted versus observed FEV1 and DLCO after major lung resection: a prospective evaluation at different postoperative periods *Ann Thorac Surg* 2007;83:1134-1139.
3. Ferguson, MK, Little, L, Rizzo, L, et al Diffusing capacity predicts morbidity and mortality after pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96:894-900.
4. G. L. Colice, S. Shafazand, J. P. Griffin, R. Keenan, and C. T. Bolliger Physiologic Evaluation of the Patient With Lung Cancer Being Considered for Resectional Surgery: ACCP Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (2nd Edition) *Chest*, 2007; 132 (3 suppl): 161S-177S.
5. McKenna, RJ, Fischel, RJ, Brenner, M, et al Combined operations for lung volume reduction surgery and lung cancer. *Chest* 1996;110,885-8.
6. Miller J.I. Physiologic evaluation of pulmonary function in the candidate for lung resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;2:701-11.
7. Ryan Burke, Ignacio G. Duarte, Vinod H. Thourani, and Joseph I. Miller, Jr. Preoperative risk assessment for marginal patients requiring pulmonary resection. *Ann. Thorac. Surg.* 2003; 76: 1767-73.
8. Robert J. Cerfolio, Mark S. Allen, Victor F. Trastek, Claude Deschamps, Paul D. Scanlon, and Peter C. Pairolero Lung Resection in Patients With Compromised Pulmonary Function *Ann. Thorac. Surg* 1996; 62: 348-51.
9. Temeck, B, Schafer, P, Saini, N Wedge resection for bronchogenic carcinoma in high-risk patients. *South Med J* 1992;85,1081-3
10. Magdeleinat P, Seguin A, Alifano M, et al. Early and long-term results of lung resection for non-small-cell lung cancer in patients with severe ventilatory impairment *Eur J Cardiothoracic Surg* 2005;27:1099-105.
11. P. A. Linden, R. Bueno, Y. L. Colson, M. T. Jaklitsch, J. Lukanich, S. Mentzer, and D. J. Sugarbaker. Lung Resection in Patients With Preoperative FEV1 < 35% Predicted. *Chest*, 2005; 127(6): 1984-90.
12. J. C. Garzon, C. S.H. Ng, A. D.L. Sihoe, A. V. Manlulu, R. H.L. Wong, T. W.Lee, and A.P.C. Yim. Video-Assisted Thoracic Surgery Pulmonary Resection for Lung Cancer in Patients with Poor Lung Function. *Ann. Thorac. Surg.* 2006; 81(6): 1996-2003.
13. A Brunelli, M. Al Refai, M. Monteverde, A. Sabbatini, F. Xiume, and A. Fianchini. Predictors of early morbidity after major lung resection in patients with and without airflow limitation

Ann. Thorac. Surg. 2002; 74(4): 999-1003.

14. Brunelli A, Refai MA, Salati M, Sabbatini A, Morgan-Hughes NJ, Rocco G. Carbon monoxide lung diffusion capacity improves risk stratification in patients without airflow limitation: evidence for systematic measurement before lung resection *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29:567-70.
15. Robert J. Cerfolio and Ayesha S. Bryant. Different Diffusing Capacity of the Lung for Carbon Monoxide as Predictors of Respiratory Morbidity *Ann. Thorac. Surg.*, 2009; 88: 405-11.

Evaluación preoperatoria cirugía de resección pulmonar

Dra Sandra Peña

Facultad de Medicina. Udelar. Montevideo.

CASO 1

Paciente de 68 años. Sexo masculino. Fumador IPY 100. Ex alcoholista.

EPOC (VEF1 65%). Portador de carcinoma epidermoide en lóbulo superior izquierdo con adenomegalias en ventana aortopulmonar T3 N? M0 sin evidencia de compromiso pleural.

INGRESA para evaluación preoperatorio de resección pulmonar.

En la exploración intraoperatoria se confirman adenopatías positivas para malignidad y extenso tumor abscedado de lóbulo superior izquierdo con proximidad a la carina por lo que se estatifica como T3 N2 M0. Estadio IIIA.

Evaluación funcional respiratoria preoperatorio VEF1 73% obstrucción bronquial leve.

Gasometría arterial VEA PO₂ 61, PCO₂ 40 ; HCO₃ 25.9. DLCO 85%.

En la esfera cardiovascular no presenta contraindicaciones para la cirugía planteada.

ECG y ecocardiograma normales.

Se decide realizar neumonectomía izquierda.

El cálculo de la función remanente plantea que el VEF1 PPO < 40% por lo que se completa la valoración prueba cardiopulmonar de esfuerzo máximo con un VO₂ max 20 ml/kg/min y centellograma pulmonar cuantificado que predice una función pulmonar remanente posoperatorio que permite la resección pulmonar.

Se realiza la neumonectomía izquierda sin complicaciones intraoperatorias.

En el posoperatorio inmediato disnea progresiva que se hace de reposo y tos.

Se constata insuficiencia respiratoria (GSA con MFC 28% PO₂ 78mmHg, PCO₂ 45mmHg, HCO₃ 32 mmHg, SAT O₂ 76%) y en la esfera cardiovascular Flutter auricular. Con planteo de TEP se inicia anticoagulación.

Se completa la evaluación con RxTx que evidencia opacidad inhomogénea en 2/3 inferiores de htx derecho, se solicita hemograma: GB 20000 a predominio de neutrofilos y cultivo de expectoración que desarrolla Pseudomona Aeruginosa

En resumen: complicación posoperatoria: Neumonía Intrahospitalaria.

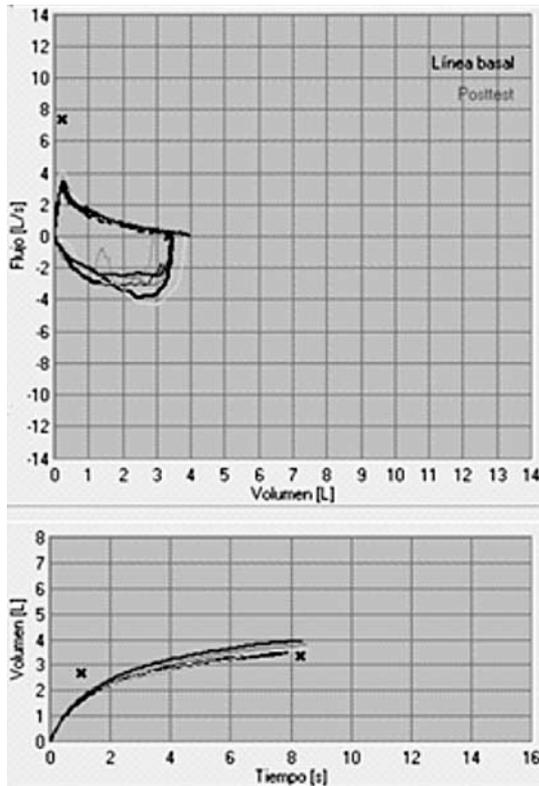
Se inicia tratamiento con Cefazidime más Amikacina i.v y Ventilación mecánica no invasiva en modalidad doble nivel de presión que se mantuvo durante 15 días.

En el esputo por persistencia de secreciones mucopurulentas se cultiva BGN resistente sensible a Meropenem se instaura plan ATB i.v por 10 días. Fisioterapia respiratoria. Tratamiento con broncodilatadores optimizado.

Buena evolución clínica y gasométrica. Se otorga el alta con planteo de continuar en tratamiento oncológico con RT +QT neoadyuvante. Ver Figura 1. Espirometría.

COMENTARIOS.

Se trata de un paciente con función pulmonar límite para la cirugía de resección pulmonar que requiere evaluación complementaria ex-



Resultados

	Calc.	Basal	%	PBD	%CB
CVF	3,37	3,47	103	3,94	13
VEF1	2,67	1,66	62	1,73	5
VEF1/CVF	0,80	0,48		0,44	
FEF25-75	2,74	0,68	25	0,73	8

haustiva: centellograma pulmonar para estimar la función remanente, que en este caso lo coloca al paciente por encima de 40% el VEF estimado posoperatorio.

La evaluación en ejercicio con medida de consumo máximo predice menor riesgo de complicaciones pulmonares posoperatorias con un valor de VO_2 máx 20 ml/kg/min.

De todas formas si bien funcionalmente el riesgo es aceptable la edad, los valores límites calculados en vistas a una neumonectomía como cirugía de elección permiten estimar alto riesgo de complicaciones posoperatorias pleuropulmonares.

En este caso en particular: 1. presentó un complicación cardíaca, una arritmia rápida (Flutter auricular). 2. Neumonía intrahospitalaria con insuficiencia respiratoria severa en un paciente EPOC que requirió ventilación mecánica no invasiva

En suma: destacamos la importancia de un estudio pormenorizado de función pulmonar para establecer lo más exacto posible el riesgo de complicaciones pilmonares en el perioperatorio e instaurar precozmente medidas terapéuticas, si se presentaran.

En tal sentido el objetivo será siempre rescatar pacientes para la cirugía con un riesgo quirúrgico aceptable.

Fig. 1. Espirometría