

Manejo del pulmón metastásico

M. Cazorla López, A. Rodríguez Jiménez, J.J. Reina Zoilo, A. Inoriza Rueda, P. Gallego Jiménez

CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN

La extensión de múltiples neoplasias al pulmón es un proceso común. En algunas series aparece como el órgano de metastatización más frecuente. Series de autopsias encuentran un 20% de pacientes con los pulmones como única localización metastásica⁽¹⁾. En el caso de los tumores mesenquimales (sarcomas), los pulmones son, sin duda, el lugar donde más frecuentemente se desarrollan metástasis y, con elevada frecuencia, el único.

Las neoplasias pueden metastatizar el pulmón por vía hematogena o linfática. Así, podemos encontrar distintos tipos de afectación, cuyo pronóstico y manejo varían, en algunos casos, notablemente. Podemos distinguir:

- **Metástasis pulmonares parenquimatosas:** constituyen la afectación más frecuente. Se producen por diseminación hematogena de la neoplasia e implantación y crecimiento en el espesor del parénquima pulmonar, con o sin posterior invasión endobronquial.
- **Linfangitis carcinomatosa:** se producen por diseminación linfática retrógrada desde ganglios linfáticos afectados, a través de canales linfáticos de la pleura y el diafragma, y llegando a través del conducto torácico a los ganglios mediastínicos e hiliares. Desde allí se produce la invasión de los espacios peribronquiales (hecho que suele producir sintomatología).
- **Afectación ganglionar mediastínica:** no se puede considerar, como tal, afectación metastásica pulmonar. El estudio y manejo de la afectación ganglionar mediastínica se tratan en otros capítulos de este manual pero la invasión ganglionar mediastínica es la principal causa de síndrome de vena cava superior (cuyo manejo se abordará al final de este capítulo).
- **Metástasis vasculares pulmonares:** se producen por la existencia –y persistencia– de émbolos macro o microscópicos en la vasculatura pulmonar, desprendidos desde tumores con extensión directa a los grandes vasos venosos (sobre todo vena cava inferior).

CUADRO CLÍNICO

Depende, en gran medida, del número, localización y tamaño de las metástasis. Éstas suelen ser múltiples, siendo las metástasis únicas un hecho infrecuente, sobre todo en carcinomas (aproximadamente un 1-2% de los pacientes).

La forma más común de aparición de metástasis pulmonares es el hallazgo radiológico de las mismas en una radiografía o TC de tórax realizada a un paciente diagnosticado de una neoplasia previamente.

Cuando existen síntomas, los más frecuentes son disnea y tos. El crecimiento endobronquial puede causar, además, hemoptisis, atelectasia o

neumonía. La extensión a la luz bronquial es más frecuente en carcinomas de origen colorrectal, mamario o renal, siendo menos común en sarcomas y melanomas.

La invasión de la pleura parietal puede causar dolor. Un hecho más infrecuente es la aparición de hemotórax o neumotórax (la aparición de éste en un paciente diagnosticado de sarcoma en seguimiento obliga a descartar afectación metastásica).

En el caso de embolismos tumorales pulmonares se puede producir un cuadro de hipertensión pulmonar indistinguible del producido por tromboembolismos de repetición. Los tumores que producen este fenómeno con mayor frecuencia son los carcinomas renales, hepatocelulares, tumores de células germinales y sarcomas retroperitoneales⁽²⁾.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

- La prueba más utilizada para la detección de metástasis pulmonares es la **radiografía simple de tórax**, ya que es la más utilizada en el seguimiento de los pacientes diagnosticados de una neoplasia. Su sensibilidad es un 15% inferior a la tomografía computarizada (TC) torácica, por lo que resulta inadecuada en situaciones en las que la existencia de metástasis pulmonares modifica significativamente el pronóstico y tratamiento, como son el estadije inicial de carcinomas de recto, renales, uroteliales o sarcomas (neoplasias en las que el pulmón puede ser la única localización metastásica con frecuencia).
 - La **TC torácica** es la prueba más validada en el estudio de la afectación metastásica pulmonar. Su sensibilidad se sitúa entre el 75 y el 82% según la técnica utilizada, siendo mayor para la TC helicoidal⁽³⁾. La principal causa de falsos negativos es el tamaño inferior a 6 mm, decreciendo la sensibilidad para la detección de este tipo de lesiones a un 60%. La superior resolución espacial de la TC la hace también una prueba indispensable para la valoración prequirúrgica de los pacientes tributarios de metastasectomía pulmonar y para el estudio de la afectación ganglionar mediastínica.
 - La **resonancia nuclear magnética** tiene una sensibilidad inferior a la TC para el estudio de la afectación metastásica pulmonar debido a la frecuencia de artefactos por movimientos respiratorios y a su menor resolución espacial. Así, ésta puede ser incluso un 74% inferior cuando las lesiones a detectar tienen un tamaño de 5 mm o inferior.
 - La **tomografía por emisión de positrones (PET)** es una prueba escasamente validada para la detección de metástasis pulmonares parenquimatosas. En una serie de 106 pacientes diagnosticados de sarcoma y sometidos posteriormente a metastasectomía pulmonar Igaru et al.⁽⁴⁾ determinaron una sensibilidad del 68,3% para la PET frente a un 95,1% para la TC. La mayor proporción de falsos negativos en la PET ocurre en nódulos menores de 11 mm de diámetro. La TC es, por tanto, la prueba de referencia para la detección y localización de las metástasis pulmonares.
- La indicación y frecuencia de las pruebas de imagen torácicas en el seguimiento de pacientes tras resección de una neoplasia es un tema controvertido y, en el caso de algunos tipos concretos de cáncer, con escasa evidencia. Así, tras la resección de un carcinoma de mama no existe indicación de su realización en ausencia de síntomas⁽⁵⁾ y tras la resección de un carcinoma colorrectal está indicado realizar una TC de tórax y abdomen anual⁽⁶⁾, si bien el beneficio de dicha prueba está más justificado por su capacidad de detección de metástasis hepáticas que pulmonares. En tumores germinales, carcinomas renales y melanomas, es usual su realización, aunque no existen pruebas concluyentes de su beneficio. Tampoco existen estudios amplios y bien diseñados sobre la frecuencia con que estas pruebas deben ser realizadas en el seguimiento de sarcomas óseos y de partes blandas (enfermedades donde la metastasectomía pulmonar cobra más importancia como alternativa potencialmente curativa en el tratamiento de la enfermedad avanzada). La opción más recomendada es la realización trimestral en los dos primeros años de seguimiento y semestral en los tres años siguientes, para continuar con periodicidad anual posteriormente.

DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO

En la mayoría de los casos la aparición de metástasis pulmonares no deja lugar a dudas tras un estudio de imagen. De este modo, no es preciso realizar un diagnóstico histológico, de forma inexcusable, en un paciente en seguimiento tras la resección de una neoplasia en cuya radiografía o TC de tórax aparecen múltiples nódulos pulmonares en algún momento de su evolución (especialmente si existía alto riesgo de recaída, corto intervalo de tiempo desde la resección del tumor primario y, sobre todo, si existen otras localizaciones metastásicas, además del pulmón, en el momento de la recaída).

Existe, sin embargo, una situación no infrecuente en que el diagnóstico histológico es obligado: la aparición de un nódulo pulmonar único durante el seguimiento tras la resección radical de una neoplasia. En este caso se debe realizar broncoscopia o punción-aspiración y considerar el nódulo como una neoplasia pulmonar primaria —una vez determinada su malignidad— a la hora de diseñar su estrategia terapéutica, salvo clara demostración anatomopatológica del diagnóstico de metástasis única o pacientes en que el diagnóstico de neoplasia pulmonar sea muy improbable (p. ej., pacientes menores de treinta años, no fumadores y en seguimiento tras resección de sarcomas o tumores germinales).

TRATAMIENTO

Quirúrgico: metastasectomía pulmonar

En 1947 Alexander y Haight⁽⁷⁾ establecieron los criterios necesarios para la resección de metástasis pulmonares (Tabla I). Hoy continúan plenamente vigentes y se puede admirar en ellos una infrecuente combinación de ciencia, sentido común y sencillez. Desde entonces el avance en el tratamiento sistémico de algunas neoplasias ha restringido la necesidad de metastasectomías pulmonares, y los avances en las técnicas quirúrgicas y anestesiológicas han hecho más seguras aquellas que continúan estando indicadas.

La evaluación prequirúrgica debe comprender, por tanto, dos procesos esenciales: 1) el correcto

Tabla I. Criterios necesarios para la realización de metastasectomía pulmonar

- Se ha alcanzado un adecuado control local del tumor primario
- Los pulmones son la única localización metastásica
- Todas las metástasis pulmonares son potencialmente reseccables

y detallado estudio de extensión de la neoplasia en el momento actual, siendo la prueba más solicitada la TC de tórax y abdomen⁽⁸⁾, y 2) la evaluación funcional respiratoria que permita predecir si el paciente puede tolerar la resección y que, esencialmente, sigue los mismos principios que la evaluación previa a la cirugía del cáncer de pulmón. Pueden ser precisos otros estudios para el correcto estudio de extensión de la neoplasia (p. ej., gammagrafía ósea en casos de cáncer de mama, PET y/o mediastinoscopia en caso de que se sospeche la existencia de adenopatías mediastínicas o resonancia magnética de miembros que permita valorar la ausencia de recaída local en el caso de sarcomas).

En los siguientes apartados haremos referencia a la potencial indicación de metastasectomía pulmonar en los diferentes tipos de cáncer en los que habitualmente se ha planteado dicha intervención.

Osteosarcoma

Antes de la aparición de esquemas altamente eficaces en esta enfermedad, la metastasectomía pulmonar era la única posibilidad de obtener esporádicas curaciones en pacientes con osteosarcoma metastásico. Actualmente, la indicación en estos pacientes es la combinación de quimioterapia y metastasectomía pulmonar, aunque carecemos de ensayos randomizados controlados de adecuada calidad que cuantifiquen cuál es el beneficio de esta intervención. Diferentes series estiman entre un 30 y un 50% la supervivencia global a los cinco años en los pacientes en que se alcanza una resección completa, siendo el intervalo de tiempo entre el diagnóstico del tumor primario y la aparición de metástasis pulmonares la principal variable

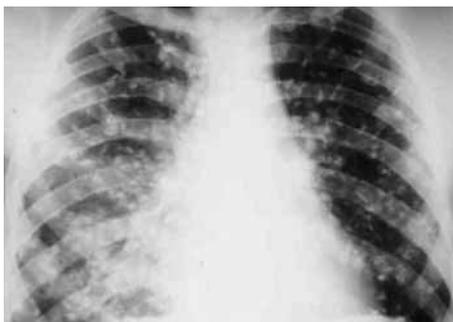


Figura 1. Metástasis pulmonares múltiples de osteosarcoma.

pronóstica⁽⁹⁾, con un pronóstico claramente peor para aquellos en que las metástasis pulmonares aparecen, ya, en el momento del diagnóstico del osteosarcoma.

Sarcomas de partes blandas

Constituyen un grupo heterogéneo de neoplasias en cuanto a pronóstico y sensibilidad a quimioterapia. No existen estudios controlados que demuestren el beneficio de la metastasectomía pulmonar en estos pacientes. Aun así, ésta es la única alternativa potencialmente curativa en los pacientes en que esté indicada, dado que el beneficio del tratamiento con quimioterapia es menor que en osteosarcomas. La tasa de supervivencia global a los 5 años se sitúa en un 30-40% de los seleccionados pacientes en que se consigue una resección completa⁽¹⁰⁾. En los casos de aparición de nuevas metástasis pulmonares tras una primera metastasectomía estaría indicada la realización de una segunda metastasectomía –siempre que se cumplan los principios expuestos en la Tabla I–, que puede producir un porcentaje minoritario de curaciones⁽¹¹⁾.

Carcinoma colorrectal

En una patología en que la resección de las metástasis hepáticas es práctica habitual –con o sin quimioterapia pre o postoperatoria–, la metastasectomía pulmonar aparece como una práctica cuyo beneficio es controvertido. De este modo, podemos encontrar argumentos tan sólidos para su rechazo como la ausencia de ensayos rando-

mizados controlados que avalen el beneficio de dicha práctica⁽¹²⁾, como argumentaciones a favor de la misma basadas en series retrospectivas que comunican tasas de supervivencia global a 5 años incluso superiores al 60%⁽¹³⁾. No cabe duda de que, en cualquier caso, se trata de pacientes altamente seleccionados –más del 50% de pacientes en estas series tenían una metástasis pulmonar única– y, tanto la historia natural de un porcentaje significativo de carcinomas colorrectales, como la progresiva disponibilidad de múltiples tratamientos sistémicos, pueden llevar a sobreestimar el beneficio de la metastasectomía pulmonar en estos pacientes.

Carcinoma de mama

Existen series con escaso número de pacientes que reportan tasas de supervivencia global a cinco años en torno al 50%⁽¹⁴⁾. Estos datos pertenecen, en su mayoría, a pacientes con metástasis únicas. La ausencia de ensayos randomizados controlados y la frecuencia de pacientes con larga supervivencia debida a tratamiento sistémico –especialmente aquellas con escasa carga tumoral– hacen poco recomendable la metastasectomía pulmonar como tratamiento de elección.

Carcinomas uroteliales

Los pacientes con metástasis exclusivamente pulmonares de carcinoma urotelial con buen estado general y sin comorbilidades significativas (es decir, aquellos que serían candidatos adecuados a metastasectomía pulmonar) presentan tasas de supervivencia global a cinco años en torno al 30% tras tratamiento con quimioterapia. Dada la ausencia de ensayos controlados que mejoren estas cifras, dicha intervención no puede ser recomendada de forma sistemática en estos pacientes.

Carcinoma renal y melanoma

En estas dos neoplasias tampoco disponemos de ensayos controlados para cuantificar el beneficio de la metastasectomía pulmonar. En ambas existe una proporción minoritaria de pacientes en estadio IV que presentan largas supervivencias, incluso, sin tratamiento (espe-

cialmente pacientes con metástasis ganglionares y/o pulmonares, exclusivamente) y una proporción aún menor que pueden presentar regresión espontánea de las metástasis. Aun así, la eficacia de los tratamientos sistémicos en estas dos enfermedades es tan pobre que deba considerarse la metastasectomía pulmonar en todos aquellos pacientes que cumplan los principios mencionados en la Tabla I.

Carcinoma de cabeza y cuello

El nivel de evidencia del beneficio de la metastasectomía pulmonar en estos pacientes es similar al mencionado para el carcinoma renal y el melanoma. En series de pacientes muy seleccionados se comunican tasas de supervivencia a 5 años en torno al 30%⁽¹⁵⁾. Los pobres resultados de las terapias sistémicas y la alta frecuencia de los pulmones como única localización metastásica (junto a la alta frecuencia de control local del tumor primario con cirugía y/o radioterapia) hacen que, en estos pacientes, deba ser considerada la metastasectomía pulmonar como una buena opción terapéutica, siempre que su función respiratoria y su estado general lo permitan.

Neoplasias ginecológicas

En el caso de los carcinomas de cérvix, los resultados en cuanto a supervivencia global⁽¹⁶⁾ y el nivel de evidencia del beneficio de la metastasectomía son análogos a lo descrito para carcinomas de cabeza y cuello. También en este caso es una opción terapéutica de elección, dadas las limitaciones de los tratamientos sistémicos con quimioterapia.

Tumores de células germinales

Los tumores de células germinales (seminomatosos o no seminomatosos) son neoplasias con altas tasas de curabilidad —entre el 50 y el 98%, según diversos factores pronósticos—, basadas en el tratamiento con quimioterapia. Los pulmones son un lugar frecuente de metastatización, hecho que no comporta, por sí mismo, un peor pronóstico. La resección de todos los nódulos residuales que persistan tras el tratamiento con quimioterapia

es una práctica universalmente aceptada. Tras dicha resección se encuentra neoplasia germinal en un 15% de las lesiones, teratoma maduro en un 60% y fibrosis en el resto.

Otros tratamientos locales

Radioterapia pulmonar

Ha sido empleada como tratamiento adyuvante (irradiación pulmonar total), sobre todo tras resección completa de sarcomas de Ewing y tumores de Wilms. No presenta ventajas en términos de supervivencia global respecto a la quimioterapia y no está exenta de secuelas a largo plazo; por lo que su uso, actualmente, es muy minoritario.

Radiocirugía y radiofrecuencia

Ambas modalidades de tratamiento local son menos invasivas que la metastasectomía y pueden alcanzar un eficaz control local, especialmente en nódulos no superiores a 3 cm de diámetro⁽¹⁷⁾. No existen ensayos controlados que permitan equiparar su eficacia a la resección quirúrgica de las metástasis pulmonares y, por tanto, su uso se deba reservar para pacientes en que el objetivo sea la paliación y no emplearlas en aquellos en que buscamos una resección potencialmente curativa.

Tratamientos locoregionales

Inmunoterapia inhalada

El tratamiento con interleukina 2 inhalada ha sido empleado en pacientes con metástasis exclusivamente pulmonares de melanoma y, sobre todo, de carcinoma renal, en un intento de disminuir la toxicidad causada por este fármaco cuando se administra por vía intravenosa. Se han documentado respuestas radiológicas pero la complejidad de su administración y la ausencia de evidencia que determine un claro beneficio clínico, así como la existencia de nuevos fármacos de cómoda administración oral para el tratamiento sistémico paliativo del carcinoma renal metastático, hacen que la interleukina 2 inhalada no sea, actualmente, una opción terapéutica recomendable.

Perfusión pulmonar

Consiste, a grandes rasgos, en la administración de citostáticos a altas dosis a través de la circulación pulmonar. Su superioridad sobre el tratamiento sistémico no ha sido probada y su administración es invasiva y compleja.

Tratamiento sistémico

En la mayoría de los casos de metástasis pulmonares parenquimatosas, y en todos los casos de linfangitis pulmonar y metástasis pulmonares vasculares, el tratamiento de elección es el tratamiento sistémico adecuado para la neoplasia en cuestión (quimioterapia, hormonoterapia y/o inmunoterapia).

SÍNDROME DE VENA CAVA SUPERIOR (SVCS)

Concepto

Expresión clínica de la obstrucción del flujo sanguíneo a través de la vena cava superior.

Etiología y manifestaciones clínicas

Las causas más frecuentes de aparición de SVCS son: cáncer de pulmón (65-38% de ellos microcíticos), linfomas (8%), otras neoplasias (10%), no neoplásicas (12%), no diagnosticadas (5%).

La vena cava superior es la vena principal que transporta de regreso la sangre desde la cabeza y los brazos hasta el corazón. A medida que se incrementa la presión sobre la vena, ésta se torna estrecha y resulta en un aumento de la presión de reflujo que produce edemas en la cara, el cuello (edema en "esclavina") y los brazos. El síntoma más frecuente es la disnea. Además pueden aparecer otros signos y síntomas, como circulación venosa colateral, inyección conjuntival, cefalea y síncope.

Principios generales de manejo

El enfoque principal debe ir encaminado al alivio sintomático, con un soporte vital adecuado y al diagnóstico etiológico en el menor tiempo posible, ya que un porcentaje significativo de los pro-

cesos malignos que producen SVCS (linfomas de Hodgkin y no Hodgkin, tumores de células germinales y algunos casos de carcinoma microcítico de pulmón no metastásico) son potencialmente curables, incluso en el caso de que éste sea su debut clínico⁽¹⁰⁾. El tratamiento debería ser seleccionado de acuerdo a la histología y estadio del proceso primario. Pueden presentarse distintas situaciones:

- Paciente con masa o adenopatías mediastínicas sin lesión sugestiva de neoplasia pulmonar y sin diagnóstico etiológico: en este caso es conveniente la realización de TC de tórax urgente, derivando al paciente al lugar adecuado, donde su diagnóstico vaya a ser previsiblemente más rápido. En el caso de compromiso de la vía aérea, síncope o taponamiento pericárdico, está indicada la aplicación de tratamiento antineoplásico urgente por parte del hematólogo/oncólogo con esquemas activos en linfomas.
- Paciente con lesión sugestiva de neoplasia pulmonar sin diagnóstico histológico: es procedente el ingreso en el servicio de neumología para obtener un diagnóstico a la mayor brevedad. La situación clínica lo permite en la mayoría de los casos. Si no es así, y el SVCS es una urgencia, se debe actuar asumiendo el diagnóstico de carcinoma no microcítico de pulmón (véase siguiente apartado).
- Paciente diagnosticado de cáncer de pulmón: en los casos de cáncer de pulmón de células pequeñas (o microcítico), la radioterapia y la quimioterapia alivian los síntomas del SVCS en aproximadamente un 77% de los pacientes de forma rápida. Una pequeña proporción de ellos desarrollan nuevamente un SVCS de manera que, como resultado del tratamiento, alrededor del 60% permanecen libres de SVCS. Dada su mayor rapidez de administración, la quimioterapia debe ser considerada como tratamiento de primera elección en estos pacientes. Si se trata de cáncer de pulmón no microcítico, la radioterapia y la quimioterapia presentan menores posibilidades de respuesta (los sín-

tomas se alivian en aproximadamente un 60% de los pacientes, generalmente de forma menos evidente y más lenta). Una proporción de ellos desarrollan nuevamente SVCS, por lo cual a largo plazo menos de la mitad (cerca del 40%) permanecen libres de los síntomas del SVCS.

La inserción de un *stent* en la vena cava superior mejora los síntomas en más del 90% de los pacientes. Hay algunos pacientes en los que puede resultar imposible la inserción de un *stent* por presencia de trombosis sobreañadida a la compresión extrínseca. Es controvertida la elección del momento idóneo para la colocación del *stent* (en el momento del diagnóstico del SVCS o cuando se comprueba que los otros tratamientos no han funcionado⁽¹¹⁾). Teniendo en cuenta la rapidez de resolución de los síntomas y la necesidad de integrar la radioterapia en otros momentos de la estrategia terapéutica, a distintas dosis, creemos justificado recomendar la colocación de *stent* como tratamiento inicial en casos de SVCS secundarios a carcinoma no microcítico de pulmón.

Aunque los esteroides y diuréticos han sido utilizados durante muchos años para aliviar la sintomatología del SVCS, no existe evidencia científica contrastada de su efectividad.

- Paciente sin clara lesión ni mediastínica ni pulmonar que justifique el SVCS: en pacientes que no tengan una causa clara de SVCS, y en, que éste constituya una urgencia vital, se puede considerar la intervención endovascular percutánea, que alivia los síntomas rápidamente sin enmascarar el diagnóstico⁽¹⁰⁾.

Hay que plantear la posibilidad de trombosis de cava superior como primera opción diagnóstica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Weiss L, Gilbert HA. Pulmonary metastasis. En: Weiss L, Gilbert HA, eds. Pulmonary metastasis. Boston: GK Hall; 1978. p. 142.
2. Johnston MR, De Perrot M. Treatment of Metastatic Cancer: Metastatic cancer to the lung. En: Devita, Hellman, Rosenberg, eds. Cancer: Principles and Practice of Oncology. 8a. ed. Volume two. Philadelphia: Lippincott Company; 2008; p. 2479.
3. Diederich S, Semik M, Lentschig MG et al. Helical CT of pulmonary nodules in patients with extrathoracic malignancy: CT-surgical correlation. AJR Am J Roentgenol 1999; 172: 353.
4. Igaru A, Chawla S, Menéndez L, Conti PS. F-FDG PET and PET/CT for detection of pulmonary metastases from musculoskeletal sarcomas. Nucl Med Commun 2006; 27: 795-802.
5. Khatcheressian JL, Wolff AC, Smith TJ, Grunfeld E, Muss HB, Vogel VG et al. American society of clinical oncology 2006 update of the breast cancer follow-up and management guidelines in the adjuvant setting. J Clin Oncol 2006; 24: 5091-7.
6. Desch CE, Benson III AB, Somerfield MR, Flynn PJ, Krause C, Loprinzi CL et al. Colorectal cancer surveillance: 2005 update of an american society of clinical oncology practice guideline. J Clin Oncol 2005; 23: 8512-9.
7. Alexander J, Haight C. Pulmonary resection for solitary metastatic sarcoma and carcinoma. Surg Gynecol Obstet 1947; 85: 129.
8. Virgo KS, Naunheim KS, Johnson FE. Preoperative group and postoperative surveillance for patients undergoing pulmonary metastasectomy. Thorac Surg Clin 2006; 16: 125-31.
9. Harting MT, Blakely ML. Management of osteosarcoma pulmonary metastases. Seminars in pediatric Surgery 2006; 15: 25-9.
10. Pastorino U, Buyse M, Friedel G, Ginsberg RJ, Girard P, Goldstraw P et al. Long-term results of lung metastasectomy. Prognostic analyses based on 5206 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1997; 113: 37-49.
11. Kandioler D, Kromer E, Tuchler H, End A, Muller MR, Wolner E et al. Long-term results after repeated surgical removal of pulmonary metastases. Ann Thorac Surg 1998; 65: 909-12.
12. Treasure T. Pulmonary metastasectomy for colorectal cancer: weak evidence and no randomised trials. Eur J Cardiothorac Surg 2008; 33: 300-2.
13. Pfannschmidt J, Dienemann H, Hoffmann H. Surgical Resection of Pulmonary Metastases from Colorectal Cancer: A systematic review of Published Series. Ann Thorac Surg 2007; 84: 324-38.
14. Chen F, Fujinaga T, Sato K, Sonobe M, Shoji T, Sakai H et al. Clinical features of surgical resection for pulmonary metastasis from breast cancer. Eur J Surg Oncol 2009; 35: 393-7.
15. Nibu K, Nakagawa K, Kamata S, Kawabata K, Nakamizo M, Nigauri T, Hoki K. Surgical Treatment for Pulmo-

- nary Metastases of Squamous Cell Carcinoma of the Head and Neck. *Am J Otolaryngology* 1997; 18: 391-5.
16. Yamamoto K, Yoshikawa H, Shiromizu K, Saito T, Kuuya K, Tsunematsu R et al. Pulmonary Metastasectomy for uterine cervical cancer. A Multivariate Analysis. *Ann Thorac Surg* 2004; 77: 1179-82.
 17. Fernando HC. Radiofrequency Ablation to Treat Non-Small Cell Lung Cancer and Pulmonary Metastases. *Ann Thorac Surg* 2008; 85: 780-4.
 18. Yahalom J. Oncologic emergencies: Superior Vena Cava Syndrome. En: Devita, Hellman, Rosenberg, eds. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 8ª. ed. Volume two. Philadelphia: Lippincott Company; 2008. p. 2430.
 19. Rowell NP, Gleeson FV. Esteroides, radioterapia, quimioterapia y stents para la obstrucción de la vena cava superior en el carcinoma bronquial (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2006 Número 3. Oxford. Update software Ltd disponible en: <http://www.update-software.com> (Traducida de The Cochrane Library, 2006 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd).