

Archivos de Bronconeumología

www.archbronconeumol.org



Revista del año de *Archivos de Neumología* en neumología intervencionista, enfermedades intersticiales y trasplante pulmonar

Carlos Disdier^{a,*}, Elena Bollo^b, Pilar Morales^c y Carmen Montero^d

^aHospital San Pedro de Alcántara, Cáceres, España

^bComplejo Asistencial de León, León, España

^cHospital La Fe, Valencia, España

^dHospital Juan Canalejo, A Coruña, España

RESUMEN

Palabras clave:

Cáncer de pulmón
Estadificación
Punción transbronquial
Radioablación
Enfermedad pulmonar intersticial difusa
Trasplante pulmonar

Se ha realizado una revisión de los originales publicados en la revista ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA durante el año 2008 sobre técnicas invasivas neumológicas, enfermedades intersticiales y trasplante pulmonar. Hemos seleccionado la publicación de Martínez-Olondrins et al sobre estadificación mediastínica del carcinoma broncogénico por punción transbronquial «a ciegas» para destacar el papel de esta técnica sencilla, segura y económica en un momento en el que la punción dirigida por ecobroncoscopia se perfila como una alternativa a la estadificación por mediastinoscopia. Además de su utilidad en el estudio de adenopatías, la punción transbronquial incrementa en un 20% la rentabilidad global de la broncoscopia, lo que obliga a considerarla como una herramienta básica en el estudio del cáncer de pulmón. Comentamos también el trabajo de Galvis-Caravajal et al, que describen la técnica de radiofrecuencia percutánea como alternativa a la radioterapia en pequeños tumores pulmonares o metastásicos.

En la patología intersticial difusa, Morell et al analizan los métodos diagnósticos en 500 enfermos con esta presentación clínico-radiológica, en los que se alcanzó el diagnóstico definitivo en el 85%, lográndose de forma no invasiva en el 25% de los casos. Balóira et al analizaron las características de 19 pacientes con neumonía intersticial descamativa y bronquiolitis respiratoria asociada a enfermedad pulmonar intersticial, obtenidos a partir del Registro Nacional de Enfermedades Intersticiales.

En trasplante pulmonar, González Castro et al, en un trabajo retrospectivo de un centro, analizan la incidencia y los factores de riesgo asociados para la disfunción renal y fallo renal agudo en 138 pacientes trasplantados. Finalmente, nos referiremos al trabajo publicado por Laporta et al, que analizan las características clínicas y funcionales de 100 pacientes seleccionados para trasplante en su centro.

© 2008 SEPAR. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Annual review of Archives in Interventional Pneumology, Interstitial Diseases and Lung Transplantation

ABSTRACT

Keywords:

Lung cancer
Staging
Transbronchial aspiration
Radiofrequency ablation
Diffuse interstitial lung disease
Lung transplantation

A review has been made of original articles on invasive pneumology techniques, interstitial diseases and lung transplantation, published in the ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA during the year 2008. We have selected the publication by Martínez-Olondrins et al on the mediastinal staging of bronchogenic carcinoma by «blind» transbronchial needle aspiration to highlight the role of this simple, safe and cost-effective technique at a time when aspiration by ultrasound-guided bronchoscopy is profiled as an alternative to staging by mediastinoscopy. Besides its usefulness in the study of lymph nodes, transbronchial needle aspiration increases the overall performance of bronchoscopy by 20%, which means that it should be considered as a basic tool in the study of lung cancer. We also comment on the work by Galvis-Caravajal et al, who describe percutaneous radiofrequency as an alternative to radiotherapy in small lung or metastatic tumours.

In diffuse interstitial disease, Morell et al analysed the diagnostic methods in 500 patients with this clinical-radiological presentation in which a definitive diagnosis was achieved in 85%, with 25% of them being obtained by non-invasively. Balóira et al analysed the characteristics of 19 patients with desquamative interstitial pneumonia and respiratory bronchiolitis associated-interstitial lung disease obtained from the National register of Interstitial Diseases.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cdisdier@separ.es (C. Disdier).

As regards lung transplantation, González Castro et al, in a retrospective study in one centre, analysed the incidence and risk factors associated with renal dysfunction and acute renal failure in 138 transplanted patients.

Finally, we would like to mention the work published by Laporta et al, who analysed the clinical and functional characteristics of 100 patients selected for transplantations in their centre.

© 2008 SEPAR. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Neumología intervencionista

Punción transbronquial convencional en la era de la punción por ecobroncoscopia

La estadificación del cáncer de pulmón es necesaria para decidir el mejor tratamiento y estimar la supervivencia. Cuando no existen metástasis a distancia, la invasión tumoral de los ganglios mediastínicos es el factor pronóstico más importante en el carcinoma pulmonar no microcítico (CPNM)¹. En el momento actual, y a pesar de los avances en las técnicas de imagen, como la tomografía computarizada (TC) y la tomografía por emisión de positrones (PET), es fundamental la estadificación invasiva del mediastino antes de indicar un tratamiento quirúrgico con intención curativa² y la mediastinoscopia es el método de referencia en la estadificación clínica preoperatoria. No obstante, y a pesar de una evaluación prequirúrgica exhaustiva, la frecuencia de N2 detectados poscirugía es del 9% y la media de supervivencia global en esta población de 35 meses, que variará según el tipo de resección (lobectomía o neumonectomía), número de estaciones afectadas (una o varias) y tratamiento con quimioterapia o radioterapia adyuvante³. La punción transbronquial aspirativa (PTA) convencional «a ciegas» es una técnica útil, sencilla y segura con un coste muy bajo, que puede realizarse en las mismas condiciones en las que se realiza una broncoscopia estándar. A pesar de no haber sido ampliamente utilizada por muchos endoscopistas hasta fechas recientes, los avances en la ultrasonografía endoscópica (USE-PA) o ultrasonografía endobronquial (USEB-PTA) han despertado el interés por la estadificación broncoscópica del mediastínico y es posible que en un futuro próximo las técnicas ecodirigidas puedan sustituir a las técnicas quirúrgicas⁴. ¿Tiene algún papel la punción transbronquial convencional desde la introducción de la ecobroncoscopia? La respuesta la encontramos en el artículo de Martínez-Olondrins et al⁵ que, en un estudio retrospectivo, analizan la rentabilidad diagnóstica y el coste-beneficio de la punción transbronquial convencional en 157 pacientes con cáncer de pulmón. En este trabajo se consigue una sensibilidad del 88% en muestras adecuadas con una especificidad del 100% y la punción transbronquial fue la única técnica que aportó el diagnóstico en el 20% de los pacientes con cáncer. En su serie, la población estudiada presentaba una prevalencia de enfermedad N2 del 71 y un 19% eran carcinomas no microcíticos. En el 34% de los pacientes con CPNM y afectación mediastínica aislada pudo evitarse una mediastinoscopia con un ahorro económico de 119.456 €.

Es indudable que la posibilidad de dirigir la punción con visión en tiempo real supone una ventaja para el endoscopista y ofrece una aparente mayor seguridad para el paciente, pero en un futuro inmediato el coste del ecobroncoscopio no será fácilmente asumido por todos los hospitales españoles. Por otra parte, ¿es necesario utilizar el ecobroncoscopio en todos los pacientes subsidiarios de diagnóstico o estadificación mediastínica? La gran mayoría de los pacientes con cáncer de pulmón son inoperables por comorbilidad, metástasis a distancia, estirpe microcítica o adenopatías groseras. En adenopatías mayores de 2 cm y para el diagnóstico de tumores que comprimen la luz bronquial o infiltran la submucosa, la PTA es altamente rentable y muy económica. La mejora de un 20% en el diagnóstico broncoscópico del cáncer microcítico o no microcítico, y el poder parar una secuencia de pruebas antes de la PET o mediastinoscopia

en pacientes con positividad en la punción mediastínica para un CPNM, son argumentos de peso para no olvidar una técnica sencilla, rentable, segura y barata como la PTA que puede realizarse por cualquier neumólogo en cualquier centro.

¿Cuál sería el papel de la PTA y la USEB? La USEB con punción dirigida ha demostrado ser más eficaz que la PTA convencional en la estadificación de regiones paratraqueales, en el CPNM candidato a cirugía con adenopatías mediastínicas en la TC y en el estudio del mediastino con TC sin ganglios mayores de 1 cm⁶ o en la estadificación de neoplasias en estadio I con TC y PET negativos⁷. En los pacientes presuntamente operables, la prevalencia de la afectación tumoral ganglionar y el tamaño de los ganglios afectados hacen que la sensibilidad de la PTA sea del 36%⁸. En el momento actual, la indicación de la USEB podría establecerse en el estudio de adenopatías en las que la PTA no ha sido diagnóstica o en los casos con ausencia de adenopatías en la TC (en la que la prevalencia de N2-N3 puede ser del 20%) o en tumores T1 con TC y PET negativo (prevalencia de N2-N3 positivo del 9%), en los que la punción dirigida por ecobroncoscopia podría incluso superar a la mediastinoscopia. Una estrategia en la que se utiliza secuencialmente la TC, PTA (en adenopatías visibles en la TC) y USEB puede ser el algoritmo más coste-eficaz y menos invasivo en pacientes con cáncer de pulmón presuntamente quirúrgicos⁹ (fig. 1).

Tratamiento percutáneo con radiofrecuencia en el cáncer de pulmón

El tratamiento de elección del carcinoma pulmonar en estadios I y II es la cirugía. Sin embargo, en el 14% de los pacientes en estadios precoces la resección no es posible por mala reserva cardiorrespiratoria o morbilidad asociada, y el porcentaje se incrementa hasta el 30% en los mayores de 75 años. La radioterapia externa es el tratamiento alternativo más utilizado en enfermos con elevado riesgo quirúrgico pero los resultados a largo plazo son pobres, con supervivencias del 19% a los 3 años y del 12% a los 5 años.

La ablación de tumores por radiofrecuencia es una modalidad terapéutica utilizada con éxito en neoplasias hepáticas y de otras localizaciones. Esta técnica mínimamente invasiva utiliza una corriente alterna de alta frecuencia que genera un campo electromagnético que circula entre un electrodo activo situado en el tumor y varios electrodos neutros dispersos. Galvis-Caravajal et al¹⁰ presentan su experiencia en 19 pacientes (14 carcinomas de pulmón y 5 metástasis pulmonares con primarios controlados). El procedimiento se realizó en 26 ocasiones a los 19 pacientes, con una intención curativa en 15 casos y paliativa de control analgésico en 4 enfermos (2 casos fueron tumores de Pancoast). Los autores describen la técnica, el seguimiento mediante técnicas de imagen y sus resultados preliminares. Como era de esperar, la supervivencia fue pobre en los enfermos con intención paliativa (mediana de 4 meses) y mayor en los casos con intención curativa (mediana de 12 meses). En el tratamiento paliativo del dolor, la técnica fue considerada eficaz. Como complicaciones más destacadas, 4 pacientes presentaron neumotórax (dos precisaron drenaje), en 5 casos hubo derrame pleural y el resto fueron complicaciones menores.

Como se describe en un editorial de la revista¹¹, en el tratamiento de las neoplasias pulmonares por radiofrecuencia es importante diferenciar entre tumores primarios y lesiones metastásicas (con un

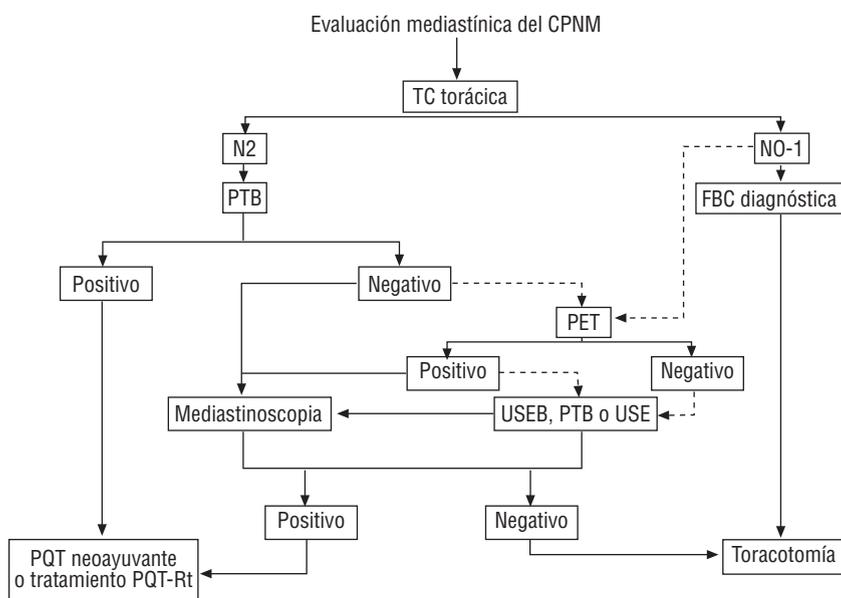


Figura 1. Algoritmo de estadificación mediastínica del cáncer de pulmón no microcítico. CPNM: carcinoma pulmonar no microcítico; FBC: broncoscopia flexible; NO-1: ausencia de ganglios mediastínicos en la TC; N2: presencia de ganglios mediastínicos > 1 cm en diámetro corto en la TC; PET: tomografía por emisión de positrones; PTB: punción transbronquial convencional; TC: tomografía computarizada; USE: ultrasonografía esofágica; USEB-PTB: ultrasonografía con punción en tiempo real.

mejor pronóstico de las segundas) y aplicar la técnica en lesiones de pequeño tamaño para lograr la mayor eficacia. La cirugía debe continuar siendo el tratamiento de elección en el cáncer de pulmón en estadios precoces, ya que, con la cirugía se consigue una supervivencia en estadio I a los 5 años del 75 frente al 45% de la obtenida con radiofrecuencia. En tumores mayores de 3 cm los resultados son menos favorables y, en los mayores de 5 cm, la técnica es posiblemente ineficaz¹². La lesión tratable debe encontrarse en los dos tercios externos del pulmón. Para las metástasis pulmonares, algunos trabajos han demostrado supervivencias con la radioablación superiores a la cirugía (el 45 frente al 32,4%). Es posible que en un futuro próximo, el abordaje broncoscópico de lesiones periféricas, mediante la guía por TC o la navegación electromagnética, permita la utilización de la radiofrecuencia evitando las complicaciones propias de las técnicas transtorácicas¹³.

Enfermedad pulmonar intersticial difusa

Durante el año 2008, se han publicado en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA un artículo original y una nota clínica con la enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID) como tema. El grupo de Morell et al¹⁴ publica una larga serie de 500 pacientes remitidos a una consulta especializada de enfermedad pulmonar intersticial. Utilizando un único protocolo de estudio establecen un diagnóstico definitivo en el 85% de los pacientes; la entidad más frecuente fue la sarcoidosis (19% de los casos), seguida de la fibrosis pulmonar idiopática (17%) y de la neumonitis por hipersensibilidad (15%). El diagnóstico se realiza sin procedimientos invasivos en el 25% de los casos; en su mayoría corresponde a neumonitis por hipersensibilidad, neumonía eosinófila crónica y falsas neumonías intersticiales. De los métodos diagnósticos invasivos, el de mayor rendimiento (93%) es la biopsia pulmonar quirúrgica, realizada en el 28% de los pacientes, seguido por la biopsia transbronquial (50%) y el BAL (5%). Los resultados del Hospital Vall d'Hebron ofrecen nuevos datos sobre la prevalencia de la enfermedad pulmonar intersticial difusa en España y sobre las técnicas diagnósticas utilizadas en la práctica clínica habitual y su rendimiento.

En el consenso de la ATS/ERS publicado en 2002 se incluyen en las neumonías intersticiales la neumonía intersticial desca-

mativa (NID) y la bronquiolitis respiratoria asociada a enfermedad pulmonar intersticial (BR/EPI), que son el objeto de estudio del registro realizado por Baloira et al¹⁵. Los autores recogen 19 pacientes, todos con biopsia pulmonar, y realizan un estudio descriptivo en el que destacan la importancia del tabaco como factor etiológico y el comportamiento benigno de ambas enfermedades.

Respecto a las publicaciones internacionales sobre enfermedad pulmonar intersticial difusa, Morell et al¹⁶ publican en *Medicine* (Baltimore) las características clínicas de un tipo de neumonitis por hipersensibilidad, el pulmón del cuidador de aves. Este trabajo recoge la serie más larga de pacientes examinados por un único grupo. El análisis se ha efectuado sobre un total de 86 casos diagnosticados durante los años 1977-2003, siguiendo un algoritmo diagnóstico que incluye exposición al antígeno, síntomas clínicos, hallazgos radiológicos, pruebas funcionales respiratorias, determinación de anticuerpos inmunoglobulina G (IgG) específicos, pruebas cutáneas, BAL y biopsia transbronquial, prueba de broncoprovocación y biopsia pulmonar quirúrgica. Los autores describen ampliamente los resultados de los estudios diagnósticos realizados y las formas de presentación clínica (aguda, subaguda y crónica).

En este año se han publicado 2 estudios que intentan identificar variables pronósticas en la fibrosis pulmonar idiopática. En *Chest*, Kinder et al¹⁷ recogen a 156 pacientes con diagnóstico de FPI tras biopsia quirúrgica, y encuentran que el incremento del porcentaje de neutrófilos en el BAL es un predictor independiente de mortalidad temprana en estos pacientes. En *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, Sumikawa et al¹⁸ evalúan la relación entre los hallazgos de la TC de alta resolución y la supervivencia en 98 pacientes con diagnóstico de FPI realizado con biopsia quirúrgica. En estos pacientes la extensión de las bronquiectasias de tracción y los signos radiológicos de fibrosis se muestran útiles para predecir el riesgo de mortalidad.

Trasplante pulmonar

El número de artículos relacionados con el trasplante pulmonar (TP) y publicados en ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA en 2008 fue de 4, de ellos corresponden a una «Revisión» y dos a «Cartas al Director».

El trabajo publicado por el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Marqués de Valdecilla de Santander, en colaboración con el equipo de trasplante de ese centro¹⁹, es de lectura obligada. Analiza la incidencia de disfunción renal y la mortalidad, según el grado de aquélla, de los pacientes que recibieron un TP. La inestabilidad hemodinámica del receptor y el empleo de diuréticos para disminuir el edema pulmonar inicial podrían motivar una hipoperfusión renal y el consecuente fallo del órgano. Los autores analizan el período que abarca el postoperatorio inmediato, 30 días, 6 meses y 1 año, en el seguimiento de 138 pacientes. No encuentran diferencias significativas entre la mortalidad al mes y el grado de insuficiencia renal en el postoperatorio inmediato, y existe una correlación positiva entre ese grado de insuficiencia renal y el observado al mes y a los 6 meses. En la discusión se hace referencia a la importancia del filtrado glomerular²⁰ en la valoración de la función renal frente a los valores de creatinina y urea; se recogen las limitaciones a la hora de disponer de variables farmacológicas y protocolos quirúrgicos y anestésicos, al tratarse de un estudio retrospectivo y se hace hincapié en el mayor predominio de fracaso renal a largo plazo en pacientes con fibrosis quística por causas múltiples (múltiples tratamientos antibióticos previos nefrotóxicos, valores de inmunodepresión elevados).

Del mismo hospital es el trabajo que hace referencia a las alteraciones hemodinámicas y electrocardiográficas tras la repercusión, en el TP²¹. Comparan los resultados obtenidos con 2 soluciones: solución rica en potasio (Euro-Collins®) en 87 pulmones y solución con dextrano y pobre en potasio (Perfadex®) en 69. Al parecer, la solución de Perfadex® consigue una mejor preservación.

El artículo publicado por el equipo de la Clínica Puerta de Hierro de Madrid²² muestra los resultados obtenidos en la selección de pacientes candidatos a TP durante el período correspondiente a enero de 2002-septiembre de 2005. El número de trasplantes efectuados en ese tiempo en ese centro fue de 100 y las entidades nosológicas correspondieron a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la fibrosis pulmonar y las bronquiectasias en un 84%. Las variables analizadas fueron la función respiratoria, la prueba de la marcha de 6 min y el estudio cardiológico de los pacientes. Un 43% de los pacientes incluidos estaba en clase funcional IV. Estos datos muestran que los pacientes se encontraban en una situación clínico-funcional muy evolucionada de su enfermedad en el momento en que se les incluyó en lista de espera de TP. El índice BODE (índice de masa corporal, obstrucción al flujo aéreo, disnea y capacidad de ejercicio) se aplicó en la selección de pacientes candidatos con EPOC, el 74% de los pacientes presentaba una puntuación BODE de 7 o superior en el momento de su inclusión, lo que supone una supervivencia a los 4 años de sólo el 30%²³. Concluyen los autores que la inclusión en lista de espera de TP reunió las características clínicas y funcionales que recomiendan las diferentes sociedades médicas^{24,25}, aun cuando la indicación se retrasó en las enfermedades obstructivas, mientras que en las restrictivas o supurativas se hizo de forma más temprana.

Una segunda «Carta al Director», acerca de un caso de infección nosocomial mortal por *Listeria monocytogenes* en una paciente receptora de un trasplante unipulmonar izquierdo, nos alerta de la gravedad de una infección por este germen²⁶.

El equipo de trasplante del Hospital Reina Sofía de Córdoba describe en su artículo su experiencia en el manejo de las complicaciones de la vía aérea tras el TP²⁷, que contribuyen al aumento de morbilidad tras éste. Se distribuyen en estenosis, dehiscencias y malacias, con un 12,6%. Los autores no encuentran diferencias entre las anastomosis telescópicas o no, la colonización de la vía aérea y la intubación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- De Leyn P, Lardinois D, Van Schil PE, Rami-Porta R, Passlick B, Zielinski M, et al. EST guidelines for preoperative lymph node sampling for non-small cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;32:1-8.
- Detterbeck FC, Jantz MA, Wallace M, Vanteenkiste J, Silvestri GA. Invasive mediastinal staging of lung cancer. ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest*. 2007;132:202S-20.
- Jiménez MF, Varela G, Novoa NM, Aranda JL. Resultados de la cirugía del carcinoma de pulmón no microcítico con afectación N2 no sospechada antes de la toracotomía. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:65-9.
- Wallace MB, Pascual JMS, Raimondo M, Woodward TA, McComb BL, Crook JE, et al. Minimally invasive endoscopic staging of suspected lung cancer. *JAMA*. 2008;299:540-6.
- Martínez-Olondrins P, Molina-Molina M, Xaubet A, Marrades RM, Luburich P, Ramírez J, et al. Punción transbronquial aspirativa en el estudio de las adenopatías mediastínicas: rentabilidad y coste-beneficio. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:290-4.
- Herth FJ, Ernst A, Eberhardt R, Vilman P, Dienemann H, Krasnik M. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration of lymph nodes in the radiologically normal mediastinum. *Eur Respir J*. 2006;28:910-4.
- Herth FJ, Eberhardt R, Krasnik M, Ernst A. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration of lymph nodes in the radiologically and positron emission tomography-normal mediastinum in patients with lung cancer. *Chest*. 2008;133:887-91.
- Holty JEC, Kuschner WG, Gould MK. Accuracy of transbronchial needle aspiration for mediastinal staging of non-small cell lung cancer: a meta-analysis. *Thorax*. 2005;60:949-55.
- Kunst PWA, Eberhardt R, Herth FJ. Combined EBUS real time TBNA and conventional TBNA are the most cost effective means of lymph node staging. *J Bronchol*. 2008;15:17-20.
- Galvis-Caravajal JM, Pallardó-Calatayud Y, Revert-Ventura A, Sales-Badía JG, Esturi-Navarro R, Cuenca-Torres M. Ablación mediante radiofrecuencia guiada por tomografía computarizada de las lesiones pulmonares malignas: experiencia inicial. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:364-70.
- De Gregorio MA, Rivas de Andrés JJ. Cirugía sin bisturí en los tumores de pulmón. ¿Ficción o realidad? Ablación por radiofrecuencia de tumores primarios y secundarios de pulmón. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:55-7.
- Fernando HC. Radiofrequency ablation to treat non-small cell lung cancer and pulmonary metastases. *Ann Thorac Surg*. 2008;85:S780-4.
- Tsushima K, Koizumi T, Tanabe T, Nakagawa R, Yoshikawa S, Yasuo M, et al. Bronchoscopy-guided radiofrequency ablation as a potential novel therapeutic tool. *Eur Respir J*. 2007;29:1193-200.
- Morell F, Reyes L, Doménech G, De Gracia J, Majó J, Ferrer J. Diagnósticos y procedimientos en 500 pacientes consecutivos con sospecha clínica de enfermedad pulmonar intersticial. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:185-91.
- Baloira A, Xaubet A, Rodríguez Becerra E, Romero AD, Casanova A, Ancochea J. Neumonía intersticial descamativa y bronquiolitis respiratoria asociada a enfermedad pulmonar intersticial: datos del registro español. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:499-503.
- Morell F, Roger A, Reyes L, Cruz MJ, Murio C, Muñoz X. Bird fancier's lung: a series of 86 patients. *Medicine (Baltimore)*. 2008;87:110-30.
- Kinder BW, Brown KK, Schwarz MI, Ix JH, Kervitsky A, King TE. Baseline BAL Neutrophilia Predicts Early Mortality in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Chest*. 2008;133:226-32.
- Sumikawa H, Johkoh T, Colby TV, Ichikado K, Suga M, Taniguchi H, et al. Computed tomography findings in pathological usual interstitial pneumonia. Relationship to survival. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;177:433-9.
- González Castro A, Llorca J, Suberviola Cañas B, Fernández-Miret B, Zurbano F, Miñambres E. Insuficiencia renal aguda y trasplante pulmonar: incidencia, correlación con patología renal posterior y valor pronóstico. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:353-9.
- Rocha PN, Rocha AT, Palmer SM, Davis RD, Smith SR. Acute renal failure after lung transplantation: incidence, predictors and impact on perioperative morbidity and mortality. *Am J Transplant*. 2005;5:1469-76.
- Rabanal Llevot JM, Placer Martínez J, Cifrián Martínez JM. Alteraciones hemodinámicas y electrocardiográficas tras la reperfusión en el trasplante pulmonar. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:116.
- Laporta R, Ussetti P, Mora G, López C, Gómez D, De Pablo A, et al. Características clínicas y funcionales antes del trasplante pulmonar. Experiencia en la Clínica Puerta de Hierro. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:424-7.
- Celli BR, Cote CG, Marín JM, Casanova C. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 2004;350:1005-12.
- Varela A, Álvarez A, Román A, Ussetti P, Zurbano F. Normativa SEPAR. Trasplante pulmonar. *Arch Bronconeumol*. 2001;37:307-15.
- Orens JB, Estenne M, Arcasoy S, Conte JV, Corris P, Egan JJ, et al; Pulmonary Scientific Council of the International Society for Heart and Lung Transplantation. International guidelines for the selection of lung transplant candidates. *J Heart Lung Transplant*. 2006;25:745-55.
- Hernández Pérez JM, Laporta Hernández R, Ussetti Gil, P. Infección nosocomial por *Listeria* en paciente con trasplante pulmonar. *Arch Bronconeumol*. 2008;44:627-9.
- Moreno P, Alvarez A, Algar FJ, Cano JR, Espinosa D, Cerezo F, Baamonde C, Salvatierra A. Incidence, management and clinical outcomes of patients with airway complications following lung transplantation. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008; 34: 1198-1205.