

Trasplante bipulmonar secuencial. Técnica y resultados de los tres primeros casos

J. Astudillo Pombo^a, C. Bravo Masgoret^b, C. Margarit Creixell^c, M.^aL. Guillermo Rodríguez^d, L. Tenorio López^e y Grupo de Trasplante Pulmonar*

^aServicio de Cirugía Torácica. ^bServicio de Neumología. ^cUnidad de Trasplante Hepático. ^dServicio de Anestesia. ^eServicio Medicina Intensiva. Hospital General Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

Los pacientes que padecen una enfermedad pulmonar en fase avanzada, asociada a infección respiratoria, en los que se considere la posibilidad de un trasplante, necesitan la sustitución de ambos pulmones. Este procedimiento se venía realizando hasta hace poco, bien mediante un trasplante en bloque corazón-pulmón, cosa poco razonable si el corazón está sano, o mediante un trasplante doble pulmonar, que requiere circulación extracorpórea, y con un alto porcentaje de complicaciones a nivel de la anastomosis traqueal. En 1990 se publicaron los primeros casos de trasplante bipulmonar secuencial que simplificaba la realización de este procedimiento. Después de una corta experiencia, con buenos resultados, en el trasplante pulmonar unilateral, presentamos los tres primeros casos de trasplante bipulmonar secuencial realizados en nuestro país. Se describe la técnica que implica la sustitución consecutiva de ambos pulmones y evita la circulación extracorpórea en la mayoría de casos. El trasplante bipulmonar secuencial reúne las ventajas del trasplante unipulmonar y el tipo de incisión, *toracoesternotomía anterior* y proporciona un buen acceso a ambas cavidades pleurales facilitando la intervención en los casos que presentan adherencias pleurales.

Arch Bronconeumol 1994; 30: 348-353

Introducción

El trasplante pulmonar unilateral está indicado en aquellos pacientes que presentan enfermedad pulmonar en estadio avanzado, sin infección pulmonar. Sin embargo, las enfermedades pulmonares asociadas a infección y supuración crónica del árbol bronquial requieren un doble trasplante pulmonar.

*Grupo de Trasplante Pulmonar: Servicio de Cirugía Torácica (Dr. J. Teixidor, Dr. J. Solé, Dr. P. López de Castro). Servicio de Neumología (Dr. F. Morell, Dr. A. Román, Dra. Montané). Unidad de Trasplante Hepático (Dr. R. Charco). Servicio de Anestesia (Dra. M.^aL. Comas, Dr. M. Roca, Dra. E. Molina). Unidad de Infecciosas (Dr. J. Gavaldá). Servicio de Rehabilitación (Dr. J.A. García Besada). Servicio de Anatomía Patológica (Dr. J.L. Lirola). Servicio de Bioquímica (Dr. L. Pou). Enfermería (Sra. M. Mir).

Correspondencia: Dr. J. Astudillo.
Servicio de Cirugía Torácica. Hospital General Universitario Vall d'Hebron.
P.^o Vall d'Hebron. 119-129. 08037 Barcelona.

Sequential double-lung transplantation. Technique and results in the first three cases

Patients who suffer advanced lung disease associated to respiratory infection and who are candidates for transplantation must have both lungs replaced. Until recently, this procedure was accomplished by transplanting a heart-lung block, a procedure of questionable merit if the heart is healthy, or by carrying out a double-lung transplant requiring extracorporeal circulation and involving a high percentage of complications the tracheal anastomosis. The year 1990 saw publication of the first descriptions of a simpler procedure, sequential double-lung transplantation. After brief experience with good results in single-lung transplantation, we present the first three cases of sequential double-lung replacement carried out in Spain. We describe the consecutive substitution of both lungs, with no need for extracorporeal circulation in most cases. Sequential bilateral lung transplantation combines the advantages of single-lung transplantation with the use of anterior thoracoesternotomy to provide good access to both pleural cavities, facilitating the procedure when pleural adhesion is present.

En 1986 el Grupo de Toronto¹ realizó el primer trasplante pulmonar doble, con circulación extracorpórea y anastomosis traqueal. Esta misma técnica fue seguida por otros autores².

Sin embargo, los resultados no fueron demasiado buenos debido, fundamentalmente, a los numerosos problemas presentados a nivel de la anastomosis traqueal³. Más tarde, Noirclec et al⁴ propusieron realizar la anastomosis bronquial por separado.

En 1990 el Grupo de Sant Louis publicó los primeros casos de trasplante bipulmonar secuencial que, conservando las ventajas del trasplante doble pulmonar, eliminaba muchas de sus complicaciones⁵.

En el presente artículo se expone la técnica y los resultados obtenidos en 3 pacientes, dos afectados de bronquiectasias bilaterales y uno con fibrosis quística, a los que se les ha realizado un trasplante bipulmonar secuencial durante 1992.



Material y método

Intervención en el donante

Se realiza una esternolaparotomía media, abriendo el pericardio y ambas hojas pleurales. Se procede a la disección de ambas venas cavas, así como de la aorta y el tronco de la arteria pulmonar.

La preservación pulmonar la realizamos mediante la perfusión, a través del tronco de la arteria pulmonar, de 4-6 litros de solución de Eurocollins modificada a 4 °C, durante 4 o 5 minutos. Aproximadamente unos 15 minutos antes de realizar la perfusión, administramos 500 ng de prostaglandina, para dilatar el lecho vascular pulmonar.

A continuación se inicia la extracción del corazón para trasplante cardíaco. Con el fin de reservar pedículos vasculares suficientes para ambos equipos, torácico y cardíaco, la sección del tronco de la arteria pulmonar se debe realizar próxima a su bifurcación.

La división de la aurícula izquierda se inicia entre la vena pulmonar inferior y el seno coronario, prosiguiendo luego hacia la derecha, de forma que quede la pared posterior conteniendo la desembocadura de las cuatro venas.

Extraído el corazón, cortaremos ambos ligamentos pulmonares y la pleura mediastínica posterior, separando el bloque pulmonar del esófago y de la aorta. Se retira el tubo endotraqueal, dejándolo por debajo de cuerdas, y se secciona la tráquea en su tercio medio, utilizando una TA-55, con los pulmones insuflados con oxígeno al 100%.

El bloque pulmonar es introducido en una doble bolsa de plástico, conteniendo la misma solución a 4 °C utilizada para la perfusión, se coloca en una nevera portátil, se recubre de hielo y se traslada al lugar de implantación.

La cirugía de banco, consistente en la separación de ambos pulmones del bloque, se realiza mientras éstos permanecen en la solución fría. Para ello se seccionan ambas arterias pulmonares al inicio del tronco común individualizándolas. La porción posterior de la aurícula, conteniendo las cuatro venas, se divide verticalmente en la línea media, quedando un parche de aurícula de unos 4-5 mm, alrededor de las venas pulmonares derechas e izquierdas. Ambos bronquios principales se cierran con un *stappler* y se seccionan próximos a la carina. Los pulmones, ya separados e insuflados con oxígeno, se mantienen en la solución fría, parcialmente recubiertos de hielo, para su inmediata implantación (fig. 1).

Intervención en el receptor

Aproximadamente entre hora y media a 2 horas antes de la llegada del pulmón del donante, el receptor se traslada al quirófano y se colocan vías de perfusión arteriales y venosas, así como un catéter de Swan-Ganz, con el fin de monitorizar la presión en la arteria pulmonar. La intubación selectiva se hará con tubos de doble o de una luz; nosotros hemos utilizado siempre estos últimos.

Con el paciente en decúbito supino se realiza una toracotomía anterior bilateral a nivel de cuarto espacio. Las fibras del pectoral mayor se liberan de la quinta costilla, se ligan los vasos mamarios y se secciona el esternón horizontalmente (fig. 2).

El pulmón con la perfusión más baja, determinada operatoriamente mediante la gammagrafía, será el primero en extraerse. Se coloca el separador de Finocchetto en el hemitórax a intervenir, cuyo pulmón se halla colapsado por la intubación selectiva contralateral, y se seccionan las adhe-

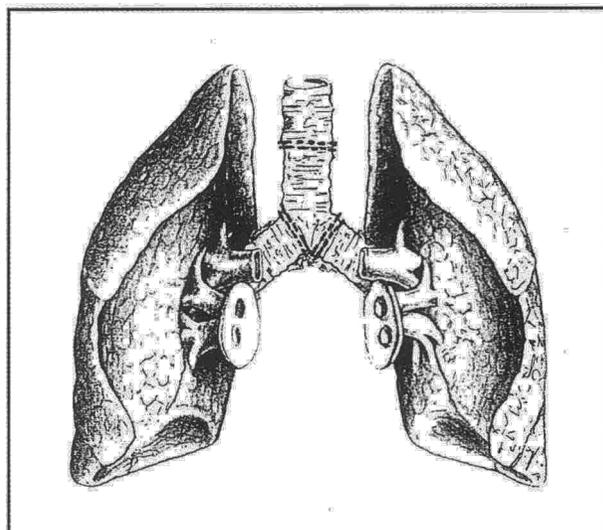


Fig. 1. Bloque pulmonar en el que se han preparado los pedículos vasculares. Las líneas discontinuas, próximas a la carina, señalan el lugar de la sección bronquial.

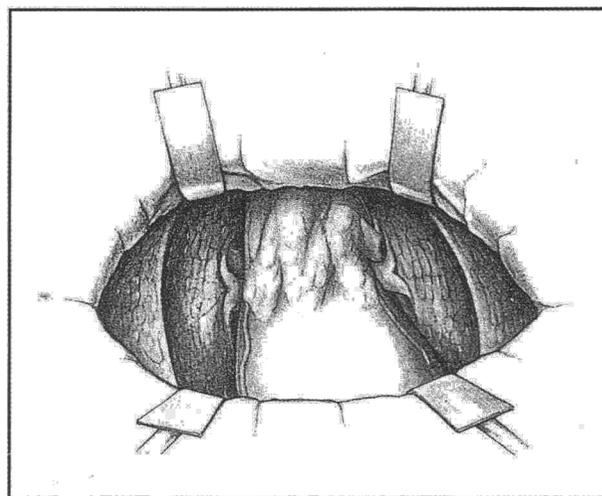


Fig. 2. Toracoesternotomía. Visión del campo operatorio.

rencias pleurales, si las hubiera. Se expone la arteria pulmonar y se clampa, durante 5 o 6 minutos, observando cuidadosamente las presiones sistémicas y en arteria pulmonar, el gasto cardíaco y la saturación arterial de oxígeno. Una significativa inestabilidad hemodinámica, hipotensión y desaturación arterial y/o hipertensión pulmonar o ambas, a pesar de la administración de fármacos vasoactivos (dopamina o dobutamina), ha sido el criterio para instaurar un *bypass* parcial, canulando aorta y aurícula derecha.

La misma maniobra se realiza previamente a la ablación del segundo pulmón, tras el implante del primero.

Si el paciente tolera el clampaje de la arteria pulmonar se retira el *clamp*, y se prosigue la disección, ligando y seccionando el tronco mediastínico. La sección de la arteria la haremos por debajo de esta ligadura, entre *staplers*, y lo más distal posible. Las venas son expuestas y se ligan, extrapericárdicamente, dejando muñones largos. Por último, se expo-

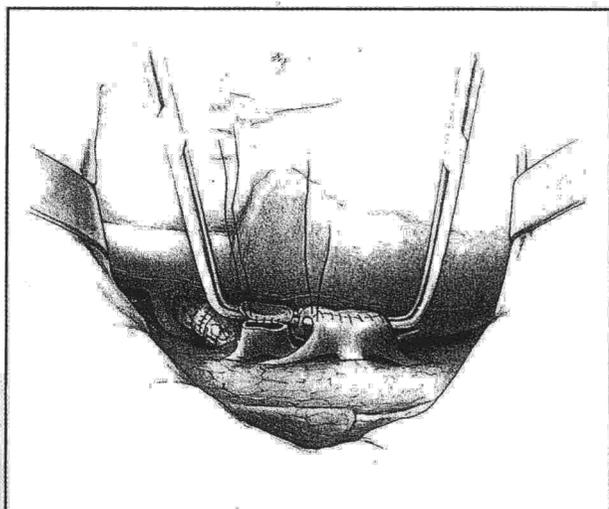


Fig. 3. Implantación del pulmón derecho. Finalizadas las anastomosis bronquial y auricular se realiza la anastomosis de la arteria pulmonar.

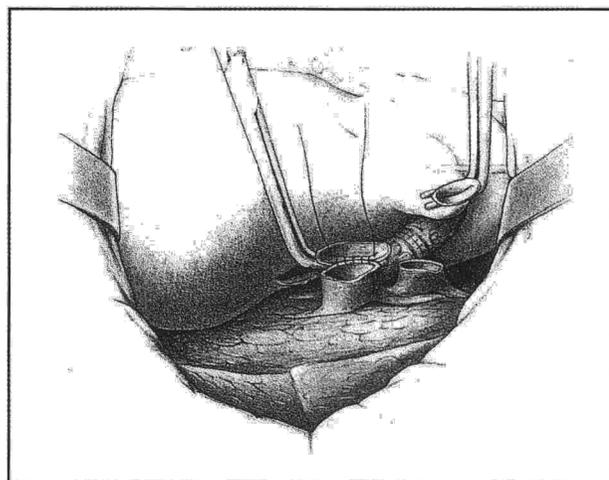


Fig. 4. Implantación del pulmón izquierdo.

ne el bronquio, evitando disecar el tejido peribronquial, se secciona y se extrae la pieza.

Después que el pulmón ha sido extraído, el pericardio es abierto ampliamente alrededor de ambas venas, colocando un *clamp* en la aurícula; se secan los muñones venosos y se secciona el puente entre ambas venas unificándolas, obteniendo un parche auricular apropiado. El pulmón del donante, previamente preparado, se extrae de la solución fría, y se secciona el bronquio un par de anillos por encima del nacimiento del lobar superior. La anastomosis bronquial se realiza, en primer lugar, utilizando una sutura continua de Prolene 4/0 en la porción membranosa, y puntos sueltos, de colchonero, del mismo material, para la porción cartilaginosa, quedando al anudarlos el bronquio del donante telescopado, un anillo dentro del bronquio del receptor. A continuación, se procede a la anastomosis entre la aurícula del donante y receptor utilizando sutura continua de Prolene 4/0, independientes en la cara anterior y posterior, y sin anudar la primera (fig. 3).

Finalmente se efectúa la anastomosis arterial. Se coloca un *clamp* en el tronco de la arteria pulmonar, se secciona la porción distal grapada, y se realiza la anastomosis con sutura continua (Prolene 4/0). Finalizada ésta, el *clamp* colocado en la arteria se abre gradualmente, para realizar purga aérea del lecho vascular pulmonar, provocando el sangrado franco a nivel de la anastomosis auricular. Conseguido esto, se anuda la sutura de la cara anterior de la aurícula (fig. 4).

Previamente a la reperfusión pulmonar, administramos 500 mg de metilprednisolona por vía intravenosa.

El tubo endobronquial se retira a tráquea y el pulmón recién implantado se ventila, quitando a continuación los *clamps* vasculares.

Si la función del pulmón implantado es correcta, efectuamos el mismo procedimiento para sustituir el pulmón contralateral.

Comprobada la hemostasia y la ausencia de pérdidas aéreas se colocan dos drenajes en cada hemitórax, y se cierra la esternotoracotomía mediante un par de puntos de acero en el esternón, y la toracotomía según la técnica habitual.

Finalizada la intervención se realiza una broncofibroscopia para aspiración de secreciones y visualización de la anastomosis bronquial.

Inmunosupresión

El tratamiento inmunosupresor, triple, se inicia en el postoperatorio inmediato mediante la perfusión continua de ciclosporina A, 2,5 mg-3 mg/kg/24 h, hasta alcanzar niveles de 350-400 ng/ml, durante los primeros días, pasándolo a vía oral cuando el paciente tolere la ingesta.

Los corticoides aplicados ya en la intervención quirúrgica, previamente a la reperfusión del injerto, se continúan en el postoperatorio inmediato, metilprednisolona 125 mg/8 h por vía intravenosa el primer día, descendiendo posteriormente a 1 mg/kg/24 h durante los días siguientes, hasta alcanzar las dosis de mantenimiento, 0,5 mg/kg, hacia el décimo día.

La azatioprina se empieza a administrar al final de la primera semana, 1-2 mg/kg/día, procurando que el recuento de leucocitos se mantenga entre 4.000-6.000 elementos.

Los episodios de rechazo agudo han sido tratados con bolos de corticoides, 10 mg/kg/día de metilprednisolona por vía intravenosa, durante 3 días.

El diagnóstico del rechazo se hizo inicialmente por los hallazgos clínicos: hipoxemia, febrícula o infiltrados en la radiografía de tórax, confirmado con la rápida mejoría clínica y gasométrica, tras la administración del bolo corticoide. Sin embargo, en los últimos casos, el diagnóstico se basó en los resultados de la broncofibroscopia y biopsia transbronquial.

Descripción de los casos

Caso 1

Paciente de 42 años portadora de bronquiectasias bilaterales posneumonía varicelosa. En el momento de la evaluación presentaba insuficiencia respiratoria crónica con oxigenoterapia domiciliar y colonización por *Pseudomonas aeruginosa*. Las pruebas funcionales respiratorias (PFR) fueron: FVC 1,31 l (43,5%); FEV₁ 0,56 l (21%), y un VR del 412%. La gasometría arterial con aire ambiente: pH, 7,48; PO₂, 51; PCO₂, 51, con una saturación del 87%. El test de caminar, durante 6 minutos con 4 litros de oxígeno por minuto, fue de 386 metros. La valoración del funcionalismo cardíaco no demostró signos de hipertensión pulmonar, siendo la fracción de eyección del 37% para el ventrículo derecho y del



45% para el izquierdo. La gammagrafía pulmonar mostró una perfusión del 45% en el pulmón izquierdo y del 55% en el derecho.

El día 11-2-92 se realizó el trasplante pulmonar bilateral secuencial, implantándose en primer lugar el pulmón izquierdo. El tiempo de isquemia fue de 3 h 30' para éste y de 4 h 45' para el derecho. Preciso *bypass* por mala tolerancia hemodinámica, presentando dos episodios de bradicardia transitoria. A las 24 horas precisó reintervención por hemotórax derecho, procediéndose a limpieza de la cavidad pleural, sin hallar punto de sangrado concreto. Se extubó a los 15 días. Durante su estancia en la UCI presentó un episodio de neumonitis por citomegalovirus y tres crisis de rechazo agudo los días 7, 16 y 35 del postoperatorio. La paciente fue dada de alta el 20-5-92 con las siguientes PFR: FVC, 1,53 l (51%), y FEV₁, 1,5 l (58%). La gasometría arterial con aire ambiente fue: pH, 7,4; PCO₂, 39; PO₂, 86, con una saturación del 96%.

Caso 2

Paciente de 18 años afectado de fibrosis quística. En el momento de la evaluación presentaba disnea de reposo, a pesar de oxigenoterapia continua, situación de malnutrición (peso 36 kg), con retraso estatoponderal y colonización crónica del esputo por *Pseudomonas aeruginosa*. La gasometría arterial con aire ambiente fue: pH, 7,38; PCO₂, 45; PO₂, 55 y una saturación del 87%. Las PFR fueron: FVC, 0,69 l (20%); y FEV₁ 0,6 l (21%) y un VR de 2,98 l (295%). La fracción de eyección isotópica del ventrículo derecho fue del 41% y del 58% para el ventrículo izquierdo. El ecocardiograma mostró una buena función sistólica global, con un ventrículo derecho dilatado con patrón de sobrecarga y mínima insuficiencia tricuspídea, con signos indirectos de hipertensión pulmonar. La gammagrafía pulmonar presentaba una marcada hipoperfusión de ambos pulmones, sin diferencias significativas entre ellos. El estudio microbiológico de las secreciones bronquiales mostró colonización por *Haemophilus influenzae* y distintas cepas de *Pseudomonas aeruginosa*.

Se realizó trasplante bipulmonar secuencial el 13-4-92, y no requirió circulación extracorpórea. Se substituyó en primer lugar el pulmón izquierdo siendo el tiempo de isquemia de 2 h 50' para éste y de 5 h 20' para el derecho (fig. 5).

Se extubó a las 60 horas. A los 15 días sufrió un episodio de rechazo agudo, que se trató mediante la administración diaria de bolos de corticoides por vía intravenosa, durante 3 días. El día 20 del trasplante fue dado de alta a planta con PO₂ 85, PCO₂ 60 y saturación del 94%, con FIO₂ del 30%. Presentaba, en esta fecha, una paresia del hemidiafragma derecho.

El día 24-5-92 padeció una crisis comicial, secundaria a neurotoxicidad por fármacos, que obligó a intubación y ventilación mecánica durante 24 horas. Durante este segundo ingreso en la UCI, se le diagnosticó una neumonitis por citomegalovirus y una traqueobronquitis por *Aspergillus* en ambas suturas bronquiales, que precisó tratamiento con anfotericina B liposomal e itraconazol. Se apreció estenosis en anastomosis bronquial izquierda, que precisó de la colocación de una prótesis endobronquial a los 2 meses del trasplante.

A los 4 meses la paresia diafragmática se había recuperado totalmente. El paciente fue dado de alta al año del trasplante con la siguiente gasometría arterial: pH, 7,39; PO₂, 63; PCO₂, 33 y una saturación del 92% con aire ambiente. Las PFR fueron: FVC, 1,21 l (27%), y FEV₁, 0,98 l (20%). El test de caminar durante 6 minutos fue de 232 m, sin necesidad de oxígeno.

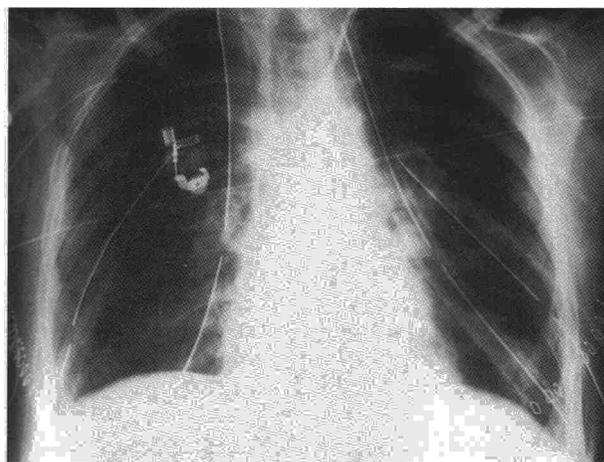


Fig. 5. Radiografía de tórax del segundo paciente a las 48 horas de la realización del trasplante.

Caso 3

Paciente de 32 años que ingresa con el diagnóstico de insuficiencia respiratoria crónica secundaria a bronquiectasias bilaterales de 15 años de evolución. Desde 1991 precisaba oxigenoterapia domiciliaria, tratamiento broncodilatador y antibioterapia cíclica. En el esputo se aislaron abundantes colonias de *Pseudomonas aeruginosa*. Los resultados de las PFR fueron: FVC, 1,98 l (40%); FEV₁, 1,2 l (30%), y VR 0,8 l (40%). La gasometría arterial con aire ambiente fue: pH, 7,41; PO₂, 54, y PCO₂ 45, con una saturación del 85%. El test de caminar durante 6 minutos, sin oxígeno, fue de 252 m, con una desaturación máxima del 82% y una desaturación media del 86,5%. La evaluación cardiológica reveló una fracción de eyección del 40% para el ventrículo izquierdo y del 28% para el derecho. La gammagrafía pulmonar mostraba una perfusión del 45% para el pulmón derecho y del 55% para el izquierdo.

Se realizó trasplante bipulmonar secuencial, primero el derecho y segundo el izquierdo el 20-12-92, con un tiempo de isquemia de 4 y 6 horas, respectivamente. No precisó *bypass*. El paciente se pudo extubar a las 6 horas de finalizar el trasplante. A los 10 días fue trasladado a planta. La gasometría arterial con aire ambiente mostraba los siguientes valores: pH, 7,43; PO₂, 79; PCO₂, 39, con una saturación del 95%. Al mes del trasplante fue diagnosticado de una neumonitis por citomegalovirus siendo tratado con ganciclovir. El día 9-2-93 fue dado de alta con las PFR siguientes: FVC, 4,88 l (92%), y FEV₁, 4,08 l (97%).

Discusión

En los casos de enfermedades pulmonares irreversibles, asociadas a infección y supuración crónica, en los que se considere la necesidad de un trasplante pulmonar, es preciso substituir ambos pulmones y, por lo tanto, realizar un trasplante bipulmonar. Antes del desarrollo del trasplante bipulmonar secuencial, este tipo de enfermedades se trataban mediante un trasplante en bloque corazón-pulmón, o bien mediante un trasplante doble pulmonar. En nuestra opinión ambas técnicas presentan algunos inconvenientes:



1. El trasplante corazón-pulmón no parece muy lógico en los casos en los que sólo la función pulmonar está afectada. Sustituir el corazón sano del receptor no es necesario y conlleva el riesgo de un rechazo crónico del corazón implantado; este procedimiento reduce además la disponibilidad de órganos para aquellos pacientes que están en lista de espera de trasplante de corazón.

2. El trasplante doble pulmonar precisa circulación extracorpórea, que conlleva heparinización del receptor, lo que incrementa el riesgo de hemorragias postoperatorias. Las complicaciones a nivel de la anastomosis traqueal son frecuentes³, por lo que algunos autores han preconizado la anastomosis bibronquial⁴.

La revascularización de las arterias bronquiales, propuesta por otros autores como Couraud et al⁶, en el trasplante doble pulmonar parece que disminuye la incidencia de complicaciones bronquiales, aunque hace más complejas tanto la extracción como la implantación del órgano.

Durante 1992 hemos realizado tres trasplantes bipulmonares secuenciales con buenos resultados, aplicando a esta forma de trasplante los principios técnicos del trasplante unipulmonar. La toracoesternotomía anterior proporciona una visión satisfactoria de ambas cavidades pleurales y permite realizar las anastomosis vasculares y bronquial con facilidad. Este tipo de incisión permite la sección de las adherencias pleurales, frecuentes en este tipo de pacientes, y realizar una hemostasia adecuada.

La sustitución en primer lugar del pulmón funcionalmente en peores condiciones es importante, ya que de esta forma aumentan las posibilidades de que el paciente tolere la neumonectomía y posterior implantación del primer injerto, sin la necesidad de *bypass* cardiopulmonar.

Las anastomosis bronquiales, por su localización más profunda, se realizan en primer lugar seguidas de la anastomosis de aurícula y de la arteria pulmonar, por este orden. En nuestros dos primeros casos la anastomosis bronquial la realizamos de forma telescopada y en el tercero la efectuamos terminoterminal. El tiempo de implantación, para cada uno de los pulmones, ha sido aproximadamente de una hora y media, y ha oscilado el tiempo de isquemia, periodo de tiempo desde que se extrae el órgano en el donante hasta su implante en el receptor, entre 2 horas 50 minutos a 4 horas para el primer pulmón y entre 4 horas 45 minutos a 6 horas para el segundo.

La técnica del trasplante bipulmonar secuencial tiene en nuestra opinión varias ventajas:

1. Evita en la mayoría de casos el *bypass* cardiopulmonar y disminuye por lo tanto el riesgo de hemorragias postoperatorias, lo que permite su indicación en pacientes con adherencias pleurales.

2. Al evitar la disección mediastínica, disminuye el riesgo de lesiones nerviosas a este nivel (vago, frénico o recurrente).

3. Las anastomosis bronquiales no son difíciles de realizar y el índice de complicaciones a nivel de la

sutura bronquial es similar al que se producen en el trasplante unipulmonar.

La anastomosis telescopada descrita por Veith y Richards⁷ en 1970 y recobrada, 20 años después, por el grupo de San Antonio⁸, proporciona una mayor seguridad a la anastomosis bronquial y ha contribuido al abandono de la omentopexia de una forma generalizada, ya que acorta la intervención y evita la laparotomía y movilización del epiplón en el receptor.

Hemos utilizado este tipo de anastomosis, que consiste en invaginar, generalmente, un anillo del bronquio del donante dentro del bronquio del receptor, en nuestros dos primeros casos. Finalizada la anastomosis, ésta no es recubierta con ningún tipo de injerto, al igual que estamos haciendo en el trasplante unipulmonar, salvo en nuestros dos primeros casos en los que se realizó omentopexia bronquial⁹.

Este tipo de anastomosis ofrece buenos resultados, aunque en los casos de bronquios de pequeño diámetro, como en nuestro segundo paciente, quizás pueda favorecer la aparición de estenosis.

La anastomosis terminoterminal, cuando los bronquios de donante y receptor son de diámetro similar, como en nuestro tercer caso, es también una buena opción técnica.

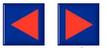
La evolución postoperatoria ha sido buena; el primer caso precisó ventilación mecánica durante 15 días, pero los dos últimos se extubaron a las 60 y 6 horas, respectivamente.

El tiempo de isquemia del segundo pulmón es naturalmente más largo que en el primero; sin embargo, en el postoperatorio, no se observaron diferencias funcionales entre ambos pulmones.

La paresia frénica, observada en nuestro segundo caso, la atribuimos a la acción del suero pilé, aplicado sobre el injerto durante el implante, lo que habría provocado una parálisis a frígore, recuperada unos meses más tarde.

La neumonitis por citomegalovirus es una complicación frecuente en el trasplante pulmonar; los 3 casos descritos sufrieron dicha infección, y esto contribuyó a prolongar su estancia hospitalaria. Actualmente, dada la alta prevalencia de dicha infección, estamos realizando profilaxis con ganciclovir 5 mg/kg/12 h por vía intravenosa, durante las 3 primeras semanas, continuando posteriormente con dosis de 6 mg/kg/24 h 3 semanas más, excepto en los casos en que la serología del donante es positiva y la del receptor negativa, en los que continuamos el tratamiento durante 3 meses, con resultados iniciales excelentes.

La evolución a largo plazo de estos 3 pacientes ha sido la siguiente: el primer caso fue diagnosticado al año del trasplante de una bronquiolitis obliterante, que progresó a pesar del tratamiento instaurado, falleciendo a los 17 meses de haber recibido el injerto. Los 2 casos restantes, tras haber transcurrido 19 y 11 meses, respectivamente, de la intervención, han mejorado sustancialmente su calidad de vida, prescindiendo de la oxigenoterapia y pudiendo realizar incluso ejercicios físicos intensos el segundo de ellos.



BIBLIOGRAFÍA

1. Patterson GA, Cooper JD, Goldman B et al. Technique of successful clinical double-lung transplantation. *Ann Thorac Surg* 1988; 45: 626-633.
2. Bonser RS, Fragomeni LS, Kriett JM, Kaye MP, Jamieson SW. Technique of clinical double-lung transplantation. *J Heart Transplant* 1988; 7: 298-303.
3. Patterson GA, Todd TR, Cooper JD, Pearson FG, Winton TL, Maurer J. Airway complications after double lung transplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 14-21.
4. Noirclec M, Chazalette JP, Metras D et al. Les transplantations bi-pulmonaires. Rapport de la première observation française et commentaires des cinq suivantes. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1989; 43: 597-600.
5. Pasque MK, Cooper JD, Kaiser LR, Haydock DA, Triantafyllou A, Trulock EP. Improved technique for bilateral lung transplantation: rationale and initial clinical experience. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 785-791.
6. Couraud L, Baudet E, Martigne C et al. Bronchial revascularization in double-lung transplantation. A series of 8 patients. *J Ann Thoracic Surg* 1992; 53: 88-94.
7. Veith FJ, Richards K. Improved technic for canine lung transplantation. *Ann Surg* 1970; 171: 553-558.
8. Calhoun JH, Grover FL, Gibbons WJ et al. Single lung transplantation. Alternative indications and technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 101: 816-825.
9. Román A, Morell F, Astudillo J et al. Trasplante unipulmonar: los dos primeros casos. *Med Clin* 1993; 100: 380-383.