

1990-1996: experiencia del Grupo de Trasplante Pulmonar La Fe (Valencia)

J.M. Borro Maté^a, P. Morales Marín^b, C. Lozano Ruiz^c, V. Tarrazona Hervás^a, G. Galán Gil^a, V. Calvo Medina^a, P. Morant Guillén^c, F. Ramos Briones^d, R. Vicente Guillén^d, F. Paris Romeu^a y Grupo de Trasplante Pulmonar de La Fe*

^aServicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario La Fe. Hospital Clínico de Valencia. ^bServicio de Neumología. ^cUnidad de Rehabilitación Respiratoria. ^dServicio de Anestesia-Reanimación. Hospital Universitario La Fe. Valencia.

El objetivo del presente trabajo es revisar la experiencia acumulada por el Grupo de Trasplante del Hospital Universitario La Fe de Valencia.

Entre febrero de 1990 y marzo de 1996 hemos realizado 40 trasplantes pulmonares siendo las enfermedades más frecuentes: 9 fibrosis quísticas, 8 enfisemas, 8 fibrosis pulmonares y 7 bronquiectasias. Por tipo de intervención, 27 trasplantes fueron bipulmonares (25 secuenciales y dos en bloque), 9 unipulmonares y 4 cardiopulmonares. Hemos revisado los 36 trasplantes uni y bipulmonares realizados por nuestro grupo. Nuestros principales criterios de exclusión son edad superior a 65 años, enfermedades maligna, renal, hepática o del SNC grave y no reversible, y las drogodependencias. La cirugía previa, la ventilación mecánica y la presencia de *Aspergillus* son consideradas contraindicaciones relativas.

La edad media de los pacientes fue de 37,7 años (14-59). En 6 casos existía colonización aspergilar previa al trasplante. Cinco pacientes tenían antecedentes de cirugía previa y dos estaban ventilados mecánicamente antes del trasplante. La complicación más frecuente fue la infección respiratoria que estuvo presente en 6 de los 7 fallecimientos. Otras complicaciones por orden de frecuencia fueron la dehiscencia y/o estenosis bronquial, la miopatía corticoide y la hemorragia postoperatoria. La supervivencia actuarial de los trasplantes uni y bipulmonares es 67,85 a los 3 años, que es del 87,5% si consideramos exclusivamente a los pacientes afectados de fibrosis quística.

Correspondencia: Dr. J.M. Borro.
Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario La Fe.
Avda. Campanar, 21. 46009 Valencia.

Recibido: 26-11-96; aceptado para su publicación: 1-4-97.

*Componentes del Grupo de Trasplante Pulmonar del Hospital La Fe (Valencia):

Cirugía Torácica: J.M. Borro, V. Tarrazona, F. París, G. Galán, G. Sales, V. Calvo, A. Morcillo.
Cirugía Cardiovascular: J.M. Cafarena Calvar.
Anestesia-Reanimación: R. Vicente, F. Ramos, C. Francia, J. Porta.
Neumología: P. Morales y J. Sanchís.
Rehabilitación Respiratoria: C. Lozano y P. Morant.
Unidad de Fibrosis Quística: J. Ferrer.
Enfermería: C. Tamayo, C. Sáenz, F. Sanchís.
ATS quirófono: V. Salanova, C. Nieves, P. Bordes, M.J. Roig, F. Cervera, A. García, J.M. Prados.
Perfusionistas: V. Alambiaga, E. Bernal, S. Royo, A. Hijarrubia.
Fisioterapeutas: A. Casabella, I. Vila, M. Castillo, T. Saiz, J.L. Larios.
Coordinación de Trasplantes: P. Girones, A. Rochera, M.J. Campos.

El trasplante pulmonar es un tratamiento consolidado que está ampliando progresivamente sus indicaciones, limitado principalmente por la escasez de donantes y cuyo mayor reto en la actualidad es la bronquiolitis obliterante.

Palabras clave: *Trasplante. Pulmón. Supervivencia.*

Arch Bronconeumol 1997; 33: 438-443

Lung transplantation at Hospital La Fe (Valencia, Spain): 1990-1996

Objective to review the experience of the lung transplantation unit at Hospital La Fe (Valencia).

Between February 1990 and March 1996 we performed 40 lung transplants. The following causes were most common: cystic fibrosis (9 cases), emphysema (8), pulmonary fibrosis (8) and bronchiectasis (7). Types of intervention were 27 double lung transplants (25 sequential and 9 blocked), 9 single lung transplants, and 4 heart-lung transplants. We then reviewed the 36 single and double lung transplants. The main exclusion criteria were age over 65 years, malignant disease, kidney or liver disease, severe or non reversible central nervous system disease, and drug addiction. Prior surgery, mechanical ventilation and the presence of *Aspergillus* were considered lower-order contraindications.

Mean patient age was 37.7 years (14-59). Six patients were colonized by *Aspergillus* before transplantation. Five had undergone earlier surgery and two were mechanically ventilated before the transplant. The most common complication was respiratory infection, which was present in 6 of the 7 patients who died. Other complications in order of frequency were dehiscence and/or bronchial stenosis, corticoid myopathy and postoperative bleeding. The actuarial survival rate of single and double lung transplants was 67.85 after 3 years, and 87.5% in patients with cystic fibrosis.

Lung transplantation is a well-established procedure that is gradually being extended to meet more conditions. The main obstacle is the scarcity of donors. The main challenge at present is bronchiolitis obliterans.

Key words: *Transplant. Lung. Survival.*

Introducción

Aunque el primer trasplante pulmonar se realizó en 1963, hay que esperar hasta la década de los ochenta, coincidiendo con la utilización de la ciclosporina como fármaco inmunodepresor, para que se obtengan los primeros resultados favorables a largo plazo. Desde entonces la experiencia acumulada por los diferentes grupos pioneros ha contribuido intensamente a las altas tasas de supervivencia que actualmente presentan numerosos grupos de trasplante. El objetivo del presente trabajo es analizar la experiencia del Grupo de Trasplante Pulmonar del Hospital Universitario La Fe de Valencia.

Material y método

El primer trasplante cardiopulmonar se realizó en el Hospital Universitario La Fe en febrero de 1990. Durante 1991 y 1992 se realizaron otros 3 trasplantes cardiopulmonares en colaboración con el Servicio de Cirugía Cardiovascular de dicho hospital. Tras este primer período de trasplantes muy espaciados en el tiempo, en enero de 1993 comenzó la actividad del Grupo de Trasplante Pulmonar de La Fe realizando desde entonces únicamente trasplantes uni y bipulmonares. Nuestra experiencia hasta marzo de 1996 consta de 40 trasplantes pulmonares en 39 pacientes (un retrasplante) y con 39 donantes (utilización de un único donante para 2 pacientes en una ocasión).

Por tipo de trasplante hemos realizado 27 bipulmonares (25 secuenciales y dos en bloque), 9 unipulmonares y 4 cardiopulmonares.

La distribución por enfermedades se engloba en cuatro grupos principales: fibrosis quística, enfisema, bronquiectasias y fibrosis pulmonar (fig. 1).

Consideramos candidatos a trasplante pulmonar a aquellos pacientes que con tratamiento correcto presentan insuficiencia respiratoria avanzada no reversible, habitualmente oxígeno-dependientes, incapaces de realizar una actividad mínimamente normal, sin tratamiento alternativo y con una expectativa de vida inferior a 2 años. Los ingresos repetidos por descompensación respiratoria, que pongan en peligro la vida del paciente, son un factor importante a considerar a la hora de su inclusión en lista de espera.

Nuestros principales criterios de exclusión son edad superior a 65 años, enfermedad maligna, enfermedad renal, hepática o del SNC grave y no reversible y las drogodependencias. Existen contraindicaciones temporales como son los cuadros sépticos y la infección tuberculosa o fúngica activa. No consideramos contraindicación la cirugía previa en tórax, salvo que ésta haya producido secuelas pleuroparietales importantes, ni la ventilación mecánica, si el paciente estaba ya considerado para trasplante, aun cuando ambas alteraciones suponen un mayor riesgo para el paciente¹.

A todos aquellos pacientes que cumplen las condiciones previas, les realizamos un estudio preoperatorio encaminado a confirmar su insuficiencia respiratoria, la ausencia de infección activa o de enfermedad maligna y la normalidad de funcionamiento de los otros órganos (tabla I).

Además, se realizó una valoración nutricional, psiquiátrica y dental corrigiendo, si era posible, los trastornos existentes. Todos los pacientes se incluyeron en un programa específico de rehabilitación respiratoria que incluía rehabilitación al esfuerzo, salvo las hipertensiones pulmonares por el posible desencadenamiento de síncope.

Los pacientes fueron incluidos en lista de espera tras la valoración en sesión clínica, confirmando que se cumplían los

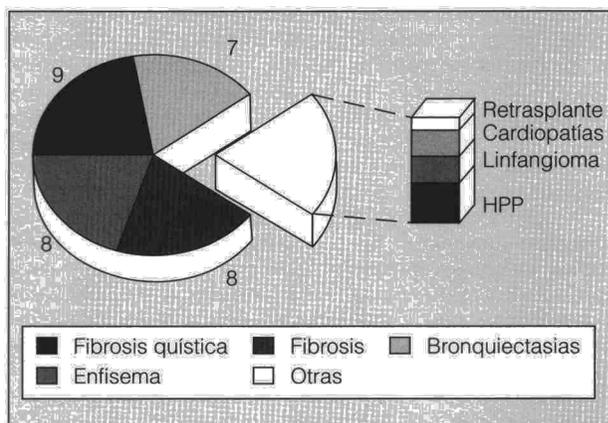


Fig. 1. Distribución de los pacientes por enfermedades.

criterios de inclusión y no existía ninguna de las contraindicaciones previamente descritas.

La selección y el mantenimiento del donante están detalladamente descritos en una publicación previa².

Realizamos trasplante bipulmonar³ de forma sistemática en la enfermedad séptica y en la hipertensión pulmonar. En la enfermedad obstructiva y restrictiva, con criterios más flexibles, proponemos habitualmente trasplante bipulmonar por debajo de los 50 años, dejando el unipulmonar para pacientes con edad superior a 50 años o con elevado riesgo quirúrgico.

Hemos realizado un trasplante bilobar en una enferma de 29 años, afectada de bronquiectasias, con tórax muy estrecho en diámetro anteroposterior que obligó a lobectomía superior tras la insuflación del primer pulmón trasplantado y lobectomía del segundo pulmón en cirugía de banco.

La anestesia se realizó con intubación selectiva izquierda, monitorización incruenta de saturación de oxígeno, anhídrido carbónico espirado, presión arterial y pulso. Se canuló la arteria para el análisis gasométrico y monitorización de presión arterial y colocamos un catéter de Swan-Ganz para la determinación de la presión venosa central, las presiones pulmonares, el gasto cardíaco, la saturación venosa de oxígeno y la presión capilar pulmonar⁴.

En el postoperatorio inmediato, procuramos una extubación lo más precoz posible y mantuvimos el balance hídrico más negativo que nos permitiera la situación hemodinámica. El paciente permaneció durante al menos 15 días en una habitación aislada con estrictas medidas de asepsia. La profila-

TABLA I
Exploraciones complementarias

Hemograma, bioquímica, estudio de coagulación
Aclaramiento de creatinina
Proteinograma
Marcadores hepáticos
Serología de virus
Cultivo de esputo, orina y frotis faríngeo
Cultivo y test de difusión para hongos
Densitometría ósea
Ventriculografía isotópica
Gammagrafía de ventilación/perfusión
ECG y ecocardiograma
Estudio funcional respiratorio
Radiografía posteroanterior y lateral de tórax
TAC toracoabdominal

xis antibiótica la realizamos sobre la base de los cultivos previos de receptor y donante si estaban presentes. En ausencia de orientación por cultivos previos, comenzamos con imipenem i.v. 500 mg/6 h y ciprofloxacino i.v. 200 mg/12 h hasta la llegada de los cultivos del aspirado bronquial de donante y receptor realizados durante el acto quirúrgico del trasplante, modificando la antibioterapia si era preciso. La existencia frecuente de gérmenes gramnegativos nos hizo incluir de forma sistemática la aerosolización con colimicina en el postoperatorio inmediato⁵. En la profilaxis de la infección por hongos, utilizamos fluconazol i.v. u oral 200 mg/12 h y aerosolización con anfotericina B. La profilaxis antiviral la basamos en el ganciclovir que comenzamos a la semana de la intervención a dosis de 4-5 mg/kg/12 h durante 3 semanas pasando con posterioridad a 4-5 mg/kg/día hasta el tercer mes. Posteriormente administramos aciclovir 800 mg/24 h durante el primer año. Si donante y receptor son citomegalovirus (CMV) negativos mantuvimos similar profilaxis durante un período aproximado de un mes, hasta comprobar que la serología se mantenía negativa, en cuyo caso suspendimos la profilaxis con ganciclovir. La profilaxis de la infección por *Pneumocystis carinii* la realizamos con trimetoprima-sulfametoxazol a días alternos.

El tratamiento inmunodepresor de inducción se realizó con ciclosporina en perfusión continua, a la dosis necesaria para conseguir concentraciones de 400 ng/ml, azatioprina 2 mg/kg/día y metilprednisolona 1 mg/kg/día (10 días). También utilizamos anticuerpos antilinfocíticos (ATGAM®) a dosis de 10 mg/kg/día (5-7 días) en los 20 primeros casos y en aquellos pacientes en los que, habitualmente por insuficiencia renal, no hemos podido utilizar la ciclosporina a dosis adecuadas en el postoperatorio inmediato. El tratamiento de mantenimiento se realizó con ciclosporina A para conseguir valores progresivamente decrecientes, alrededor de 200 ng/ml a los 6 meses, azatioprina 2 mg/kg/día manteniendo leucocitos > 4.000/ml y prednisona 0,5 mg/kg/día a partir del día 10 disminuyendo progresivamente la dosis hasta su retirada total, en los pacientes con buena evolución, a partir del segundo año. Los episodios de rechazo fueron tratados con bolos de metilprednisolona 500 mg/12 h durante 3 días consecutivos.

La rehabilitación respiratoria y muscular postoperatoria comenzó en el mismo momento de la extubación y se continuó con rehabilitación al esfuerzo desde el momento en que fue posible la deambulación del paciente manteniéndola hasta el tercer mes de postoperatorio.

La hipoproteïnemia fue una constante en el postoperatorio de los trasplantes pulmonares por lo que aportamos dieta hiperproteica (Promote®) por vía oral o sonda nasogástrica, desde el inicio de la alimentación enteral, y la mantuvimos como suplemento un mínimo de 2 meses.

El control del posible rechazo lo realizamos preferentemente por parámetros clínicos y espirométricos, realizando una biopsia transbronquial, como confirmación diagnóstica, de forma selectiva, en los casos con sospecha o duda razonable.

Un descenso en la saturación arterial, en la espirometría (FEV₁ y FEV₂₅₋₇₅) y en la tolerancia al esfuerzo en las sesiones de rehabilitación, junto a un cuadro clínico con alteraciones habitualmente poco específicas y en ausencia de infección, suelen ser los signos indicativos de rechazo. La mejoría clínica al primer bolo de corticoides o la biopsia transbronquial en caso de duda debe confirmarnos el diagnóstico.

Resultados

La edad media de los pacientes en el momento del trasplante era de 37,7 años (rango: 14-59); 17 casos eran mujeres y 22 varones.

En todos los casos el aclaramiento de creatinina era superior a 50 ml/min.

La fracción de eyección del ventrículo izquierdo fue en todos los casos superior al 45% y en ningún caso la fracción de eyección de ventrículo derecho fue causa excluyente para trasplante uni o bipulmonar. En 2 de los 3 casos trasplantados por hipertensión pulmonar, la fracción de eyección del ventrículo izquierdo por ventriculografía isotópica era inferior al 40% y no concordante con la obtenida por ecografía que aportaba una movilidad y tamaño normales. El cateterismo cardíaco confirmó en ambos casos la buena motilidad del ventrículo izquierdo con una fracción de eyección por encima del 45%, si bien el tabique interventricular se encontraba desplazado por un ventrículo derecho muy aumentado de tamaño lo que suponemos es la causa de la disparidad entre las 2 exploraciones.

La colonización bacteriana preoperatoria es una constante en los pacientes trasplantados por enfermedad séptica. De los 16 pacientes trasplantados por fibrosis quística o bronquiectasias 14 presentaban colonización positiva en el momento del trasplante por *Pseudomonas* y en 2 casos por *Staphylococcus meticilín-resistente*⁵.

En 6 casos existió colonización aspergilar preoperatoria. En tres el cultivo se negativizó con tratamiento de itraconazol y aerosoles de anfotericina. Otro estaba con tratamiento en el momento del trasplante y los cultivos perioperatorios demostraron positividad para *Aspergillus*. En los dos últimos, con cultivos de esputo negativos, se encontraron aspergilomas en la pieza quirúrgica de neumectomía. En el primero de todos estos casos, trasplantado en febrero de 1994 con negativización aspergilar previa, no realizamos profilaxis antifúngica postoperatoria y el paciente presentó una fístula bronco-pleural en la sutura derecha que curó con anfotericina liposomal, aerosoles de anfotericina, protección antibiótica según antibiograma y drenaje de la cavidad pleural. Desde entonces establecimos profilaxis antifúngica, de forma sistemática, en todos los pacientes con fluconazol 200 mg/12 h y aerosoles de anfotericina/12 h durante el primer mes de postoperatorio. Con esta profilaxis, ninguno de los otros 5 pacientes ha presentado infección ni colonización por *Aspergillus* en el postoperatorio.

En 5 casos existía cirugía previa en tórax: lobectomía inferior izquierda por absceso pulmonar 19 años antes del trasplante en una fibrosis quística, pleurodesis bilateral en una linfangioleiomiomatosis, dos biopsias pulmonares a cielo abierto en una linfangioleiomiomatosis y en una fibrosis pulmonar y un retrasplante. Si comparamos los pacientes con cirugía previa con aquellos con enfermedad séptica (fibrosis quística y bronquiectasias) en los que son frecuentes las adherencias, encontramos que no existe mortalidad perioperatoria en ambos grupos y la mortalidad a 30 días es cero de cinco en los primeros y uno de 16 en los sépticos, siendo la causa de muerte una infección bacteriana. Respecto a la necesidad de reintervención quirúrgica por hemorragia sólo un paciente con fibrosis quística de los 16 del grupo séptico precisó reintervención, por ninguno en el grupo de cirugía previa.

Dos pacientes precisaron intubación con ventilación mecánica previa al trasplante. Un paciente con fibrosis quística presentó varios episodios de hemoptisis que obligaron a la intubación selectiva siendo trasplantado tras 7 días de ventilación mecánica. Una enferma con fibrosis pulmonar precisó ventilación mecánica 24 h antes del trasplante. Los 2 pacientes están realizando vida normal 12 y 30 meses tras el trasplante.

La complicación postoperatoria más frecuente es la infección bacteriana⁵, que se presentó en todos los casos de enfermedad séptica (16 casos) y en el 25% de aquellos con cirugía limpia, asociándose en estos últimos principalmente a la intubación prolongada y a las complicaciones de la sutura bronquial. Estuvo presente en 6 de los 7 trasplantes uni y bipulmonares fallecidos, si bien sólo en un caso fue la causa única de muerte. Se asoció a bronquiolitis (3 casos), prótesis endobronquial (un caso) y miopatía con intubación prolongada (un caso) en los otros cinco.

Con la actual profilaxis antiviral, sólo se ha presentado cuadro clínico de infección por citomegalovirus en tres ocasiones, dos de las cuales ocurrieron en receptores CMV negativos y a uno de estos últimos se le trasplantó un órgano CMV positivo. Todos respondieron al tratamiento con ganciclovir 5 mg/kg/12 h durante 21 días en 2 casos y 45 días en el caso con donante positivo y receptor negativo. La frecuente aparición de antígeno en sangre periférica o en el lavado broncoalveolar, la tratamos sistemáticamente con el mismo tratamiento durante 15 días.

Otras complicaciones del postoperatorio inmediato fueron la reintervención por hemotórax en dos ocasiones, resuelta favorablemente en ambos casos y miopatía corticoide en 3 casos. Dos de estos pacientes mejoraron progresivamente tras la retirada de los corticoides y uno precisó intubación y ventilación mecánica prolongada, falleciendo debido a un fallo multiorgánico tras presentar un cuadro séptico.

Respecto a la cicatrización traqueobronquial, de las 61 suturas a riesgo de los trasplantes uni y bipulmonares, 54 pueden incluirse en los grados 1-2 de Couraud⁶ y no presentaron ningún problema postoperatorio. En 4 casos se presentó necrosis parcial (grado 3A) y en tres ocasiones necrosis extensa (grado 3B). Un paciente de este último grupo falleció por la aparición de una fístula broncoarterial en la sutura y los otros 2 casos requirieron prótesis endobronquial. Los demás curaron sin secuelas con tratamiento conservador y dilataciones con balón de alta presión.

Con un seguimiento medio de 15 meses (rango: 32-1) la supervivencia actuarial global, según el método de Kaplan-Meier⁷, a los 3 años, de los trasplantes uni y bipulmonares es de 67,85 (29 de 36 pacientes) (fig. 2). No ha habido mortalidad operatoria. Un paciente falleció a la primera semana y otros dos durante los primeros 3 meses. De las 4 muertes tardías tres se asociaron con bronquiolitis obliterante y una con perforación broncoarterial.

Las curvas actuariales de supervivencia de las cuatro enfermedades más frecuentes (fibrosis quística, enfisema, fibrosis pulmonar y bronquiectasias) se exponen en la figura 3.

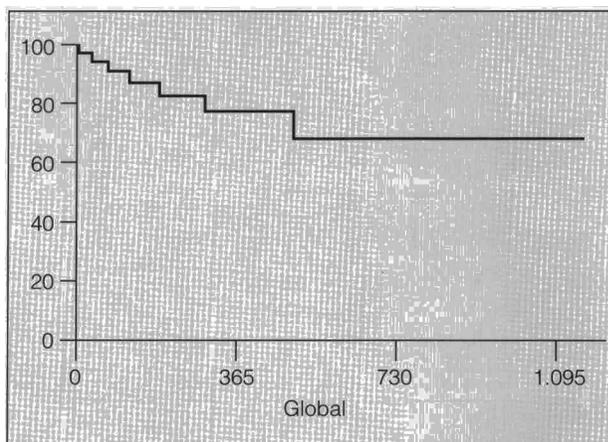


Fig. 2. Curva de supervivencia actuarial de los pacientes con trasplante uni o bipulmonar.

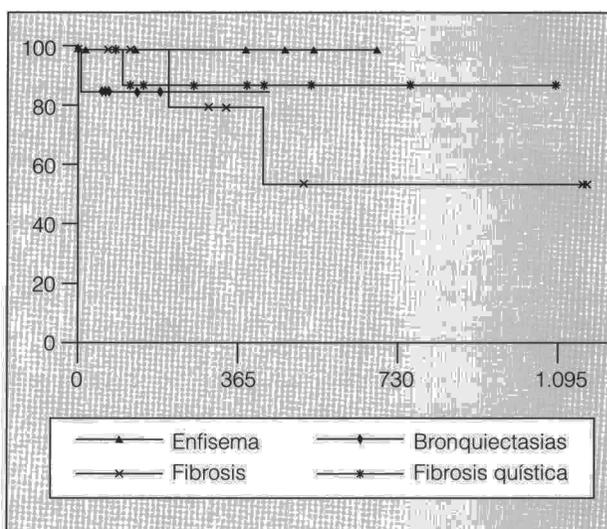


Fig. 3. Curvas de supervivencia actuarial en las enfermedades más frecuentes de los pacientes con trasplante uni o bipulmonar.

Nuestra experiencia en la hipertensión pulmonar es escasa y difícil de valorar pues de los 3 pacientes trasplantados dos presentaron miopatías por corticoides, falleciendo uno. El tercer paciente, tras un período de 4 meses de excelente calidad de vida, fue diagnosticado de bronquiolitis obliterante falleciendo de sobreinfección por *Aspergillus* con múltiples aspergilomas en ambos pulmones.

Hemos trasplantado 2 pacientes con linfangioleiomiomatosis realizando trasplante bipulmonar en ambas con excelente resultado a medio plazo.

En las figuras 4 y 5 se exponen los resultados evolutivos de la exploración funcional respiratoria, siguiendo la normativa para la espirometría forzada SEPAR, en pacientes con enfermedad obstructiva y restrictiva, respectivamente. Todos los pacientes realizan test de esfuerzo periódico por cicloergometría⁸, cuya evolución viene representada en la figura 6.

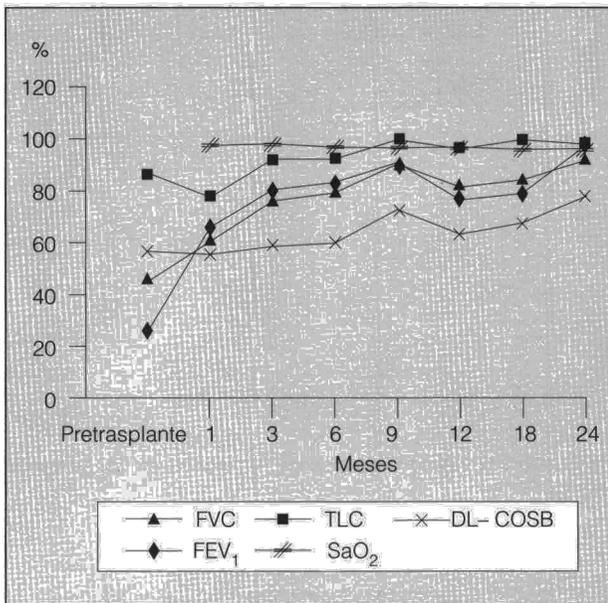


Fig. 4. Trasplante bipulmonar en enfermedad obstructiva. Datos evolutivos de la exploración funcional respiratoria. FVC: capacidad vital forzada; TLC: capacidad pulmonar total; DL-COSB: capacidad de difusión; FEV₁: volumen espirado máximo en el primer segundo; SaO₂: saturación arterial de O₂.

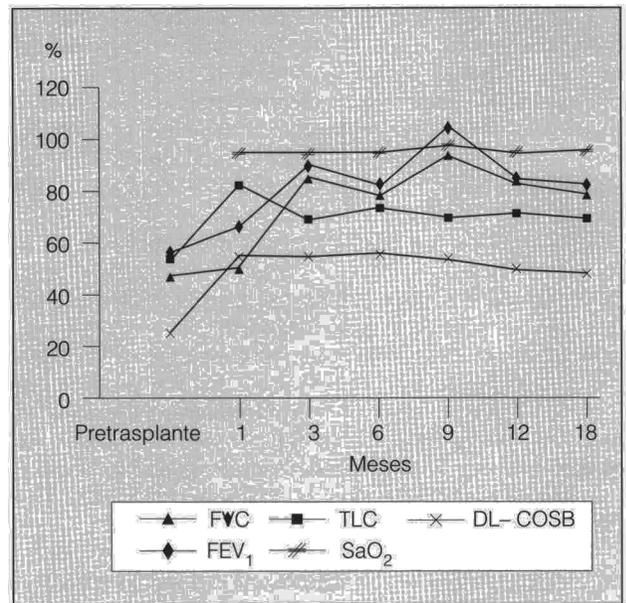


Fig. 5. Trasplante unipulmonar en enfermedad restrictiva. Datos evolutivos de la exploración funcional respiratoria. FVC: capacidad vital forzada; TLC: capacidad pulmonar total; DL-COSB: capacidad de difusión; FEV₁: volumen espirado máximo en el primer segundo; SaO₂: saturación arterial de O₂.

Seis pacientes han presentado un cuadro clínico-espirométrico indicativo de bronquiolitis obliterante, con tos, disnea y obstrucción de la vía aérea con disminución del FEV₁ superior al 20% de los valores previos. En 5 pacientes existió confirmación histológica. Dos fallecieron con infección por *Aspergillus* y uno con neumonía bacteriana. De los 3 supervivientes dos presentan limitación de su actividad, sin necesidad de O₂ suplementario y otro realiza una vida normal sin restricciones.

Discusión

Los buenos resultados obtenidos a corto y medio plazo parecen confirmar que el trasplante pulmonar es un tratamiento válido para un grupo seleccionado de pacientes con enfermedad pulmonar en estadio avanzado⁹.

El paciente con trasplante cardiopulmonar que inició nuestro programa tiene una supervivencia superior a los 6 años, la más prolongada de los trasplantes pulmonares realizados en España. La mayor morbimortalidad publicada en este tipo de trasplante¹⁰⁻¹² y los excelentes resultados obtenidos con el trasplante uni o bipulmonar¹³⁻¹⁶ han reducido el número de indicaciones del trasplante cardiopulmonar. Sin embargo, es evidente que existen casos con enfermedad no recuperable en ambos órganos que se beneficiarían de este tipo de trasplante, por lo que aquellos hospitales con programas de trasplante pulmonar y cardíaco deberían considerar esta técnica como una posibilidad más dentro de las opciones terapéuticas.

Aunque el trasplante unipulmonar sigue siendo una alternativa para pacientes con enfermedad no séptica, la baja mortalidad postoperatoria y los buenos resultados a

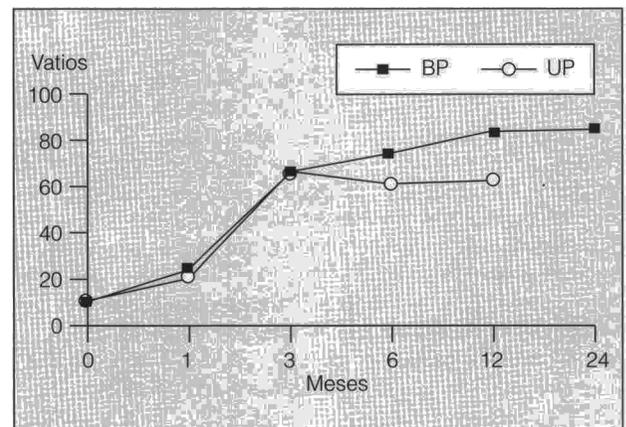


Fig. 6. Datos evolutivos del test de esfuerzo (PMT) por cicloergometría en los pacientes sometidos a trasplante uni (UP) y bipulmonar (BP). Potencia máxima alcanzada en la prueba de máxima tolerancia limitada por los síntomas, tras el trasplante uni y bipulmonar.

corto-medio plazo obtenidos con el trasplante bipulmonar secuencial, incluso en pacientes con más de 50 años, hace que tendamos a utilizar el unipulmonar únicamente en enfermos con alto riesgo quirúrgico, o en aquellas ocasiones en que sea posible compartir un donante para 2 receptores.

Nuestra experiencia acumulada ha hecho que hayamos disminuido el número de contraindicaciones absolutas⁹⁻¹⁶. La actitud que adoptamos en el momento actual, basada principalmente en nuestros resultados, es considerar individualmente cada caso sin que de forma general la cirugía previa en tórax, los corticoides, la

ventilación mecánica o la colonización bacteriana o fúngica constituyan en sí mismas una contraindicación absoluta para el trasplante.

Una profilaxis postoperatoria amplia y agresiva y un intenso seguimiento de los cambios clínicos, radiológicos y microbiológicos, facilitan la resolución de la complicación más frecuente que es la infección pulmonar^{5-7,9-11}.

La sutura bronquial que fue la complicación más importante en los inicios del trasplante y la causa de mortalidad en algunos de nuestros primeros casos, es una complicación poco frecuente en el momento actual. Por otra parte, con dilataciones periódicas con balón, tratamiento antibiótico adecuado, láser y la utilización de prótesis expansibles podemos resolver favorablemente la mayor parte de estas importantes complicaciones¹⁷.

Aunque la exploración funcional respiratoria no es el objetivo del presente trabajo, los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en todos los parámetros, entre los resultados preoperatorios y los obtenidos a partir del tercer mes, éstos se mantienen hasta los 12 meses. La pO₂ en gasometría arterial se sitúa alrededor de 80 mmHg de media. La diferencia de valores entre obstructivos y restrictivos se debe a que en los obstructivos hemos analizado bronquiectasias, fibrosis quística y enfisemas (excluyendo los 2 unipulmonares realizados) por lo que todos los analizados son trasplantes bipulmonares. En los restrictivos hemos considerado las fibrosis pulmonares con trasplante unipulmonar.

El test de esfuerzo es el mejor control de la capacidad funcional de los pacientes y un excelente baremo para la detección de rechazo agudo o crónico y procesos infecciosos larvados.

La alta tasa de supervivencia obtenida tiene mayor valor si consideramos que sólo 2 pacientes supervivientes a largo plazo tienen restricciones en su actividad vital y ninguno es dependiente del oxígeno.

Analizando los resultados por enfermedades, en el enfisema hemos realizado 4 trasplantes bipulmonares y 2 unipulmonares. Con una supervivencia del 100%, un paciente con trasplante unipulmonar presenta desplazamiento mediastínico importante que condiciona una situación funcional con disnea II/IV. Un caso de trasplante bipulmonar diagnosticado de bronquiolitis obliterante grado III, está en lista de espera para retrasplante.

El trasplante en la fibrosis quística² se realiza en pacientes habitualmente muy jóvenes en los que merece destacarse la colonización bacteriana sistemática de la vía aérea, el escaso desarrollo estatoponderal y un habitualmente importante grado de desnutrición. En el postoperatorio llama la atención la elevada dosis oral necesaria de ciclosporina para mantener concentraciones adecuadas y la necesidad de una amplia cobertura antibiótica. A la alta tasa de supervivencia debemos añadir la excelente calidad de vida que presentan todos los pacientes de este grupo, que han reasumido sus actividades escolares o laborales en todos los casos.

La elevada edad media de nuestros pacientes afectados de bronquiectasias (cinco con más de 50 años) y las infecciones postoperatorias son los principales factores que han contribuido al habitualmente tormentoso post-

operatorio inmediato de estos pacientes. La excelente calidad de vida que hemos evidenciado a medio plazo y la alta tasa de supervivencia apoyan la indicación incluso en pacientes con más de 50 años.

La supervivencia en los pacientes afectados de fibrosis pulmonar ha sido inferior a los grupos previos. Hemos de considerar la influencia de la curva de aprendizaje, ya que en el inicio del programa elegíamos preferentemente esta enfermedad como indicación de trasplante. Los supervivientes presentan una buena calidad de vida tanto en trasplante uni como bipulmonar.

Como conclusión, podemos decir que el trasplante pulmonar es un tratamiento consolidado que está ampliando progresivamente sus indicaciones, limitado principalmente por la escasez de donantes pulmonares y cuyo mayor reto en la actualidad es la aparición de la bronquiolitis obliterante en el postoperatorio tardío.

BIBLIOGRAFÍA

1. Borro JM, Calvo V, Morales P, Morant P, Sales G, Ferrer J. El trasplante pulmonar en la fibrosis quística. *Anales de Pediatría* 1996; 45: 505-510.
2. Llau JV, Vicente R, Ramos F, Alepuz R, Montero R. Particularidades de la selección y mantenimiento del donante pulmonar. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1995; 42: 51-57.
3. Patterson GA, Cooper JD, Goldman B. Technique of successful clinical double lung transplantation. *Ann Thorac Surg* 1988; 45: 626-633.
4. López LM, Vicente R, Ramos F, Palacios L, Calvo A, Hernández S et al. Complicaciones anestésicas en el trasplante bipulmonar secuencial en pacientes con fibrosis quística. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 1996; 43: 108-112.
5. Borro JM, Vicente R, Tarazona V, Paris F, Gobernado M. Aproximación a la infección bacteriana en el trasplante pulmonar. *Rev Clin Esp* 1995; 195: 22-26.
6. Couraud L, Nashef SAM, Nicolini P, Jougon J. Clasificación of airway anastomotic healing. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992; 6: 496-497.
7. Kaplan EL, Meier P. Non parametric stimation from incomplete observations. *J Am Stat Assoc* 1958; 53: 457-481.
8. Williams TJ, Patterson GA, McClean PA. Maximal exercise testing in single and double-lung transplant recipients. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 101-105.
9. Hodson ME. Selection criteria and preoperative management. Septic lung disease. Current topics in general thoracic surgery. Vol. 3. Oxford: Elsevier Science, 1995; 71-83.
10. Cerrinal J, Ladurie F, Parkin F. Infectious complications after heart lung and lung transplantation. Current topics in general thoracic surgery. Vol. 3. Oxford: Elsevier Science, 1995; 516-539.
11. Brooks RG, Hofflin JM, Jamieson SW et al. Infectious complications in heart-lung transplant recipient. *Am J Med* 1985; 79: 412.
12. Tamm M, Wallwork J, Higenbottam T. Heart-lung transplantation: result. En: Current topics in general thoracic surgery. Vol. 3. Elsevier Science 1995; 399-423.
13. Madden BP, Radley-Smith R, Hodson ME. Medium term result of heart and lung transplantation. *J Heart Lung Transplant* 1992; 11: 241-243.
14. Dromer C, Velly JF, Jougon J. Long term functional result after bilateral lung transplantation. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 68-73.
15. Cooper JD, Patterson GA, Trulock EP. Result of single and bilateral lung transplantation in 131 consecutive recipients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 460-471.
16. Spray TL, Mallory GB, Canter CB. Pediatric lung transplantation: indications, technique and early result. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 107: 990-1.000.
17. Couraud L, Nashef SAM. Airway complications. Current topics in general thoracic surgery. Vol. 3. Oxford: Elsevier Science, 1995; 483-496.