

El trasplante pulmonar en la fibrosis quística

J.M. Borro Maté, V. Calvo Medina, P. Morant Guillén, P. Morales Marín, R. Vicente Guillén, V. Tarrazona Hervas, F. Ramos Briones, C. Lozano Ruiz, F. Ferrer Calvete

Resumen. *Objetivos.* Desde 1990 hemos realizado en el Hospital «La Fe» de Valencia 40 trasplantes pulmonares. Nueve se han llevado a cabo en pacientes con fibrosis quística cuya evolución analizamos en el presente trabajo.

Material y métodos. La edad media fue de 19,8 años, siendo la más joven una paciente de 14 años. Respecto a la selección de pacientes, podemos destacar que un caso presentaba una lobectomía previa, otro tenía deformidad torácica por atelectasia de larga evolución y un tercero precisó intubación por hemoptisis durante los 7 días previos al trasplante. La profilaxis con imipenem y ciprofloxacino, la aerosolización con colistina y anfotericina B, la extubación precoz y la fisioterapia respiratoria intensa son fundamentales para el control de infección postoperatoria.

Resultados. Con un seguimiento medio de 15,3 meses (rango 36-3) la supervivencia actuarial es del 87,5% a los 3 años. La infección pulmonar fue la complicación más frecuente, si bien ha respondido en todos los casos el tratamiento antibiótico adecuado. El principal problema postoperatorio lo ha constituido la sutura bronquial con 2 dehiscencias parciales, 2 estenosis y una fístula broncopleural por *Aspergillus*, resueltas en todos los casos con tratamiento conservador sin cirugía.

Conclusiones. La evolución de estos pacientes a medio-largo plazo muestra una excelente calidad de vida con estudio funcional respiratorio y test de esfuerzo dentro de la normalidad.

An Esp Pediatr 1996;45:505-510.

Palabras clave: Trasplante; Pulmón; Fibrosis quística.

LUNG TRANSPLANTATION IN CYSTIC FIBROSIS

Abstract: *Objective:* Since 1990 we have performed 40 lung transplants in the Hospital «La Fe» in Valencia. Nine of them have been performed in cystic fibrosis patients, which is the subject of this paper.

Patients and methods: The mean age of the patients was 19.8 years, with the youngest patient being 14 years of age. In regards to patient selection, it is important to mention that one had a previous lobectomy,

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. Sánchez, F. Sanchís. ATS quirófano: 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. Gironés, A. Rochera, M.J. Campos.

Correspondencia: José M^a. Borro

Servicio de Cirugía Torácica. Hospital Universitario La Fe. Avda. Campanar, 21. 46009 Valencia.

Recibido: Abril 1996

Aceptado: Julio 1996

another one a thoracic deformity due to long term atelectasis and one needed intubation for hemoptysis within the 7 days before the lung transplant. Prophylaxis with imipenem and ciprofloxacin, aerosolized colistin and amphotericin B, prompt weaning and intensive respiratory physiotherapy were important for controlling postoperative infection.

Results: With 15.3 months as the mean follow-up (range 36-3), 3 year survival was 87.5%. Pulmonary infection, which was the most frequent complication, had a good response to adequate antibiotic treatment. The main postoperative problem pertained to the bronchial suture with 2 partial dehiscences, 2 stenoses and one bronchopleural fistula by *Aspergillus*, all of which were resolved with conservative procedures without surgery.

Conclusions: Middle and long term evolution in these patients shows an excellent quality of life with spirometric and ergometric tests within the normal range.

Key words: Transplantation; Lung; Cystic fibrosis.

Introducción

La fibrosis quística (FQ) es la enfermedad hereditaria letal más frecuente en la raza caucásica con una incidencia de 1/2.000-4.000 nacimientos. Aunque puede afectar a diversos órganos, la principal causa de mortalidad es la afección pulmonar, provocada por la producción de moco espeso que obstruye las vías aéreas facilitando la infección y la producción de bronquiectasias diseminadas. En el momento actual, el mejor conocimiento de la enfermedad, los tratamientos más eficaces y la investigación en terapia genética y en el desarrollo de sustancias que disminuyen la viscosidad del moco bronquial, están consiguiendo excelentes resultados experimentales y clínicos; sin embargo, en los estadios avanzados de la enfermedad pulmonar, el trasplante pulmonar (TP) es el único tratamiento.

El propósito del presente trabajo es analizar nuestra experiencia basada en 9 pacientes (6 varones y 3 mujeres) con fibrosis quística, trasplantados en el Hospital Universitario «La Fe».

Material y métodos

El programa de Trasplante Pulmonar de «La Fe» comenzó en febrero de 1990; desde entonces hemos realizado 40 trasplantes pulmonares (4 cardiopulmonares, 25 bipulmonares secuenciales, 2 bipulmonares en bloque y 9 unipulmonares). El primer trasplante pulmonar en paciente con fibrosis quística lo realizamos en marzo de 1993. Desde entonces, hasta enero de 1996 se han trasplantado 9 pacientes afectados de fibrosis quística. Nuestros criterios iniciales de aceptación⁽¹⁾ para trasplante

pulmonar son:

a. Dependencia del oxígeno con incapacidad para realizar actividad mínimamente normal.

b. Tres o más ingresos hospitalarios por infecciones pulmonares en el último año.

c. Test de Taussig⁽²⁾ inferior a 50.

d. Espirometría con valores de FVE₁ (volumen espirado forzado en el primer segundo) inferiores al 30%.

e. Expectativa de vida inferior a 2 años.

Además, estos pacientes no deben padecer enfermedad psíquica, renal o hepática de interés. Otros criterios de contraindicación son la infección por *Burkholderia cepacia*^(3,4), *Mycobacterias* o *Aspergillus* y la ventilación asistida. La cirugía previa incrementa el riesgo quirúrgico pero sólo la consideramos contraindicación en casos de intensas secuelas, pleurectomía y/o talcaje.

El estudio preoperatorio incluye historia y exploración física, analítica, estudio funcional respiratorio, ventriculografía isotópica para determinación de la fracción de eyección de ambos ventrículos, gammagrafía de ventilación-perfusión con cuantificación, TAC toracoabdominal, estudio microbiológico y serológico para la detección de bacterias, hongos (especialmente *Aspergillus*) y virus, y estudio genético si no lo tenía el paciente previamente.

Desde el momento que se considera candidato aceptable, el paciente es incluido en un programa de rehabilitación que incluye fisioterapia respiratoria, rehabilitación muscular y, si es posible, entrenamiento al esfuerzo. Al mismo tiempo se realiza una valoración del estado nutricional, corrigiendo las posibles deficiencias durante el período de espera pretrasplante. En todos los casos se ha realizado trasplante bipulmonar secuencial según la técnica descrita por el grupo de St. Louis⁽⁵⁾, a través de una toracoesternotomía transversa bilateral por 4º espacio intercostal, con intubación selectiva izquierda, monitorización intracruenta de saturación de oxígeno, carbónico espirado, presión arterial y pulso. Se canula arteria para análisis gasométrico y monitorización de presión arterial y colocamos un catéter de Swan-Ganz para determinación de presiones pulmonares, gasto cardíaco y presión capilar pulmonar.

Nuestros criterios de selección del donante⁽⁶⁾ están detallados en una publicación previa⁽⁷⁾, debiendo destacar únicamente que los pacientes con fibrosis quística suelen tener un desarrollo ponderal en percentiles bajos y una gran cavidad torácica (tórax en tonel), por lo que a la hora de seleccionar el tamaño del pulmón donante nos hemos basado principalmente en las medidas radiográficas.

En el inmediato postoperatorio⁽⁸⁾, al igual que en el resto de los trasplantes pulmonares, procuramos una extubación lo más precoz posible y el balance hídrico más negativo que nos permita su situación hemodinámica. Mantenemos al paciente en habitación aislada con estrictas medidas de asepsia. La profilaxis la realizamos en base a los cultivos previos de receptor y donante si los hubiera. En ausencia de orientación, 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

Tabla I Datos clínicos de los pacientes

Nº	Edad	Sexo	Ext	LE	TS	Particularidades
1	28	M	24	1	36	
2	21	M	40	2	-	Lobectomía previa
3	19	M	36	1	24	<i>Aspergillus</i>
4	16	F	8	4	18	
5	16	M	76	2	14	<i>Aspergillus</i> + deformidad
6	27	F	10	1	13	
7	22	M	72	4	9	Intubación previa
8	14	F	16	4	6	Diabetes
9	16	M	8	2	3	<i>Aspergillus</i> BP alérgica

Ext: Tiempo de extubación en horas; *LE:* Tiempo en lista de espera en meses; *TS:* Tiempo de seguimiento en meses.

donante y receptor realizados durante el acto quirúrgico del trasplante, modificando la antibioterapia si fuera preciso. La presencia habitual de gérmenes gramnegativos nos ha hecho incluir de forma sistemática la aerosolización con colimicina en el postoperatorio inmediato. En la profilaxis de la infección por hongos utilizamos fluconazol i.v. u oral, 200 mg/12 horas, y aerosolización con anfotericina B. La profilaxis antivírica la hemos basado siempre en el ganciclovir⁽⁹⁾, que en un principio administrábamos a dosis de 4-5 mg/kg/12 horas (60 días). Actualmente comenzamos a la semana de la intervención con la misma dosis que mantenemos durante 3 semanas pasando con posterioridad a 4-5 mg/kg/día, hasta el tercer mes. Posteriormente, aciclovir 800 mg/24 horas durante el primer año.

El tratamiento inmunosupresor se inicia en el inmediato posttrasplantes con ciclosporina en perfusión continua a la dosis necesaria para conseguir niveles de 400 ng/ml; azotioprina, 2 mg/kg/día; metilprednisolona, 1 mg/kg/día (10 días) y anticuerpos antilinfocíticos (los seis primeros casos), 10 mg/kg/día (5-7 días). El tratamiento de mantenimiento se realiza con ciclosporina para conseguir niveles alrededor de 200 ng/ml; azotioprina, 2 mg/kg/día y prednisona, 0,5 mg/kg/día, disminuyendo progresivamente hasta su retirada total en los pacientes con buena evolución a partir del segundo año. Los episodios de rechazo son tratados con bolos de metilprednisolona, 500 mg/12 h, durante tres días consecutivos.

La rehabilitación respiratoria y muscular postoperatoria comienza en el mismo momento de la extubación y se continúa con rehabilitación al esfuerzo desde el momento en que es posible la deambulacion del paciente.

Estos pacientes pueden presentar un cuadro de obstrucción intestinal similar al ileo meconial, por lo que debemos realizar profilaxis manteniendo una correcta hidratación (a menudo difícil en el inmediato postoperatorio por los balances hídricos negativos), alimentación por sonda nasogástrica lo más precoz posible, suplemento enzimático correcto y acetilcisteína, 600 mg/8 h, por boca o sonda nasogástrica.

La hipoproteinemia habitual en el postoperatorio de los tras-

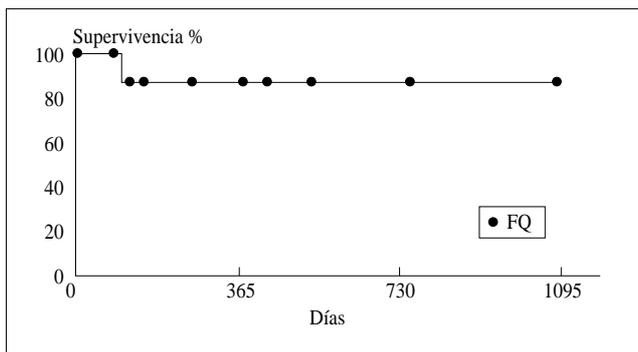


Figura 1. Supervivencia actuarial en nuestros pacientes trasplantados con fibrosis quística.

plantas pulmonares se suma a la moderada desnutrición de los pacientes con fibrosis quística, por lo que aportamos dieta hiperproteica (Promote) por vía oral o sonda nasogástrica, desde el inicio de la alimentación enteral, y la mantenemos como suplemento un mínimo de 2 meses.

El control del posible rechazo lo realizamos preferentemente por parámetros clínicos (estado general, temperatura, tolerancia al esfuerzo, ...) y espirométricos (FEV_1 , FEF_{25-75} o flujo mesoespiratorio forzado), realizando biopsia transbronquial como confirmación diagnóstica, de forma selectiva en los casos con sospecha o duda razonable.

Resultados

Los principales datos clínicos de los 9 pacientes se muestran en la tabla I.

La edad media en el momento de la intervención fue 19,8 años (rango 28-14).

La media de valores espirométricos en el estudio pretrasplante era FVC (capacidad vital forzada) $34,3\% \pm 11,4$, FEV_1 (volumen espirado forzado en el 1er. segundo) $20,7\% \pm 4,04$, FEV_1/FVC $54,7 \pm 20,5$, TLC (capacidad pulmonar total media por difusión de helio) $55,7\% \pm 11,6$.

La bacteriología pretrasplante mostraba *Pseudomonas aeruginosa* en ocho pacientes y *Staphylococcus aureus* en uno. Dos enfermos habían presentado infección por *Aspergillus* en el período de 6 meses antes del trasplante.

Como antecedentes de interés, a un paciente se le había realizado lobectomía inferior izquierda por absceso pulmonar a los 6 meses de vida, y otro presentaba clara deformidad torácica por pérdida de volumen del pulmón izquierdo como secuela de infecciones repetidas. Un caso requirió intubación y ventilación mecánica por hemoptisis franca repetida e insuficiencia respiratoria, siendo trasplantado a los 7 días de la intubación. Una paciente presentaba diabetes insulino dependiente.

El tiempo medio en lista de espera de trasplante fue 2,3 meses (rango 1-4).

El tiempo medio de isquemia del primer pulmón fue 3,5 horas (rango 3-4) y del segundo pulmón, 5,8 horas (rango 5-6,5).

El paciente con lobectomía previa precisó circulación ex-

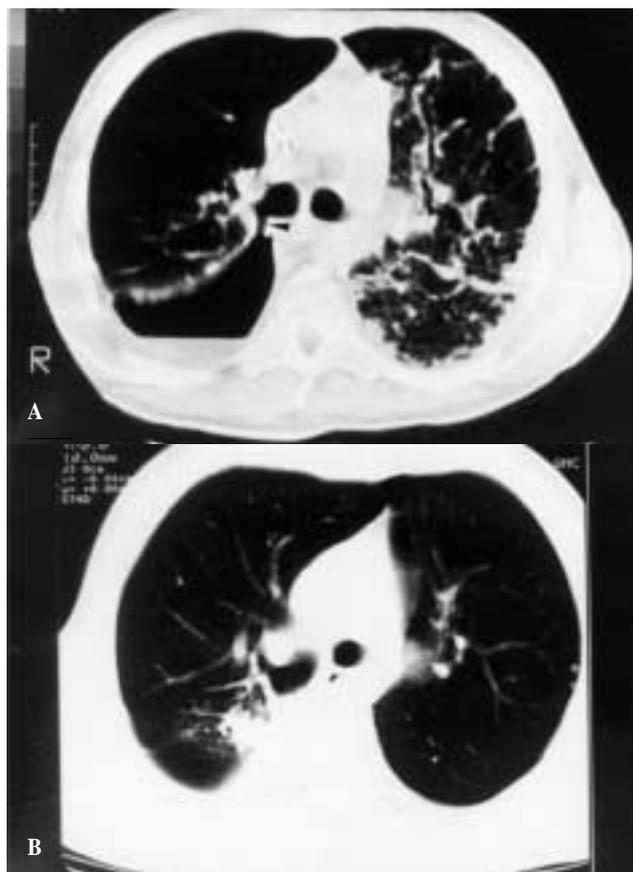


Figura 2. a) TAC de fístula broncopleurales a nivel de la sutura bronquial derecha, nivel hidroaéreo en la cavidad pleural. b) Tres meses tras el cierre de la fístula sólo persiste una paquipleuritis residual en dicha zona.

tracorpórea (CEC) para el trasplante del segundo pulmón, y el caso con ventilación mecánica pretrasplante se realizó con CEC toda la intervención.

La supervivencia actuarial según el método de Kaplan-Meier (Fig. 1) es del 87,5% a los 3 años (8 de 9 pacientes) con un seguimiento medio de 15,3 meses. Un paciente falleció por perforación broncoarterial a los 3 meses de la intervención. Todos los demás pacientes realizan una vida activa normal sin restricciones, asistiendo a clases o trabajo de forma habitual.

La media de episodios de rechazo fue 1,8 (rango 1-4), respondiendo en todos los casos al tratamiento con metilprednisolona. En el postoperatorio todos los pacientes presentaron cultivo positivo para el germen previo (*Pseudomonas* o *Staphylococcus*) y en tres casos se asociaron ambos gérmenes. El *Acinetobacter* y el *Enterococcus* se cultivaron en dos ocasiones, respectivamente, siempre asociado a *Pseudomonas*, *Staphylococcus* o ambos.

Cuadro clínico radiológico de infección bacteriana pulmonar se produjo en 12 ocasiones, siendo en todos los casos resuelto con tratamiento antibiótico según antibiograma.

En dos pacientes se presentó infección por *Aspergillus*, uno

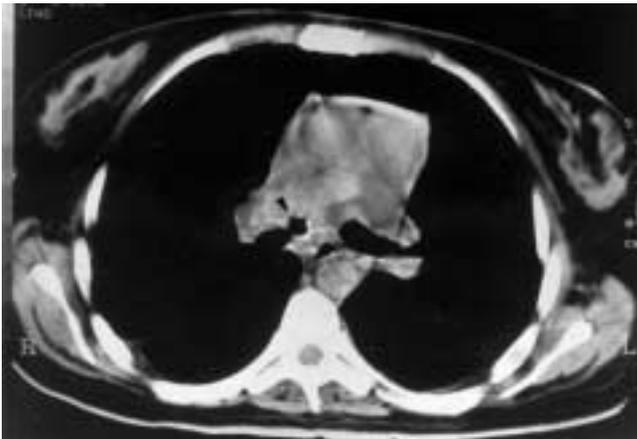


Figura 3. Dehiscencia parcial de la sutura con fístula bronquial a mediastino.



Figura 4. Prótesis endobronquial tipo Wall-stent en estenosis del bronquio izquierdo.

de los cuales desarrolló una fístula broncopleural (Fig. 2) en la sutura, que requirió drenaje prolongado y tratamiento con anfotericina B liposomal y aerosoles de anfotericina B.

En el postoperatorio tardío, tres pacientes han mantenido de forma ocasional cultivos de esputo positivos de *Pseudomonas*. Uno de ellos presentó un cuadro broncorreico moderado hasta los 6 meses postrasplante, con imagen radiográfica de pérdida de volumen en lóbulo inferior derecho que curó con tratamiento antibiótico mantenido según el antibiograma.

En cuatro pacientes se detectó citomegalovirus (CMV) por técnicas rápidas, cultivo o serología, aunque sólo tuvo manifestación clínica el único receptor CMV negativo con donante CMV negativo al que no se realizó la profilaxis habitual. Todos respondieron al tratamiento con ganciclovir, 5 mg/kg/12 horas durante 21 días, negativizándose el test diagnóstico y desapareciendo la sintomatología.

Un paciente desarrolló un íleo obstructivo a pesar de la profilaxis que cedió con tratamiento médico y colonoscopia, y otro fue reintervenido por hemotórax dos días después de la retirada de los drenajes torácicos.

Respecto a la cicatrización bronquial, de las ocho suturas realizadas, tres no presentaron problema alguno (grado 1-2 de Couraud)⁽¹⁰⁾ y dos casos presentaron dehiscencia parcial con imagen aérea mediastínica (Fig. 3). En ambos casos se produjo la cicatrización espontánea posterior con tratamiento conservador (fisioterapia, antibióticos según antibiograma y fibroaspiraciones repetidas). En otra se precisó realizar laserización para extirpación de granulomas en la zona de sutura. Un caso presentó fístula broncopleural (Fig. 2a) con cultivo de aspirado bronquial, líquido pleural y biopsia del trayecto fistuloso positivos para *Aspergillus*. Realizamos tratamiento con anfotericina liposomal, aerosoles de anfotericina y drenaje de la cavidad pleural, con lo que se consiguió la cicatrización parcial de la fístula cuyo cierre se completó mediante instilación endobronquial de Tisucol, quedando únicamente como secuela paquipleuritis localizada en la zona afecta (Fig. 2b). El paciente con intubación

pretrasplante presentó estenosis de la sutura bronquial izquierda con interiorización de los puntos de sutura. Tras retirada de los puntos, hemos realizado dilatación con balón, con lo que se mantuvo una aceptable luz bronquial hasta el cuarto mes en que precisó colocación de prótesis endobronquial expansible (Fig. 4).

El test de potencia máxima (PMT) (Fig. 5) por cicloergometría muestra tolerancia por encima de los 60 watos, en todos los casos, a partir del tercer mes. La evolución de los parámetros funcionales respiratorios y difusión (Fig. 5) muestran una mejoría estadísticamente significativa ($p < 0,005$) a partir del tercer mes en FVC, FEV1 y TLC, y a partir del 6º mes en la difusión pulmonar (D_LCO_{sb}).

Discusión

Los resultados obtenidos parecen confirmar que a medio plazo, el trasplante pulmonar es un excelente tratamiento para pacientes con FQ en estadio avanzado, a los que puede proporcionar una vida activa sin restricciones.

Estos pacientes, enfermos desde la infancia, que en general consiguen llegar a la pubertad o a la edad adulta con un extraordinario esfuerzo personal y familiar, son, habitualmente, un ejemplo de la colaboración que se precisa en el postoperatorio del trasplante pulmonar y del apoyo familiar necesario.

En la selección de los pacientes hemos podido comprobar que la cirugía previa o la deformidad de la caja torácica no ha supuesto mayor morbilidad ni mortalidad postoperatoria⁽¹⁾. Al paciente con cirugía previa se le había realizado una lobectomía inferior izquierda por infección 18 años antes del trasplante. La liberación del pulmón lobectomizado fue laboriosa y precisó CEC para el segundo pulmón por la dificultad de mantener una correcta oxigenación con un pulmón ligeramente edematoso y en una cavidad torácica pequeña, pero esto no supuso problema postoperatorio añadido, ya que se extubó a las 40 horas y con pérdidas hemáticas habituales en el postoperatorio. En ambos pacientes se produjo una tendencia a la normalización de la ca-

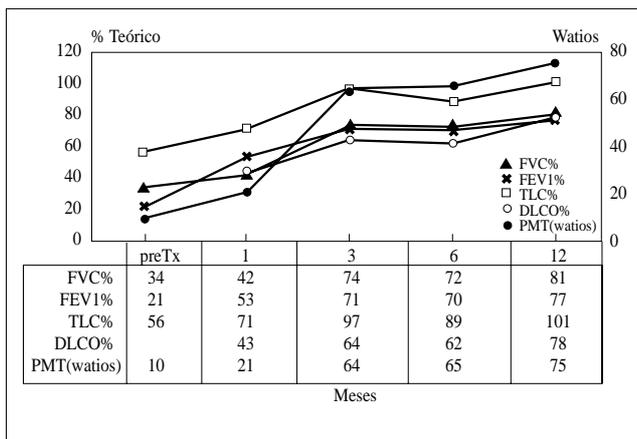


Figura 5. Exploración funcional. Resultados evolutivos. FVC: Capacidad vital forzada; FEV₁: Volumen espirado forzado en el 1er. segundo; TLC: Capacidad pulmonar total; D_LCO_{st}: Capacidad de difusión para el monóxido de carbono por el método de respiración única; PMT: Test de potencia máxima por cicloergometría.

ja torácica en el postoperatorio con una redistribución espontánea de las estructuras de la cavidad torácica. Las únicas precauciones tomadas en estos dos casos fueron la elección del donante con medidas radiológicas ligeramente inferiores a las del receptor y con una capacidad vital teórica similar -1:1-, mientras que en el resto de los casos elegimos habitualmente donantes con pulmones ligeramente mayores -1:1,2-.

La intubación previa incrementa el riesgo del trasplante⁽¹⁾, pero no consideramos que deba ser, por sí misma, un criterio excluyente en pacientes previamente incluidos en lista de espera, salvo que la infección o el deterioro del resto de los órganos aconseje la exclusión.

El acto quirúrgico del trasplante en los pacientes con FQ supone una complejidad añadida a la técnica habitual, pues estos pacientes suelen presentar múltiples adherencias pleurales, frecuentemente intensas, y complejos adenopáticos hiliares que dificultan la liberación de los pulmones, lo que unido a la existencia de bolsas purulentas en diversas zonas del parénquima, obliga a una disección sumamente cuidadosa.

A pesar de la excelente colaboración y el amplio conocimiento de la fisioterapia respiratoria que tienen los pacientes con FQ, la contaminación sistemática de las vías aéreas superiores y la falta de sensibilidad del bronquio trasplantado, provocó el acúmulo de secreciones purulentas en el postoperatorio inmediato de todos nuestros pacientes, lo que obligó a repetidas bronoscopias aspirativas para evitar procesos neumónicos.

La presencia de *Aspergillus* se ha considerado frecuentemente⁽¹¹⁾ como una contraindicación para el trasplante pulmonar. Dos de nuestros casos habían presentado infección por *Aspergillus* en los 6 meses previos al trasplante siendo tratados con itraconazol y aerosoles de anfotericina B, con lo que se consiguió la negativización de los cultivos, mantenida durante los 3 meses antes del trasplante. Un tercer caso tenía múltiples as-

pergilomas en los pulmones resecaos, y otro fue diagnóstica de aspergilosis broncopulmonar alérgica 2 años antes del trasplante. En el primer caso, puesto que el cultivo era negativo, se siguió la profilaxis postoperatoria habitual con fluconazol, presentándose a las 2 semanas la fístula broncopulmonar descrita previamente.

Desde entonces, nuestra actitud es la utilización sistemática de los aerosoles de anfotericina, unido al fluconazol, en el postoperatorio de todos nuestros casos y no hemos vuelto a tener cultivo positivo para *Aspergillus* en el postoperatorio de ningún caso.

La obstrucción intestinal es un cuadro relativamente frecuente en los pacientes con FQ y en el postoperatorio del trasplante pulmonar se ve favorecido por el intenso balance negativo a que se someten los pacientes⁽⁸⁾ como profilaxis y tratamiento de la respuesta al implante, lo que dificulta una correcta hidratación. Uno de nuestros casos presentó un íleo obstructivo por impactación de heces y moco a nivel de íleon terminal que tras rehidratación y enemas repetidos con N-acetilcisteína pudo resolverse mediante colonoscopia.

Uno de los aspectos a resaltar es la dificultad para absorber la ciclosporina⁽⁸⁾ que suelen presentar estos pacientes, precisando frecuentemente dosis muy elevadas, entre 500 y 1.000 mg/12 horas, hasta 1.600 mg/12 h en uno de nuestros casos. La nueva presentación Sandimun neoral parece que facilita su absorción y aunque nuestra experiencia está limitada a los últimos cinco casos, parece que puede disminuir sustancialmente la dosis necesaria en estos enfermos.

El principal problema postoperatorio lo ha constituido la estenosis bronquial⁽¹²⁾, presentando complicaciones 5 de 18 suturas a riesgo, muy por encima del conjunto de nuestra serie o de series más amplias cuya frecuencia de problemas es de 10-15%. El tratamiento en todos los casos fue conservador con dilatación, láser y/o prótesis en los casos de estenosis. Si bien la evolución fue favorable en cuatro de las cinco suturas, el único fallecimiento de la serie ocurrió por perforación broncoarterial con hemorragia masiva en una sutura estenótica. Nuestra actitud actual en las dehiscencias parciales es tratamiento conservador, ya que al estar drenadas a bronquio pueden cerrar espontáneamente incluso aunque exista una cámara aérea mediastínica. Si existe comunicación pleural, colocamos drenaje basal en dicha cámara con aspiración suficiente para mantener limpia la cavidad sin que el robo de aire a través de la fístula provoque insuficiencia ventilatoria. En los casos de estenosis procuramos retirar los puntos de sutura que existen habitualmente en la luz bronquial, y realizar dilataciones frecuentes con balón, dejando el láser para la extirpación de granulomas o pequeñas zonas a resecao.

Dado que en el trasplante pulmonar la infección⁽¹³⁻¹⁵⁾ se produce en un 90% de las ocasiones en el órgano trasplantado, además diana de la mayor parte de las complicaciones (rechazo, respuesta al implante, estenosis bronquial, etc.) y que, frecuentemente estas infecciones ponen en riesgo la vida del trasplantado, se tiene tendencia a tratar siempre las bacterias, virus y hongos.

gos detectados por técnicas rápidas, cultivos, serología u otros procedimientos, incluso en pacientes asintomáticos.

Los cultivos positivos a largo plazo, sin cuadro clínico radiológico de infección, que presentan tres de nuestros pacientes, pueden deberse al asiento de gérmenes en las suturas bronquiales o a la contaminación por la frecuente sinusitis que suelen presentar los pacientes con FQ y que ha llevado a recomendar a algún grupo⁽¹⁶⁾ la antrostomía profiláctica pre o postrasplante. Nuestra actitud al respecto es tratar únicamente a los pacientes con sintomatología clínica repetida.

Como conclusión podríamos decir que a pesar del elevado número de complicaciones en los primeros meses de postoperatorio, el trasplante pulmonar ofrece a los estadios avanzados de fibrosis quística la posibilidad de recuperación con alta tasa de supervivencia y una excelente calidad de vida⁽¹⁷⁾.

Bibliografía

- 1 Hodson ME. Selection criteria and preoperative management. Septic lung disease. *Current Topics in General Thoracic Surgery*. Elsevier Science, 1995; vol 3, págs. 71-83.
- 2 Taussig LM, Kattwinkel J, Friepewald WT, Di Sant' Agnese PA. A new prognostic score and clinical evaluation system for cystic fibrosis. *J Pediatrics* 1973;**82**:380-390.
- 3 Tablan O, Martone W, Doershuk C. Colonization of the respiratory tract with *Pseudomonas cepacia* in cystic fibrosis: Risk factors and outcome. *Chest* 1987;**91**:527-532.
- 4 Snell GI, De Hoyos A, Krajden M y cols. *Pseudomonas cepacia* in lung transplant recipient with cystic fibrosis. *Chest* 1993;**103**:466-472.
- 5 Paterson GA, Cooper JD, Goldman B. Technique of successful clinical double bilateral lung transplantation. *Ann Thorac Surg* 1988;**45**:626-633.
- 6 Zenati M, Dowling RD, Armitage JM, Griffith BP. Organ procurement for pulmonary transplantation. *Ann Thorac Surg* 1989;**48**:882-886.
- 7 Llau JV, Vicente R, Ramos F, Alepuz R, Montero R. Particularidades de la selección y mantenimiento del donante pulmonar. *Rev Esp Anestesiología Reanimación* 1995;**42**:51-57.
- 8 Madden BP. Postoperative care following lung transplantation. *Current Topics in General Thoracic Surgery*. Elsevier Science, 1995; vol 3, págs. 271-277.
- 9 Schmidt GM, Horak DA, Niland JC y cols. A randomized, controlled trial of prophylactic gancyclovir for cytomegalovirus pulmonary infection in recipients of allogeneic bone marrow transplant. *New Engl J Med* 1991;**324**:1005-1011.
- 10 Couraud L, Nashef SAM, Nicolini P, Jougon J. Classification of airway anastomotic healing. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;**6**:496-497.
- 11 Faggian G, Livi U, Bortolotti U y cols. Itraconazole therapy for acute invasive pulmonary aspergillosis in heart transplantation. *Transpl Proc* 1989;**21**:2506-2507.
- 12 Couraud L, Nashef SAM. Airway complications. *Current Topics in General Thoracic Surgery*. Elsevier Science, 1995; vol 3, págs. 483-496.
- 13 Dauber JH, Paradis IL, Dummer JS. Infectious complications in pulmonary allograft recipients. *Clin Chest Med* 1990;**11**:291-308.
- 14 Cerrina J, Ladurie F, Parquin F, Hervé Ph, Macchiarini P, Chapelier A, Darteville Ph G. Infectious complications after heart lung and lung transplantation. *Current Topics in General Thoracic Surgery*. Elsevier Science, 1995; vol 3; págs. 516-539.
- 15 Flume P, Egan T, Paradowsky L, Deterbeck F, Thompson J, Yankaskas J. Infectious complications of lung transplantation: Impact of cystic fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;**149**:1601-1607.
- 16 Lewiston N, King V, Starnes V y cols. Cystic fibrosis patients who have undergone heart lung transplantation benefit from maxillary sinus antrostomy and repeat sinus lavage. *Transplant Proc* 1991;**23**:1207-1208.
- 17 Madden BP, Radley-Smith R, Hodson ME. Medium term result of heart and lung transplantation. *J Heart Lung Transplant* 1992;**11**:S241-S243.