

INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN PARA TRASPLANTE PULMONAR

Enfermedades susceptibles de un trasplante pulmonar

A. Neumopatías restrictivas:

- Fibrosis pulmonar idiopática.
- Alveolitis alérgicas extrínsecas.
- Enfermedades intersticiales de origen ocupacional (silicosis, antracosilicosis, asbestosis, talcosis, beriliosis, fibrosis por inhalación de metales pesados).
- Fibrosis pulmonar inducida por drogas o tóxicos –incluye intoxicación por paraquat–.
- Sarcoidosis.
- Fibrosis pulmonar de la esclerodermia o del lupus eritematoso sistémico (enfermedad limitada al pulmón).

B. Neumopatías obstructivas:

- Enfisema tabáquico o por déficit de α -1-antitripsina.
- Fibrosis quística.
- Síndrome de Kartagener.
- Síndrome del cilio inmóvil.
- Bronquiectasias diseminadas de otro origen.
- Bronquiolitis obliterante (con/sin neumonía organizada); incluye SBO 2º a TP u otro y enfermedad del injerto contra huésped postrasplante de médula ósea.
- Panbronquiolitis.

C. Enfermedades vasculares pulmonares:

- Hipertensión pulmonar primaria.
- Hipertensión pulmonar secundaria a cardiopatía en situación de Eisenmenger.
- Hipertensión pulmonar de origen embólico.
- Hipertensión pulmonar secundaria a ingesta de triptófano o a síndrome del aceite tóxico.
- Embolia grasa.
- Estenosis de las venas pulmonares.
- Síndrome de la cimitarra.
- Hemangiomatosis capilar pulmonar.
- Hemangioendotelioma.

D. Miscelánea:

- Neumonía lipoidea.
- Granuloma eosinófilo pulmonar (histiocitosis X).
- Microlitiasis alveolar.
- Proteinosis alveolar.
- Hemosiderosis pulmonar idiopática.
- Síndrome de distrés respiratorio agudo del adulto.
- Displasia broncopulmonar.
- Hipertrófia gigante de los ganglios linfáticos o enfermedad de Castleman.
- Hernia diafragmática.
- Agammaglobulinemia.
- Deficiencia de proteína B surfactante.
- Aspergilosis broncopulmonar alérgica.

Pese a tan larga lista de enfermedades potencialmente subsidiarias de un TP, en nuestro medio, al igual que en la mayoría de centros trasplantadores, las indicaciones se resumen en unas cuantas entidades: enfisema, fibrosis quística, fibrosis pulmonar idiopática e hipertensión pulmonar 1ª, siendo el resto de las causas muy poco frecuentes.

A la hora de establecer la indicación de un TP se plantea el problema de en qué momento ha de considerarse que el paciente ha llegado al punto evolutivo de su enfermedad en el cual el pronóstico vital está notablemente afectado por la enfermedad, por encima de las expectativas de supervivencia ofertadas con el TP, manteniendo aún el paciente un estado vital –funcional, nutricional, psicológico– que le permita afrontar el trasplante con las suficientes garantías de éxito. Este punto es lo que se denomina “ventana del trasplante”. Aunque no hay parámetros inequívocos, existen una serie de datos que nos ayudan a valorar, en cada una de las patologías principales que motivan un TP, cuál es el momento óptimo para evaluar al paciente y contemplar la indicación del TP.

Crterios para la evaluación, según patologías:

A. Enfermedades obstructivas no sépticas. (Paradigma: enfisema pulmonar).

- Estado funcional clase III de la NYHA.
- $FEV_1 \leq 25\%$ del valor predicho y siendo la obstrucción irreversible.
- Hipercapnia ($PaCO_2 \geq 55$ mmHg).
- Aumento de las presiones en arteria pulmonar con deterioro clínico, como es la existencia de *cor pulmonale*, definido por:
 - Desviación del eje eléctrico a la derecha.
 - Elevación de la PAP.
 - Insuficiencia cardíaca derecha clínicamente manifiesta.

- Curso clínico:
 - Rápido declinar del FEV₁.
 - Reagudizaciones con riesgo vital.
 - Los pacientes con hipercapnia y deterioro progresivo que precisan OCD tienen un pronóstico particularmente malo.
- B. Enfermedades vasculares. (Paradigma: hipertensión pulmonar primaria).
- Enfermedad sintomática y progresiva que pese a un tratamiento óptimo, lleva al paciente a una situación funcional clase III o IV de la NYHA.
 - PAPm > 55 mmHg.
 - PADm > 15 mmHg.
 - Índice cardíaco < 2 l/min/m².
 - Ausencia de respuesta a fármacos vasodilatadores como son los calcioantagonistas y las prostaciclina.
- C. Enfermedades pulmonares supurativas. (Paradigma: fibrosis quística) Incluye otras enfermedades que cursan con bronquiectasias.
- Estado funcional clase III de la NYHA.
 - FEV₁ ≤ 30% del valor predicho o que sufre un rápido declinar pese a ser > 30%.
 - Hipoxemia (PaO₂ basal < 55 mmHg) o hipercapnia (PaCO₂ > 50 mmHg). Se asocian a una supervivencia pronóstica inferior al 50% a los 2 años. El criterio de FEV₁ es suficiente para considerar candidato al paciente, pese a que no tenga aún hipoxemia o hipercapnia en estos límites.
 - Curso clínico (de importancia extrema):
 - Rápido declinar del FEV₁.
 - Incremento en el número de hospitalizaciones.
 - Incremento en la severidad y frecuencia de las reagudizaciones infecciosas.
 - Episodios de hemoptisis amenazante y/o de neumotórax.
 - Pérdida de peso que evoluciona a la caquexia.
 - Las mujeres jóvenes con fibrosis quística que sufren un rápido deterioro clínico tienen un pronóstico particularmente malo y deben de evaluarse según criterios individuales, independientemente de los criterios funcionales.
- D. Enfermedades restrictivas. Paradigma: (fibrosis pulmonar idiopática).
- Enfermedad sintomática –clase III de la NYHA y falta de tolerancia al ejercicio– y progresiva que no responde al tratamiento con corticoides y otros inmunosupresores.
 - Cuando la situación funcional es anormal o se ha deteriorado, independientemente de que el paciente esté aún mínimamente sintomático, ha de considerarse seriamente derivar al paciente a un centro de trasplantes para su evaluación.
 - VC o TLC < 60 o 70% del valor predicho (puede ser normal si se asocia a un grado de enfisema).
 - Hipoxemia (PaO₂ < 50 mmHg) durante el ejercicio.
 - DLCOsb, corregida al volumen alveolar, < 50 a 60% del predicho.

Criterios generales de selección de receptores:

- Enfermedad pulmonar en estadio final, en la que se haya agotado toda otra posibilidad de tratamiento, con evidencia de progresión y una esperanza de vida inferior a 1 o 1,5 años.
- Edad inferior a los 50-55 años para un TP bilateral, e inferior a los 55-60 años para un TP unilateral. Se valorará en cada caso, la edad biológica más que la edad cronológica del receptor.
- Ausencia de enfermedad sistémica con daño irreversible de órganos. En particular se valorará la ausencia de enfermedad significativa hepática, renal, del sistema nervioso central o del sistema hematopoyético.
- Ausencia de enfermedad coronaria significativa.
- Ausencia de fallo ventricular derecho, cuya fracción de eyección habrá de ser superior al 25%. Esta cifra no puede considerarse de forma rígida, ya que el límite viene impuesto por algo tan difícil de evaluar como es la reversibilidad de la disfunción ventricular.
- Perfil serológico negativo para VIH y hepatitis B.
- Ausencia de hepatopatía por virus C.
- Paciente activo, con capacidad de realizar un programa ambulatorio de rehabilitación pretrasplante, con suplemento de oxígeno si así lo requiriera.
- Estabilidad psicológica y apoyo familiar adecuado.
- Estado nutricional adecuado. El peso corporal estará comprendido en $\pm 30\%$ del Peso Corporal Ideal o la Razón Peso/Altura en el $100\% \pm 30\%$.
- Ausencia de contraindicaciones para la inmunosupresión.
- Ausencia de toma de corticoides sistémicos a dosis superiores a 20 mg/día de prednisona o dosis equivalentes de otros.
- Ausencia de tabaquismo, alcoholismo y consumo de otras drogas adictivas, durante al menos 6 meses antes.
- Comprensión, aceptación y disposición a colaborar en las medidas diagnóstico-terapéuticas que se estimen necesarias.

De los requisitos anteriores se derivan una serie de contraindicaciones absolutas y relativas:

Contraindicaciones para el trasplante pulmonar:

A. Contraindicaciones absolutas:

- Enfermedad significativa de otros órganos o sistemas:
 - Cirrosis hepática, con bilirrubina > 2 mg/dl (excepto para trasplante hepato-pulmonar).
 - Hepatitis activa.
 - Insuficiencia renal severa con Cr sérica > 2 mg/dl y CICr < 50 ml/min.
 - Discrasia sanguínea significativa.

- Enfermedad coronaria significativa o insuficiencia cardíaca izquierda (excepto para Tx cardiopulmonar).
- Diabetes con afectación de órganos o no controlada.
- Infección extrapulmonar activa.
- Infección por el VIH.
- Infección por el virus B de la hepatitis.
- Hepatitis por virus C.
- Tabaquismo, alcoholismo o abuso actual de otras sustancias adictivas.
- Enfermedad neuromuscular progresiva.
- Enfermedad maligna previa no tratada o con tratamiento presuntamente curativo en tiempo inferior a 5 años.

B. Contraindicaciones relativas:

- Cultivo de esputo positivo para bacterias multirresistentes, como *Pseudomonas spp.* o panresistentes como *Burkholderia cepacia*.
- Frotis de esputo positivo para micobacterias atípicas o para complejo *M. tuberculosis* que se encuentran bajo tratamiento correcto.
- Fallo respiratorio agudo que requiera ventilación mecánica.
- Conectivopatía, con ausencia de enfermedad avanzada de otro órganos.
- Enfermedad pleural o pleurodesis previa.
- Cirugía torácica mayor previa (lobectomía u otra cirugía de resección).
- Vasculopatía periférica.
- Deformidad torácica severa.
- Obesidad o desnutrición por encima o por debajo de los valores establecidos.
- Osteoporosis sintomática.
- Inestabilidad psicosocial o falta de apoyo familiar.
- Historia de mala adherencia terapéutica.
- Edad cronológica por encima de los límites establecidos.
- Uso de corticoides por encima de las dosis establecidas.

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN PRETRASPLANTE

Evaluación preliminar

Los puntos de interés en el informe inicial de derivación y en la primera entrevista con el paciente realizada en la consulta externa, son recogidos en un informe protocolizado. Se destacan los siguientes datos:

1. Historia clínica:

- Antecedentes de neumopatías previas, de alergias, de trastornos mentales, de enfermedades neoplásicas y, en general, de cualquier enfermedad médica o quirúrgica.
- Antecedentes de embarazos y abortos en mujeres.
- Antecedentes de exposición laboral.
- Antecedentes tabáquicos: consumo actual, consumo anterior y consumo acumulado de tabaco.
- Antecedentes de consumo de alcohol: consumo actual, consumo anterior y gramos de alcohol/día.
- Antecedente de consumo previo o actual de otras sustancias adictivas.
- Naturaleza de la enfermedad actual.
- Método seguidos para llegar al diagnóstico.
- Progresión de la enfermedad.
- Estado actual: grado de disnea, limitaciones en la actividad física (clase funcional de la NYHA).
- Grado de información en cuanto al trasplante pulmonar: procedimiento, expectativas, riesgos/beneficios y aceptación para iniciar la evaluación con la perspectiva de un posible trasplante.
- Tratamientos previos y tratamiento actual. Especial interés en:
 - Oxigenoterapia: tiempo de empleo, dosis, nº de horas diarias.
 - Transfusiones sanguíneas previas.
 - Procedimientos quirúrgicos o médico-quirúrgicos previos sobre el tórax, tanto menores –toracostomías– como mayores –toracotomías, cirugía de resección, pleurodesis, etc.–.
- Grado de formación académica.
- Situación familiar.

2. Examen físico:
 - Estado de salud dental.
 - Deformidades torácicas.
 - Evaluación cardiopulmonar.
 - Signos de *cor pulmonale*: ritmo de galope, desdoblamiento o refuerzo de S₂ pulmonar, ingurgitación yugular, hepatomegalia, edemas.
3. Analítica:
 - Hemograma con recuento y fórmula leucocitaria.
 - Bioquímica básica.
 - Serología VIH, hepatitis B y C, virus (CMV, VEB, VZV, VHS), si están disponibles inicialmente.
4. Radiografía de tórax y TC torácica .
5. ECG.
6. Pruebas de función respiratoria: espirometría y gasometría arterial basal.

Evaluación hospitalaria

Se accede a ella una vez que la evaluación preliminar ha sido superada. Para ello el paciente ingresa en el Servicio de Neumología donde es sometido a un extenso protocolo que intenta aportar información acerca del estado funcional respiratorio, la situación cardíaca, funcionalidad general de los órganos vitales, el estado nutricional, la situación psicosocial y cualquier otro aspecto de interés de cara a una posible inclusión en lista de espera de trasplante pulmonar.

Los estudios que se llevan a cabo en esta fase contemplan una valoración exhaustiva de los distintos órganos y sistemas.

1. Perfil analítico básico:
 - Hematimetría con recuento y fórmula leucocitarios.
 - Bioquímica sanguínea: glucosa, urea, creatinina, Na, K, Ca, P, Mg, Fe, colesterol, triglicéridos, urato, bilirrubina, CK, F. alcalina, AST, ALT, GGT, LDH, amilasa, proteínas totales, prealbúmina, transferrina, proteína enlazante del retinol (RBP).
 - Proteinograma y cuantificación de inmunoglobulinas.
 - Sistemático de orina con sedimento.
 - Aclaramiento de creatinina.

2. Hematología:

- Estudio de coagulación.
- Grupo sanguíneo ABO y Rh.
- Determinación de anticuerpos irregulares.

3. Inmunología:

- Determinación de anticuerpos citotóxicos mediante panel de anticuerpos reactivos (PAR).
- Tipaje HLA (A, B, C y DR).

4. Estado infeccioso:

- Serología de virus de hepatitis B y C.
- Serología de CMV, VHS, VEB, VVZ.
- Serología VIH.
- VDRL.
- Reacción de Mantoux (PPD 5 UT).
- Multitest cutáneo.
- Cultivo de esputo (en patologías sépticas).
- Baciloscopias seriadas de esputo (si Mantoux positivo o Ag 60 positivo, en anérgicos).

5. Evaluación radiológica:

- Rx de tórax PA y lateral.
- Rx de senos paranasales.
- Rx AP y L de columna dorso-lumbar.
- Mamografía en mujeres.
- Ecografía abdómino-pélvica y mamaria.
- TC torácica.
- TC coronal de senos paranasales en patologías sépticas.
- Densitometría ósea.

6. Evaluación funcional respiratoria:

- Espirometría con determinación de volúmenes y DLCOsb.
- Gasometría arterial basal.
- Gammagrafía pulmonar de perfusión cuantitativa y diferencial.

7. Evaluación cardiológica:

- ECG de 12 derivaciones.
- Ecocardiografía *doppler* sin/con contraste, con medición de PSAP.
- Ventriculografía isotópica con cuantificación de FEVD y FEVI.

8. Valoración de diversos servicios y especialidades:

- Cardiología.
- Nutrición.
- Rehabilitación.
- Salud Mental.
- Cirugía Torácica.
- Ginecología.
- Unidad de Enfermedades Infecciosas, en patologías sépticas.
- Cirugía Maxilofacial (electiva, según el estado dental).
- Trabajo Social

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL TRASPLANTE PULMONAR

Me han explicado que en mi situación es conveniente proceder a la indicación de un trasplante pulmonar, al no existir ninguna otra alternativa terapéutica válida.

Me han informado que los resultados del trasplante pulmonar en este centro son equiparables a los publicados por otros países en Europa y EE.UU.

1. Mediante el trasplante pulmonar, que consiste en extirpar uno o ambos pulmones y sustituirlos por pulmones procedentes de un donante cadáver, se pretende prolongar mi supervivencia, mejorar mi capacidad funcional y mi calidad de vida. He sido informado de que el momento de realizarme el trasplante dependerá de la existencia de un órgano donante, que me será asignado de acuerdo a mis características –grupo sanguíneo, tamaño, etc.–, a mi estado clínico y al del resto de pacientes en lista de espera, y de mi fecha de inclusión en dicha lista. Conozco que en el procedimiento del trasplante intervienen, directa o indirectamente, un elevado número de profesionales sanitarios procedentes de los servicios de Neumología, Cirugía Torácica, Anestesia y Reanimación, Cuidados Intensivos, Rehabilitación, y otros servicios, según las necesidades que se planteen. Así mismo, soy consciente de que para evitar el rechazo del pulmón implantado requeriré la administración de fármacos antirrechazo –inmunosupresores– que bajarán mis defensas frente al desarrollo de infecciones y de tumores. He sido informado de que, tras el trasplante, y para controlar mi evolución, está prevista la realización de biopsias y otras exploraciones de forma periódica, así como cuando mi estado clínico lo requiera.

La realización del procedimiento podrá ser filmada con fines científicos o didácticos, siempre que se preserve mi identidad.

2. El médico me ha advertido que el trasplante requiere la administración de anestesia, así como la eventual necesidad de usar circulación extracorpórea para mantener mi estado cardiorrespiratorio, y la administración de sangre y hemoderivados, de cuyos riesgos me podrán informar los Servicios de Anestesia y Hematología. Tras el trasplante continuaré con ventilación mecánica –conectado a un respirador artificial– por un tiempo más o menos prolongado, requiriendo en ocasiones la realización de una traqueotomía temporal –apertura de la tráquea a la piel del cuello para poder tener acceso directo a la vía respiratoria inferior, mediante la inserción de una cánula.
3. También sé que cabe la posibilidad de que durante las maniobras de preparación para la anestesia –canalización de venas y arterias, implantación de catéter epidural (en la espalda, para el control del dolor), etc.– pueda suspenderse la intervención por pro-

blemas técnicos del órgano donante –pulmones que no cumplan los requisitos necesarios para garantizar un buen funcionamiento- y que no hayan podido detectarse hasta su completa extracción. Así mismo, excepcionalmente cabe la posibilidad de que el pulmón no pueda implantarse por problemas técnicos derivados de sus características anatómicas o funcionales, teniéndose que suspender el trasplante y adjudicar el órgano a otro receptor.

4. Comprendo que, a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización, pueden presentarse efectos secundarios y complicaciones, tanto las comunes derivadas de toda intervención y que pueden afectar a todos los órganos y sistemas, como otras específicas del trasplante. Existen riesgos derivados de las características del órgano donado, al poderse transmitir enfermedades ocultas del donante (infecciones y tumores) que no hayan podido detectarse antes de la intervención, así como otras alteraciones que el órgano haya podido sufrir durante el manejo intraoperatorio y que pueden influir directamente en el funcionamiento del pulmón implantado y en mi supervivencia. Con relativa frecuencia se produce la denominada *disfunción primaria del injerto* –mal funcionamiento del pulmón recién implantado- y que puede precisar de medidas de soporte extraordinarias –ventilación mecánica prolongada, oxigenación extracorpórea, etc.- y, excepcionalmente, de un retrasplante. Son frecuentes las infecciones respiratorias por bacterias, virus y hongos, debido al necesario estado de inmunosupresión al que tendré que estar sometido. También son relativamente frecuentes las complicaciones pleurales: neumotórax –aire en la pleura, con el consiguiente colapso de parte del pulmón- y derrame pleural –acumulación de líquido-; ambas complicaciones suelen tratarse satisfactoriamente manteniendo o colocando drenajes pleurales. Poco frecuente, pero grave, es la dehiscencia de la anastomosis bronquial –apertura de la sutura que une el bronquio donante al bronquio receptor-, fistulizándose el bronquio al mediastino o a la cavidad pleural. También puede aparecer una estenosis -cicatriz exuberante en la sutura del bronquio que estrecha su luz- y que requiera dilataciones por broncoscopio e implantación de prótesis para mantener el calibre del bronquio. Son relativamente frecuentes las lesiones neurológicas, sobre todo la parálisis del diafragma por alteración del nervio frénico, generalmente transitorias, y, menos frecuentes, las lesiones cerebrales secundarias a embolismo aéreo –paso de aire a la sangre y de ésta al cerebro- y a la falta de oxígeno por los trastornos cardio-circulatorios que se pueden producir durante la intervención y la utilización de circulación extracorpórea. La herida quirúrgica suele doler durante un tiempo variable y, ocasionalmente, puede infectarse o dislocarse la zona de esternón suturada, si se seccionó para el procedimiento. A pesar de la medicación para evitar el rechazo, suelen aparecer episodios de rechazo agudo, sobre todo en las primeras semanas, y que normalmente ceden con el aumento de la inmunosupresión; sin embargo, el rechazo crónico, que suele presentarse frecuentemente en los meses o años que siguen al trasplante, no responde satisfactoriamente al tratamiento actual, limitando la supervivencia de los que la padecen y que, en ciertos pacientes, puede requerir un nuevo trasplante.
5. Se me ha indicado la necesidad de advertir de mis posibles alergias medicamentosas, alteraciones de la coagulación, existencia de prótesis, marcapasos, medicaciones actuales o cualquier otra circunstancia.

Por mi situación vital actual (diabetes, obesidad, hipertensión, anemia, edad avanzada,),
puede aumentar la frecuencia o gravedad de riesgos o complicaciones como:

a.-

b.-

c.-

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DEL PACIENTE EN LISTA DE ESPERA

- Si el paciente es aceptado como candidato a TP, los pasos que se han de seguir son:
- Comunicar al paciente y familiares su aceptación. Desde ese momento el paciente habrá de estar localizable las veinticuatro horas del día.
 - Incluir sus datos en lista activa de candidatos a TP, de la cual se manda copia a los miembros del grupo y a la ONT.
 - Incluirlo en un programa activo de rehabilitación pretrasplante que durará hasta que éste tenga lugar.
 - Visita clínica periódica con periodicidad bimensual en ETP y bimensual (alternando con la anterior) por el Neumólogo de referencia. En estas visitas se cubren los siguientes objetivos:
 - Mantener un contacto estrecho con el paciente y sus familiares con el fin de explicarle los distintos aspectos del Programa, su organización y de aclararle las dudas que le vayan surgiendo.
 - Mantener optimizado el tratamiento médico.
 - Indicar y supervisar terapéuticas “puente” para el trasplante, si son necesarias.
 - Detectar y tratar posibles complicaciones que se presenten.
 - Reevaluación general periódica por el ETP, cada 3 meses, según el curso evolutivo del paciente y en función de lo que se retrase el TP:
 - Evaluación función pulmonar.
 - Evaluación función cardíaca.
 - Evaluación función renal.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE DONANTE PULMONAR

Crterios específicos del donante pulmonar

- Edad < 50 años.
- Rx de tórax normal (Ha de mantenerse normal hasta el último control pre-extracción.)
- PaO₂ ≥ 300 mmHg con FiO₂ de 1 y PEEP + 5 cm H₂O durante 5 min y/o IO₂ ≥ 300.
- No antecedentes de consumo acumulado de tabaco > 20 paquetes año.
- Ausencia de traumatismo torácico significativo (contuso o penetrante).
- Ausencia de intervenciones quirúrgicas previas en el hemitórax del que se va a extraer el pulmón.
- Ausencia de broncoaspiración o de sepsis.
- Ausencia de secreciones purulentas en la broncoscopia.
- Tinción de Gram de esputo libre de bacterias o de hongos y número significativo de leucocitos (< 15 PMN/campo [x400]).
- Ausencia de coagulación intravascular diseminada.
- Tiempo de intubación < 1 semana (es deseable que sea inferior a 48 o 72 horas).

Donantes sub-óptimos (*)

- Edad entre 50 y 55 años. (Entre 40 y 45 años para el Tx cardiopulmonar).
- Consumo acumulado de tabaco entre 20 y 30 paquetes-año.
- PaO₂ entre 250 y 300 mmHg con FiO₂ de 1 y PEEP +5 cm de H₂O durante 5 min y/o IO₂ entre 250 y 300.
- Tiempo de intubación traqueal superior a 72 horas.

(*) En donantes sub-óptimos no se admiten la asociación de dos o más circunstancias de las que se incluye en este apartado. El receptor potencial de un órgano de donante sub-óptimo ha de contemplarse individualmente según circunstancias clínicas que concurran.

CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN EN LISTA DE ESPERA

Criterios clínicos

Urgencia

Incluye:

- 1) Paciente incluido previamente en lista de espera y que precise intubación y ventilación mecánica.
- 2) Paciente diagnosticado de hipertensión pulmonar primaria, que se encuentre hospitalizado y en situación de urgencia vital.

Implica:

- Deberán ser comunicadas por escrito con un informe individual a la ONT mediante fax, explicando las causas de inclusión, así como los datos necesarios habituales para incluir a un paciente en lista de espera.
- Prioridad nacional.
- Las ofertas se realizarán según compatibilidad ABO.
- En caso de coincidir varias urgencias pulmonares y ante la oferta de un donante compatible para ellas, primará el orden de inclusión en dicho código.
- El tiempo de permanencia en este código es ilimitado.
- En el sistema de turnos, el equipo que trasplante una urgencia deberá cubrir dos ruedas completas.

Trasplante electivo

Incluye el resto de pacientes en lista de espera. La prioridad en este grupo tendrá carácter interno en cada equipo de trasplante.

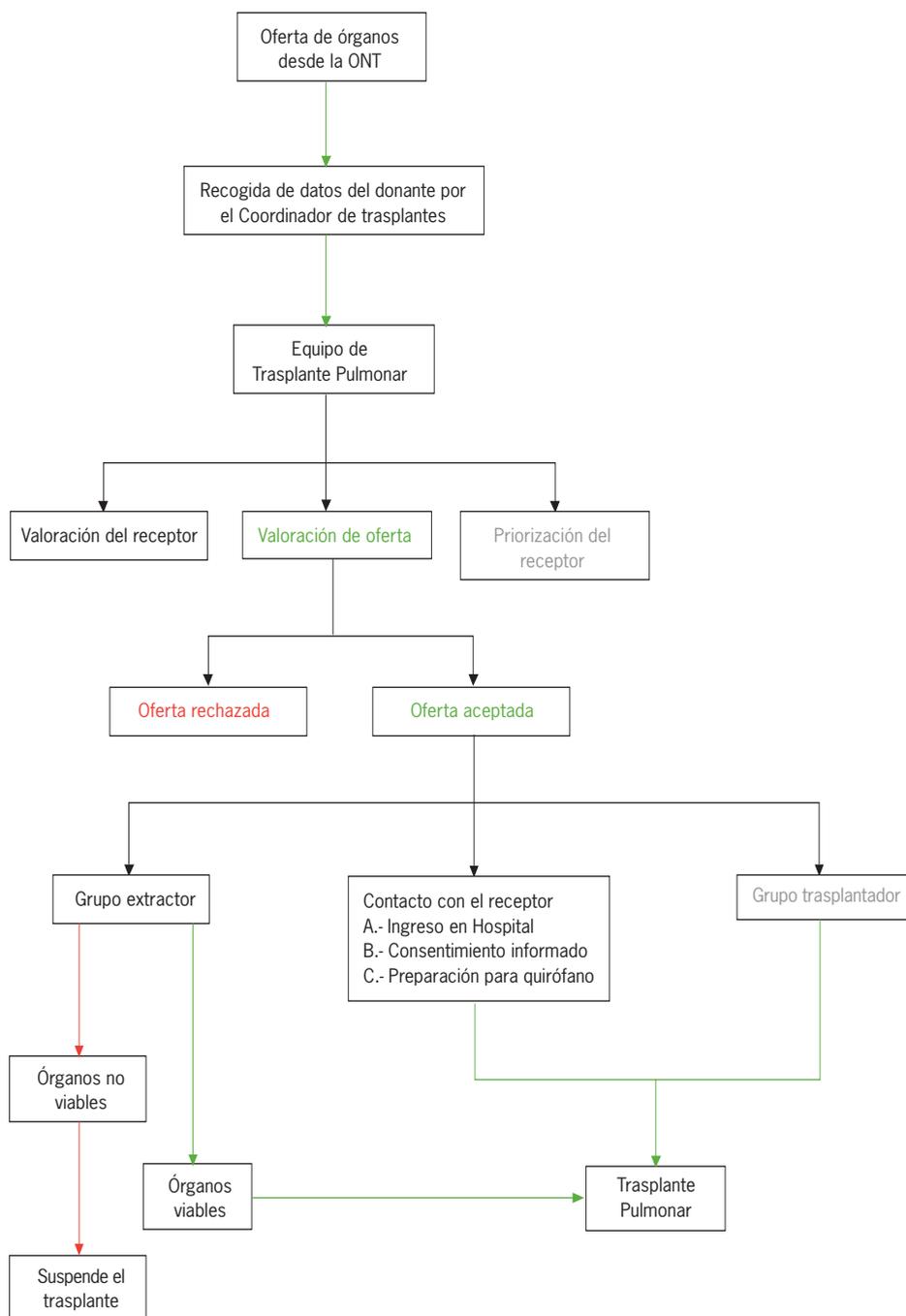
Criterios locales:

- Compatibilidad ABO.
- Compatibilidad antropométrica.
- Riesgo relativo de mortalidad en lista de espera: parámetros clínicos, analíticos y funcionales.

PROTOCOLO DE COORDINACIÓN DE EXTRACCIÓN E IMPLANTE PULMONAR

Ha de existir una perfecta coordinación y sincronía entre ambos equipos, a fin de minimizar los tiempos de isquemia. Existe un esquema de llamadas entre ambos equipos, mediadas por el Coordinador de Trasplante Hospitalario, que es el siguiente:

Llamada	Equipo extractor	Equipo Trasplantador
1ª Valoración clínica favorable	Llegada al centro del donante Valoración clínica: – GSA y Rx de tórax adecuadas. – Broncoscopia normal. Esternotomía Inspección favorable de los pulmones.	<ul style="list-style-type: none"> • Traslado a quirófano del paciente. • Colocación de catéter epidural • Inserción de líneas venosas y arterial. • Monitorización.
2ª Valoración anatómica favorable	<ul style="list-style-type: none"> – Pulmoplejía y extracción pulmonar. – Revisión en banco: confirmación final de la viabilidad. – Salida del centro del donante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inducción de la anestesia. • Disección femoral para <i>bypass</i> (opcional). • Toracotomía. • Disección pulmonar
3ª Llamada en camino (opcional) (20 min. antes de la llegada)		<ul style="list-style-type: none"> • Continúa la disección pulmonar. • Todo preparado para neumonectomía.



PROTOCOLO PREOPERATORIO DEL RECEPTOR

Paciente: _____ Habitación: _____

Fecha: ____ / ____ / ____

1. Dieta absoluta.
2. Comprobar firma del consentimiento para trasplante pulmonar.
3. Toma de constantes: TA: _____ Temperatura: _____ Peso: _____ Talla: _____
4. Medidas de higiene y preparación corporal:
 - Rasurar ingles, pubis, axilas y, si es necesario, también el tórax.
 - Enema jabonoso de limpieza.
 - Ducha con lavado capilar y corporal.
5. Extracción de sangre para:
 - Hematimetría, con recuento y fórmula leucocitaria.
 - Bioquímica hemática: urea, creatinina, glucosa, proteínas, iones (Na, K, Cl₂), osmolaridad, bilirrubina, AST, ALT, F. alcalina, GGT, CK, LDH.
 - Estudio de coagulación: TTPa, TP, A. protrombina, IRN.
 - Pruebas cruzadas de sangre.
 - Reservar suero en dos tubos de serología (camuflaje) centrifugados y rotulados con los datos del paciente para *cross-match* posterior y para seroteca.
 - Gasometría arterial basal (sin oxígeno).
6. En mujeres, muestra de orina para test de gestación.
7. Peticiones al Banco de Sangre (especificar siempre “con filtro de leucocitos”):
 - 10 unidades de concentrado de hematíes.
 - 6 unidades de plasma fresco.
 - 6 unidades de concentrado de plaquetas.
 - 6 unidades de fibrinógeno.

8. Realizar ECG.
9. Realizar Rx de tórax PA y lateral.
10. Premedicación (administrar inmediatamente antes del traslado a quirófano): Profilaxis antibiótica general con _____ (dosis única).

Firmado Dr.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PREOPERATORIO: DOCUMENTO DE REFUERZO DE LA INFORMACIÓN

HOSPITAL.....
Unidad de Trasplante Pulmonar
Tlfn. y Fax:
E-mail:

Consentimiento para la recepción de trasplante

D.....,
mayor de edad, provisto del DNI nº, afiliado a la Seguridad Social con el nº / con domicilio en de la provincia de En nombre propio o como representante legal/padre/madre/tutor de

De conformidad con lo establecido en el artículo sexto de la Ley 30/1979, de 27 de octubre sobre extracción y trasplante de órganos y en el artículo 12.4 del R.D. 426/1980 de 22 de febrero, por el que se desarrolla la anterior Ley, así como el R.D. 2070/1999, de 30 de diciembre que revisa los anteriores, doy mi consentimiento para que, por parte de los miembros de los Servicios de Anestesia y Reanimación, Neumología, Cirugía Torácica, Unidad de Cuidados Intensivos y otros servicios que intervendrán directamente en los procedimientos, me sea realizada una implantación pulmonar. Presto mi consentimiento para la preparación, anestesia e intervención quirúrgica, así como para el tratamiento inmunodepresor (corticoides, ciclosporina o tacrolimus, azatioprina, anticuerpos mono o policlonales, etc.), otros tratamientos, biopsias y otras exploraciones que puedan ser necesarias en el post-operatorio y a lo largo del seguimiento.

El Dr me ha explicado las características de la operación que me van a realizar y me ha informado de los posibles riesgos y las previsible ventajas, tanto físicas como psíquicas que pueden derivarse del trasplante, así como que se han efectuado y se efectuarán los estudios inmunológicos necesarios de histocompatibilidad entre donante y receptor y demás pruebas médicas y quirúrgicas pertinentes. Conozco los posibles riesgos y probabilidades de éxito de la intervención y los efectos secundarios de los tratamientos y todo esto se resume en:

1. Que doy mi consentimiento para cualquier tipo de anestesia general y local.
2. Que he sido informado de que existen riesgos derivados de las características del órgano donado que, por modificaciones, problemas derivados del manejo intraoperatorio, transmisión de enfermedades ocultas desde el donante (infecciosas o neoplásicas) que no han podido ser detectadas antes de la intervención, pueden influir directamente en el funcionamiento del órgano donado y en mi/su supervivencia.
3. Que algunas circunstancias aparecidas durante la operación pueden hacer cambiar el procedimiento quirúrgico proyectado e incluso contraindicarlo. Que durante la operación podría suceder que la implantación del órgano no pudiera realizarse por problemas técnicos (arteriosclerosis o malformaciones vasculares) y hubiera que decidir rápidamente suspender el trasplante y adjudicar el órgano a otro receptor, circunstancia para la que doy mi consentimiento.
4. Que doy mi consentimiento para que se realicen las transfusiones de sangre y hemoderivados que se juzguen necesarias.
5. Que dado el interés científico y como contribución a la sociedad que generosamente me ha proporcionado un órgano para mi trasplante, autorizo a que, en caso de fallecimiento, me/le sea practicada la necropsia clínica.

En..... a de de

Fdo. PACIENTE: Fdo. FAMILIAR:

Fdo. Dr. Responsable de la Unidad: Fdo. Dr.:

SEGUIMIENTO POST-OPERATORIO EN LA UCI

Concluida la intervención quirúrgica del trasplante, el paciente es trasladado a la Unidad de Trasplantes de la UCI o UCIP, si se trata de un paciente pediátrico.

El paciente llega a la unidad intubado, bajo sedación-relajación y ventilación manual o con respirador portátil para traslados que se seguirá de inmediato de ventilación mecánica convencional. El manejo de los pacientes sigue un plan protocolizado, encaminado a dar un tratamiento óptimo a cada situación, y a prevenir y resolver la diversidad de complicaciones que, en este periodo tan crítico, pueden surgir.

A su llegada a la UCI se realizarán los siguientes controles:

- Comprobar que el nivel de sedación/relajación del paciente es óptimo; suplementar en caso contrario.
- Constatar la correcta colocación del tubo de respiración mediante la comprobación de la ventilación de ambos hemitórax y realización de Rx de tórax.
- Una vez constatado lo anterior, asegurarse de que la fijación del tubo es correcta, con el fin de evitar desplazamientos e intubación selectiva de un pulmón.
- Evaluar la oxigenación, la ventilación y el equilibrio ácido-base mediante una gasometría arterial.
- Realizar: hematemetría completa, estudio de coagulación y perfil bioquímico (electrolitos, glucosa, urea, creatinina, enzimas hepáticas, bilirrubina, CK, amilasa) con el fin de corregir las alteraciones detectadas y como guía de controles sucesivos.
- ECG.

10.1. Manejo respiratorio

Objetivos:

Los objetivos de manejo respiratorio son los siguientes:

- Conseguir una buena ventilación, una óptima oxigenación, un pH fisiológico y una correcta expansión pulmonar.
- Evitar toxicidad por el oxígeno (FiO_2 lo más baja posible) y el barotrauma (presión inspiratoria pico lo más baja posible).
- Acortar, en lo posible, el tiempo de ventilación-dependencia a fin de evitar las complicaciones potenciales de la ventilación mecánica: barotrauma, toxicidad por el oxígeno

e infecciones. El objetivo es conseguir, en la mayoría de los casos, la extubación en el plazo máximo de 48 o 72 horas.

Manejo de la vía aérea:

- A. Ventilación.
- B. Aspiraciones traqueobronquiales.
- C. Fisioterapia respiratoria que deberá ser precoz, enérgica y activa.

Destete:

La extubación debe de ir precedida de una broncoscopia con el fin de realizar una última revisión del estado de las suturas y de las vías aéreas y de realizar un aclaramiento completo de las secreciones que pueda haber.

10.2. Manejo hemodinámico

El manejo hemodinámico en el post-operatorio inmediato va a depender de varios factores:

- La función cardíaca pretrasplante
- El tipo de trasplante realizado, unipulmonar o bipulmonar
- En caso de trasplante unipulmonar, de la patología de base: HTA, FPI o enfisema
- El que se haya precisado o no de *bypass* durante el trasplante

El objetivo fundamental es mantener una adecuada perfusión periférica.

El manejo hemodinámico en el post-operatorio del paciente trasplantado pulmonar se basa en los siguientes principios generales:

- Fluidoterapia que por la tendencia al edema, antes reseñada, ha de ser restrictiva de tal modo que se consigan balances de líquidos francamente negativos en los primeros días postrasplante.
- Medicamentos inotrópicos: La mayoría de los pacientes llegan de quirófano con una diversidad de fármacos inotrópicos en perfusión, que en la mayor parte de los casos, si el paciente tenía una función cardíaca preoperatoria normal, pueden ser retirados en las primeras horas.

10.3. Analgesia

El control del dolor post-operatorio en estos pacientes es fundamental, pues favorece el aclaramiento de secreciones mediante una tos eficaz y la colaboración del paciente en una fisioterapia activa, lo que facilita la extubación precoz.

10.4. Complicaciones inmediatas

Complicaciones de las vías aéreas:

- Complicaciones quirúrgicas que suelen presentarse dentro del primer mes postrasplante.

- Atelectasias, de aparición frecuente en el post-operatorio del TP.

Daño de reperfusión:

También denominado respuesta de reimplantación. Esta complicación ocurre en un 10 a 20% de los TP.

Hemorragia:

No es infrecuente. Puede estar favorecida por diversos factores:

- Las adherencias pleurales frecuentes, que ocasionan una superficie cruenta pleural extensa, susceptible de sangrar, si intervienen otros factores favorecedores.
- La anticoagulación intraoperatoria, si hubo que recurrir a *bypass* circulatorio.
- La trombopenia inducida por determinados medicamentos, en particular la azatioprina.

Anemia:

Los pacientes trasplantados suelen presentar anemia, generalmente de origen multifactorial:

- Pérdidas durante la intervención quirúrgica.
- Pérdidas por extracciones hemáticas repetidas.
- Pérdidas gastrointestinales.
- Hemólisis.
- Anemia de trastornos crónicos, secundaria a la enfermedad de base (más frecuente en fibrosis quística o bronquiectasias).
- Déficits nutricionales, que incluyen déficits vitamínicos y de hierro (más frecuente en pacientes con fibrosis quística).
- Alteraciones de la hematopoyesis, secundarias a fármacos (sobre todo a azatioprina)

10.5. Nutrición y manejo digestivo

Dieta:

Se intentará reinstaurar la alimentación enteral lo más precozmente posible. Si al cabo de 2 o 3 días no se ha conseguido, se empleará la nutrición parenteral buscando un adecuado aporte calórico (100 a 150 kcals/kg/día).

Protección gástrica:

Según recomendaciones actuales.

Profilaxis de la obstrucción intestinal:

Según recomendaciones actuales.

10.6. Profilaxis antitrombótica:

Según recomendaciones actuales.

10.7. Control de las infecciones

Las infecciones juegan un papel destacado en la mortalidad precoz y tardía postrasplante. Las infecciones bacterianas son las causantes de más de la mitad de las muertes debidas a infección. El pulmón trasplantado es la localización más habitual de las infecciones, pero el pulmón nativo también puede ser asiento de infecciones tras un trasplante unipulmonar. El espectro de patógenos incluye bacterias, virus, hongos y protozoos, pero la neumonía bacteriana y la neumonitis por CMV han sido las más problemáticas.

El origen de las infecciones puede ser:

- Transmisión desde el órgano implantado.
- Extensión desde vías respiratorias superiores o senos paranasales.
- Extensión desde el pulmón nativo remanente.
- Infección adquirida *de novo* tras el trasplante.

10.7.1. Infecciones bacterianas

Son las más comunes en el periodo postrasplante inmediato, aunque rara vez son letales. En series históricas se hablaba de una prevalencia de hasta el 35%, pero con la política antibiótica actual, esta tasa se ha reducido hasta el 10%.

Política antibacteriana en el TP:

Los pilares en los que se fundamenta la política antibiótica actual, frente a la neumonía bacteriana, en el trasplante son:

- Empleo de profilaxis antibiótica, empírica o sobre la base de aislamientos obtenidos en el periodo pretrasplante.
- Considerar y tratar como patógeno a todo agente infeccioso aislado en los primeros días postrasplante.

Aislamientos:

Los microorganismos más comúnmente aislados son:

- Bacterias Gram-negativas. En particular, *Pseudomonas aeruginosa*, aunque también otras como especies de *Acinetobacter* y *Stenotrophomonas maltophilia*.
- Especies de *Staphylococcus* tanto coagulasa positivos como negativos, incluyendo *Staphylococcus aureus* meticilin-resistente.
- Otros bacilos Gram-positivos.
- Según la patología de base se aislarán predominantemente unos y otros patógenos. En pacientes con fibrosis quística predominan las especies del género *Pseudomonas* –con frecuencia multirresistentes– y hongos del género *Aspergillus*.

Profilaxis antibiótica:

Según recomendaciones actuales

10.7.2. Infecciones víricas

La infección por CMV induce un estado de inmunodepresión frente a otros microorganismos, de manera que los pacientes son más proclives a padecer infecciones severas por microorganismos oportunistas. La infección o neumonitis por CMV se ha relacionado con el desarrollo posterior de un síndrome de bronquiolitis obliterante (SBO).

Tanto la serología como la virología tienen interés en el manejo de la infección por CMV. La serología se realiza en el pretrasplante, con el fin de encuadrar al paciente en una categoría de más o menos riesgo potencial tras el trasplante. El riesgo sería máximo en receptores CMV negativos que reciben un órgano de donante CMV positivo.

10.7.3. Infecciones fúngicas

El aislamiento de especies de *Candida* y *Aspergillus* no es infrecuente en pacientes trasplantados. La mayoría de las veces son contaminantes, pero, dado que pueden ser causantes de una importante morbilidad (ej. dehiscencia de sutura bronquial en infección por *Aspergillus*) y que se dispone de antifúngicos eficaces y sin toxicidad significativa, optamos por el tratamiento una vez que se aíslan hongos en muestras biológicas.

10.7.4. Prevención de la tuberculosis

Tras el trasplante se realizarán baciloscopias y cultivos de muestras respiratorias de vigilancia, al menos mensualmente. Las muestras serán esputos seriados de tres días consecutivos. Así mismo, se procesarán para baciloscopias y cultivo de Lowenstein los broncoaspirados que se obtengan en broncoscopias realizadas por el motivo que fuere.

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DEL PACIENTE TRASPLANTADO

11.1. Seguimiento en planta

Una vez superada la fase inicial de mayor inestabilidad clínica, el paciente trasplantado es trasladado a la planta de hospitalización.

- Como norma general el paciente es trasladado cuando cumple las siguientes premisas:
 - Estable hemodinámicamente.
 - Sin disfunción significativa de sistemas orgánicos vitales (corazón, riñones, SNC).
 - Respiración espontánea, con o sin ayuda de aporte adicional de oxígeno.
 - Dieta y medicación oral permitida, con buena tolerancia.
 - Sin episodios de infección y/o de rechazo significativos o si los ha habido, se encuentran en vías de resolución con tratamiento.

Por lo general el paciente es ingresado en cámara de aislamiento, dotada de circuito de aire no recirculante y de presión positiva, donde es obligatorio el uso de mascarilla y guantes estériles.

Suele conservar una vía venosa central, que en pocos días es retirada. No es raro que aun falte por retirar alguno de los drenajes torácicos. Es más infrecuente que se mantenga todavía el sondaje vesical.

Por lo general, el paciente que no sufre complicaciones significativas es dado de alta de hospitalización en el plazo de 7 a 14 días.

Los objetivos, mientras el paciente permanece en planta, son:

1. Monitorizar la aparición de síntomas y signos que nos puedan sugerir la posibilidad de que se esté desarrollando una infección, un rechazo, otra complicación de cualquier tipo (complicaciones de las anastomosis, complicaciones tromboembólicas, etc.) o toxicidad derivada de la medicación recibida.
2. Retirada progresiva de toda medicación i.v. y adaptación de la que se precise mantener por vía oral.
3. Progresión en la rehabilitación, con el desarrollo de un programa progresivo de fisioterapia respiratoria (drenajes posturales, vibración torácica, tos voluntaria, inspirómetro incentivador), general (musculación) y de adaptación al ejercicio. El paciente, que había iniciado la rehabilitación, sobre todo respiratoria, durante su estancia en la Unidad de Trasplantes de la UCI, comienza pronto a realizar ejercicios en un gimnasio de Rehabilitación junto a otros pacientes trasplantados.

4. Evaluación nutricional y dieta acondicionada a sus necesidades en aquellos pacientes que, por su patología de base –fibrosis quística, enfisema– o por la inmovilización prolongada, corticoterapia, etc., tienen algún grado de desnutrición proteica y/o calórica. El planteamiento nutricional en estos pacientes consiste en:
 - Valorar la situación nutricional actual, tanto clínica como bioquímica.
 - Realizar una encuesta nutricional para evaluar la cantidad y calidad de los alimentos ingeridos.
 - Realización de una dieta personalizada y prescripción de suplementos nutricionales para aquellos pacientes que, por su situación, lo requieran.
5. Adiestramiento necesario al paciente para que sea capaz de llevar un estricto control de su estado físico, de la medicación y de la analítica. El paciente ha de ser capaz de comprender la importancia del autocontrol y de recoger en una hoja de control domiciliario los parámetros: temperatura, TA, peso, FVC y FEV₁.
6. Acondicionamiento psicológico del paciente y de su familia a la nueva situación. Resolución de las dudas y temores planteados.
7. La función de la trabajadora social en esta fase, mediante la resolución de problemas derivados del suministro de la medicación, del alojamiento al alta, etc. es de importancia fundamental en esta fase.

Durante la estancia en planta se monitorizan los siguientes parámetros:

Parámetros	Período	
	Días 1 a 7	Días 8 a 14
Constantes vitales(*)	/8 horas	
Sat O ₂ (pulsioximetría)	/8 horas	
Visita médica	/24 horas	
Hematimetría	/48 horas	
Bioquímica hemática(**)	/24 horas	/48 horas
Niveles de CsA/tacrolimus	/24 horas	/48 horas
Rx de tórax	/24 horas	/48 horas
CMV (virología y PCR)	/semana(lunes)	
Cultivos de esputo	/48 ó 72 horas	
Espirometría	Previa al alta	
Gammagrafía pulmonar de perfusión	Previa al alta	

(*) Constantes vitales: TA, temperatura, frecuencia del pulso, diuresis.

(**) Bioquímica hemática: glucosa, urea, creatinina, iones, AST, ALT, PCR, amilasa.

INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES AL ALTA HOSPITALARIA DESPUÉS DEL TRASPLANTE PULMONAR

Como cualquier paciente trasplantado, usted tiene una gran responsabilidad en tomar sus medicaciones diariamente, y entender por qué las toma. Antes de que deje el hospital le enseñarán cómo administrarse su medicación correctamente. El éxito de su trasplante depende ahora en gran parte de que usted tome la medicación exactamente como se le ha prescrito, entendiendo cómo funcionan y qué efectos secundarios se pueden esperar. Es importante, por lo tanto, que conozca dichos posibles efectos secundarios y las posibles complicaciones que pueden ocurrir por tomar dichas medicaciones. Pero sepa que NO tendrá TODOS estos efectos secundarios.

Medicación antirrechazo

Para evitar que su organismo rechace el pulmón trasplantado es IMPRESCINDIBLE la toma de medicamentos llamados INMUNOSUPRESORES **“DURANTE TODA SU VIDA”**. Estos medicamentos disminuyen la capacidad de defensa del organismo y, por lo tanto, la capacidad de rechazar el órgano trasplantado, aunque aumentan a el riesgo de una mayor probabilidad de adquirir infecciones. Los inmunosupresores más usados son:

A) Ciclosporina:

- Existe en microemulsión, en cápsulas e i.v.. Usted habitualmente tomará cápsulas y existen de 25, 50 y 100 mg.
- Se debe tomar exactamente cada 12 horas (normalmente a las 9 y 21 horas). Algunos pacientes la precisan cada 8 horas.
- Las cápsulas deben tomarse con algo líquido, preferentemente agua. NO INGERIRLAS CON ZUMO DE POMELO.
- Es preciso controlar sus niveles en sangre, por lo que se le extraerá sangre periódicamente.
- Efectos secundarios: Puede producir temblor de manos, aumento del vello corporal e hinchazón de las encías (es importante la higiene bucal y el control periódico por su dentista). Puede producir también afectación del riñón e hipertensión arterial. Es importante no tomar el sol de forma directa y se han de usar cremas antisolares de máxima protección. Aumenta la incidencia de padecer infecciones y, en menor cuantía, tumores.

B) Tacrolimus:

- Existe en cápsulas e i.v.. Usted habitualmente tomará cápsulas. Existen cápsulas de 1 y 5 mg.
- Se debe tomar exactamente cada 12 horas (normalmente a las 9 y 21 horas). Algunos pacientes la precisan cada 8 horas.

- Las cápsulas deben tomarse con algo líquido, preferentemente agua. NO INGERIRLAS CON ZUMO DE POMELO.
- Es preciso controlar sus niveles en sangre, por lo que se le extraerá sangre periódicamente.
- Efectos secundarios: Puede producir temblor de manos, aumento del azúcar (diabetes o descompensarla en los diabéticos previos), aumento de la tensión arterial y alteración de la función renal. Es importante no tomar el sol de forma directa y se han de usar cremas antisolares de máxima protección. Aumenta la incidencia de padecer infecciones y, en menor cuantía, tumores.

C) Azatioprina:

- Existe en comprimidos de 50 miligramos.
- Habitualmente se toma una vez al día, a las 22 horas.
- Efectos secundarios: toxicidad en la médula ósea (anemia, etc.).

D) Micofenolato de mofetilo:

- Existe en comprimidos de 250 y 500 miligramos.
- Se debe tomar exactamente cada 12 horas.
- Efectos secundarios: toxicidad en la médula ósea (anemia, etc.) y trastornos gastrointestinales (diarrea, vómitos).

E) Corticoides (prednisona y metilprednisolona):

- Habitualmente los tomará en comprimidos.
- Se deben tomar por la mañana, una vez al día.
- Efectos secundarios: aumento del apetito, obesidad, retención de líquidos, aumento de la glucosa en sangre (diabetes), descalcificación de los huesos, cataratas, etc.

Decálogo de la toma de medicación:

Algunos pacientes trasplantados, debido a la buena evolución y su buena calidad de vida, dejan de tomar la medicación por iniciativa propia. La consecuencia de ello es el desarrollo de rechazo agudo y crónico irrecuperables, por lo que:

- 1.- Tome su medicación todos los días a la hora fijada, no se salte una dosis.
- 2.- Encaje la medicación en su horario.
- 3.- Nunca modifique la dosis de la medicación por iniciativa propia.
- 4.- Si una vez tomada la medicación vomita antes de pasada una hora, tomará de nuevo toda la medicación.
- 5.- Guarde las medicinas a temperatura ambiente, lejos del calor, la luz directa o la humedad.
- 6.- Nunca permita que sus medicaciones caduquen.
- 7.- Nunca se automedique sin consultar previamente con su Neumólogo de trasplante. Existen medicamentos que pueden interferir negativamente con los inmunosupresores.

- 8.- No beba alcohol, ya que interfiere con el metabolismo de su medicación.
- 9.- Las tablas de seguimiento de medicación son muy útiles para no olvidarse ninguna toma.
- 10.- La toma correcta de la medicación es el pilar básico del éxito del trasplante.

ALTA HOSPITALARIA. HÁBITOS DE VIDA

Cuando el paciente abandona el hospital, empieza una nueva vida. Es muy importante que siga las instrucciones dadas por sus neumólogos de trasplante, para asegurar el buen funcionamiento de los pulmones trasplantados y evitar o diagnosticar precozmente la aparición de complicaciones. A continuación, le resumimos las recomendaciones en distintos aspectos de su vida diaria:

- 1.- Prevención de infecciones: Durante toda la vida, pero fundamentalmente en los primeros 12 meses:
 - Evite o tome precauciones con las personas que padezcan alguna infección (resfriado, gripe, etc.).
 - Evite zonas de aglomeración donde la probabilidad de encontrar personas enfermas es grande.
 - Use siempre mascarilla cuando visite el hospital, ambulatorios, zonas de aglomeración, etc., sobre todo durante los 6 primeros meses después del trasplante. Después de este tiempo, use mascarilla sólo en los hospitales y ambulatorios.
 - Evite los ambientes con fumadores.
 - Evite edificios en obras o hacer obras en su casa por la probabilidad de infectarse por hongos.
 - Evitar el contacto con animales como gatos, perros, etc.
 - Es importante la ducha diaria, una higiene bucal minuciosa (cepillado de dientes y enjuagues con antiséptico bucales después de cada comida) y un control periódico por su dentista para evitar el riesgo de infecciones.
 - Después de ir al baño ha de lavarse siempre las manos.
- 2.- Autocontrol domiciliario: Es muy importante que anote diariamente en la hoja que le adjuntaremos, la temperatura diaria, el peso semanal y la tensión arterial semanal, al menos durante los 12 primeros meses. También durante el primer año se realizará una espirometría con su espirómetro de bolsillo, todos los días, apuntando las cifras de FEV1 y FVC. Pasado el primer año, su Neumólogo le indicará cuándo debe tomarse las constantes y realizar la espirometría.
- 3.- Síntomas de alerta: Son aquellos que nos pueden advertir sobre la existencia de alguna complicación. Le aconsejamos que no deje pasar más de 24 horas sin notificarlo a su Neumólogo de trasplante cuando presente alguno o algunos de estos síntomas:
 - Tensión arterial sistólica mayor de 160 y la diastólica mayor de 100.
 - Fiebre mayor de 37,5° C.

- Tos con esputos descoloridos.
- Disminución de la espirometría (FVC o FEV1).
- Náuseas o vómitos.
- Ahogo en reposo o andando.
- Dolor en el pecho.
- Fuertes dolores de cabeza.
- Diarrea.
- Inflamación de los tobillos.
- Otros síntomas que usted considere importantes como para notificarlos.

4.- Alimentación: Una dieta adecuada es muy importante para cualquier persona. Recomendamos para los pacientes trasplantados:

- Control de su peso con frecuencia.
- Hacer 4 o 5 comidas al día, de forma equilibrada (desayuno, almuerzo, merienda y cena).
- Beba de 1 a 1,5 litros de agua al día.
- Restringir la sal en las comidas, ya que contribuye a mantener la tensión arterial elevada.
- Restringir los azúcares refinados: azúcar, dulces, etc.
- Evitar comer grasas animales: embutidos, y en general los derivados del cerdo. La carne de pollo sin piel contiene una baja proporción de grasas.
- La leche es preferible tomarla semi o desnatada. Beber medio litro diario de leche, dado su alto contenido en calcio es de gran ayuda para evitar la osteoporosis.
- Las verduras, hortalizas, cereales (sobre todo el trigo y el arroz) y la fruta no deben faltar en su dieta diaria

5.- Relaciones sexuales: La actividad sexual puede reanudarse tras el alta hospitalaria, si lo desea. Durante los primeros meses, su interés y funcionamiento sexual pueden no ser consistentes. Si se preocupa sobre cómo reiniciar el sexo o sobre su funcionamiento sexual, solicite ayuda médica.

Se recomienda que use preservativos, pero sólo a las personas que no están en una relación estable y monógama, o como medida anticonceptiva. El DIU y los anticonceptivos orales no son recomendables en mujeres trasplantadas.

Si es mujer y quiere quedarse embarazada, debe hablar primero con su Neumólogo de trasplante. Existe aún poca información disponible relacionada con el embarazo en pacientes con trasplante de pulmón.

6.- Vacunas: Puede recibir vacunaciones, siempre que NO sean de las vacunas llamadas vivas o vivas atenuadas. De todas formas, siempre ha de consultarlo con su Neumólogo de trasplante. Él le indicará qué vacuna puede ponerse y cuándo debe vacunarse.

7.- Visitas a la consulta: Después del alta hospitalaria seguirá siendo visitado por sus neumólogos en la Consulta Externa de Trasplante Pulmonar. Durante los 3 a 6 primeros

meses, las visitas serán frecuentes y dependiendo de su evolución. A partir de los 6 primeros meses hasta el primer año, las visitas serán mensuales. Durante el segundo año después del trasplante, las visitas serán cada tres meses. Las revisiones continuarán durante toda la vida, de forma cada vez más espaciada, aunque siempre dependerá de su evolución.

En cada consulta se realizarán controles analíticos de sangre, radiológicos y de función respiratoria, además de otros según los casos.

La analítica se realizará en ayunas y antes de la toma de la medicación correspondiente por la mañana.

8.- Otros consejos:

- Reducir la exposición solar: La piel del paciente trasplantado es más sensible a las radiaciones ultravioleta. Si desea tomar el sol en verano, se realizará en horas bajas del mismo (primeras horas de la mañana y última hora de la tarde). Se tomará poco tiempo y con una protección adecuada de la piel (factor 12 o más). Utilizarán gorra o sombrero, ya que una de las partes más afectadas por el sol es la cara.
- Prohibición absoluta de fumar, consumir bebidas alcohólicas u otras drogas.
- Prohibido tener animales de compañía en casa (gatos, perros, etc.).
- No es aconsejable tener plantas en su casa.
- Es importante hacer ejercicio físico diario: El tipo de actividad física se la indicarán sus neumólogos y rehabilitadores. Generalmente es recomendable el paseo diario.
- Podrá desplazarse de viaje, cuando su estado se lo permita y siempre bajo la información y acuerdo con su Neumólogo de trasplante.

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO EN CONSULTA

Desde el alta hospitalaria comenzará el seguimiento del paciente. Inicialmente será muy estrecho, pero se irá espaciando posteriormente, a medida que avance el periodo postrasplante y durará toda la vida.

Los objetivos son similares a los del seguimiento en planta. Van dirigidos sobre todo a:

- La detección de toxicidad medicamentosa y reajustes de tratamiento.
- Detección y manejo de las complicaciones infecciosas y del rechazo agudo o crónico la detección y tratamiento de la comorbilidad, distinta al rechazo o las infecciones, asociada al tratamiento inmunosupresor (tumores, HTA, alteraciones en la función renal, osteoporosis, etc.).
- El control continuo de la adherencia al tratamiento, tanto medicamentoso como de fisioterapia, dieta, medidas higiénicas, etc., indicando a los pacientes las medidas de autocontrol y contribuyendo a aclararle todas las dudas que le surjan.

El paciente dado de alta hospitalaria mantiene la totalidad del tratamiento por vía oral o inhalatoria. El paciente recibe en cada visita una hoja de tratamiento actualizada, donde se especifican los medicamentos que ha de tomar, las dosis, las vías y el horario de las tomas.

Los pacientes, por lo general, no precisan de oxigenoterapia domiciliaria ni ambulatoria, se mantienen activos sin ayuda o con mínima ayuda, y progresan en el desarrollo de un Programa de Rehabilitación General Fisioterapia Respiratoria de tres a cinco meses de duración, con ejercicios que se llevan a cabo diariamente, en horario de mañana, en la sala de respiratorio del Servicio de Rehabilitación. En tanto dure el programa de rehabilitación, los pacientes han de residir en nuestra localidad. Existe disponibilidad de viviendas, cedidas a los pacientes y sus familiares de forma altruista por particulares y asociaciones benéficas, como Cáritas Española, que les permiten afrontar con el mínimo dispendio económico la estancia en la ciudad.

Se realizan visitas médicas periódicas en Consulta de Neumología, inicialmente dos días en semana y luego un día a la semana, conforme se aproxima la fecha del traslado a su lugar habitual de residencia. Llegada esta fecha, las visitas se espacian a una vez al mes, durante el primer año y, si no hay circunstancia que lo contraindique, se van distanciando más en los años sucesivos. En estas visitas se realiza, de forma rutinaria, una serie de controles analíticos, funcionales y radiológicos que puede modificarse en función de las necesidades de cada paciente y del curso evolutivo individual.

Los pacientes son adiestrados en:

1. Medidas higiénico dietéticas:

- Se les recomienda el tipo de alimentación más adecuado, por lo general alimentos ricos en proteínas, vitaminas, minerales, y fibras, ya que los pacientes suelen tener un estado nutricional deficitario y tienen un tránsito intestinal lento por el efecto enlentecedor de la ciclosporina sobre el vaciamiento gástrico y el ritmo intestinal.
- Se les aconseja una higiene corporal escrupulosa, con especial atención a la higiene bucodental. La tendencia a la hipertensión de estos pacientes hace aconsejable la dieta sosa, excepto en pacientes con fibrosis quística sometidos a una mayor eliminación sudoral de sal.
- Se les anima a un ejercicio físico progresivo. Es aconsejable que, pasado el primer año postrasplante, los pacientes realicen alguna actividad ocupacional a tiempo parcial o completo, según su situación y sus posibilidades.
- Se les desaconseja la exposición solar directa, por riesgo de fotosensibilización de diversos medicamentos y por el riesgo de neoplasias cutáneas que la exposición solar comporta, sobre todo en pacientes con tratamiento inmunosupresor. El uso de cremas solares de alta protección frente a rayos UVA es aconsejable, pero no elimina el riesgo de neoplasias.

2. Medidas de autocontrol: de particular interés en los primeros meses postrasplante.

- Toma de temperatura a diario.
- Determinación diaria de FVC y FEV₁.
- Toma de TA una vez a la semana.
- Peso corporal una vez cada dos semanas.

Las mediciones de TA y peso conviene que sean siempre realizadas con los mismos aparatos de medida. Para el registro domiciliario diario de los parámetros de función respiratoria se le suministra a cada paciente un miniespirómetro portátil capaz de medir FVC, FEV₁, FEV₁/FVC%, FEF_{25-75%}, FEM y tiempo máximo de flujo (*Spirodoc* de Medical International Research). Se les adiestra para el empleo del espirómetro, se les enseña a realizar correctamente las maniobras espirométricas, y se les indica que las realicen a diario, siempre sobre la misma hora, escogiendo el mejor resultado de tres intentos.

El esquema de controles previstos en la consulta se expone en el cuadro siguiente:

Parámetros	Periodo postrasplante				
	Alta a final del 1º mes	Meses 2º y 3º	Meses 4º a 12º	1º y 2º año	A partir del 2º año
Entrevista clínica	1 - 2 veces/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Examen físico	1 - 2 veces/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Constantes vitales(*)	1 - 2 veces/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Hematimetría	1 - 2 veces/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Bioquímica hemática(**)	1 - 2 veces/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Niveles de Inmunosup.	1 - 2 veces/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
CMV (shell-vial y PCR)	1 vez/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	según clínica	según clínica
Rx de tórax	1 vez/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Espirometría	1 vez/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	1 vez/2 meses	1 vez/3 meses
Cultivo de esputo	1 vez/sem.	1 vez/2 sem.	1 vez/mes	según clínica	según clínica
Broncoscopia	al menos una			según indicación clínica	
Gammagrafía pulmonar	al menos una			según indicación clínica	

(*) Constantes vitales: TA, temperatura, frecuencia del pulso, diuresis.

(**) Bioquímica hemática: glucosa, urea, creatinina, iones, AST, amilasa.

PLANES DE CUIDADOS ESTANDARIZADOS EN EL PRE Y POSTRASPLANTE PULMONAR¹⁾

Plan de cuidados estándar pretrasplante pulmonar

DIAGNÓSTICOS NANDA	NOC (resultados)	NIC (intervenciones)
<p>INTOLERANCIA A LA ACTIVIDAD</p> <p>r/c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desequilibrio entre aportes y demandas de O₂. • Debilidad generalizada. <p>m/p:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disnea de esfuerzo y frecuencia cardíaca o presión arterial anormales en respuesta a la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> – Tolerancia a la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> – Manejo de energía. – Ayuda con los autocuidados: alimentación. – Ayuda con los autocuidados: vestir/arreglo persona. – Ayuda con los autocuidados: baño/higiene.
<p>ANSIEDAD</p> <p>r/c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el estado de salud. • Cambio en el entorno. <p>m/p:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresión de preocupaciones. • Expresión de nerviosismo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Control de la ansiedad. 	<ul style="list-style-type: none"> – Disminución de la ansiedad. – Cuidados de enfermería al ingreso.
<p>RIESGO DE INTOLERANCIA A LA ACTIVIDAD</p> <p>r/c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas respiratorios e historia de intolerancia previa. 	<ul style="list-style-type: none"> – Conservación de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> – Manejo de energía. – Ayuda con los autocuidados: alimentación. – Ayuda con los autocuidados: vestir/arreglo persona. – Ayuda con los autocuidados: baño/higiene.

¹ Facilitado por la Dirección de Enfermería del Hospital Reina Sofía. Córdoba.

COMPLICACIONES POSIBLES	NIC (intervenciones)
<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia respiratoria. 	– Vigilancia.
REQUERIMIENTOS TERAPÉUTICOS	NIC (intervenciones)
	<ul style="list-style-type: none"> – Oxigenoterapia. – Administración de medicación: oral. – Administración de medicación: intradérmica.
PRUEBAS DIAGNÓSTICAS	NIC (intervenciones)
	<ul style="list-style-type: none"> – Flebotomía: muestra de sangre arterial. – Manejo de muestras.

Plan de cuidados estándar postrasplante pulmonar

DIAGNÓSTICOS NANDA	NOC (resultados)	NIC (intervenciones)
<p>DETERIORO DE LA MOVILIDAD FÍSICA</p> <p>r/c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la fuerza. • Dolor. • Temor al manejo de dispositivos terapéuticos. <p>m/p:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para realizar las actividades de autocuidados. 	<ul style="list-style-type: none"> – Nivel de movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> – Terapia de ejercicios: control muscular. – Terapia de ejercicios. – Manejo del dolor. – Ayuda con los autocuidados: alimentación. – Ayuda con los autocuidados: aseo (eliminación). – Ayuda con los autocuidados: baño/higiene.
<p>ANSIEDAD</p> <p>r/c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el entorno. • Cambio en los patrones de interacción. <p>m/p:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expresión de preocupaciones. • Inseguridad. • Demanda de presencia física. • Dificultad para conciliar el sueño. 	<ul style="list-style-type: none"> – Control de la ansiedad. 	<ul style="list-style-type: none"> – Disminución de la ansiedad. – Cuidados de Enfermería al ingreso. – Fomentar el sueño.

<p>CONOCIMIENTOS DEFICIENTES (Sobre el régimen terapéutico).</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Conocimiento: régimen terapéutico. – Conocimiento: medicación. 	<ul style="list-style-type: none"> – Enseñanza: proceso de enfermedad. – Enseñanza: dieta prescrita. – Enseñanza: medicamentos prescritos. – Enseñanza actividad/ejercicio prescrito. – Planificación del alta.
<p>RIESGO DE INFECCIÓN r/c:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos invasivos (catéter venoso periférico). 	<ul style="list-style-type: none"> – Estado infeccioso. – Control del riesgo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (DAV).
<p>COMPLICACIONES POSIBLES</p>	<p>NIC (intervenciones)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de infección. • Procesos de rechazo. • Procesos de Insuficiencia renal. • Desnutrición. • Estreñimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> – Vigilancia. – Cuidados del drenaje torácico. – Protección contra las infecciones. – Ayuda a la ventilación. – Terapia nutricional. – Cuidados del sitio de incisión. 	
<p>REQUERIMIENTOS TERAPÉUTICOS</p>	<p>NIC (intervenciones)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> – Administración de medicación oral. – Administración de medicación subcutánea. – Administración de medicación intradérmica. – Terapia intravenosa. – Oxigenoterapia. – Punción intravenosa 	