

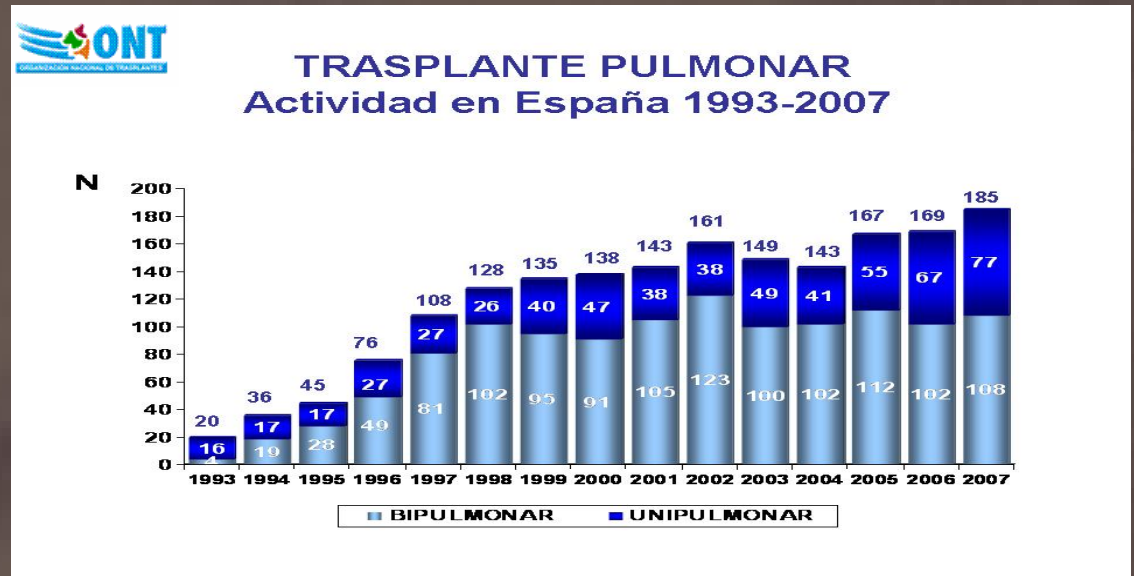
Selección y mantenimiento del donante pulmonar

Programa del Doctorado:
Trasplante de órganos y tejidos

Universidad de Valladolid

F. Heras Gómez

Incremento progresivo del número de trasplantes



Debido a:

Mayor número de donaciones

Mejor selección y mantenimiento del donante

Incremento progresivo del número de trasplantes

Año 2007:

España: 185 trasplantes pulmonares

108 bipulmonares y 77 unipulmonares

Incremento del 9,46% respecto 2006

Trasplante de órganos:

Obtención: de donantes en muerte cerebral con función cardiaca mantenida *en asistolia*

Utilización: depende de la edad del donante, de las patologías asociadas, de la situación del órgano, etc.

Criterios de selección

Mantenimiento del donante

Donantes potenciales de pulmón:

Pacientes “jóvenes” sin antecedentes patológicos previos que han sufrido un proceso neurológico irreversible provocado por:

- Traumatismo cráneo-encefálico

- Hemorragia intracraneal

- Hipoxia prolongada

- Tumor primitivo cerebral no metastatizante

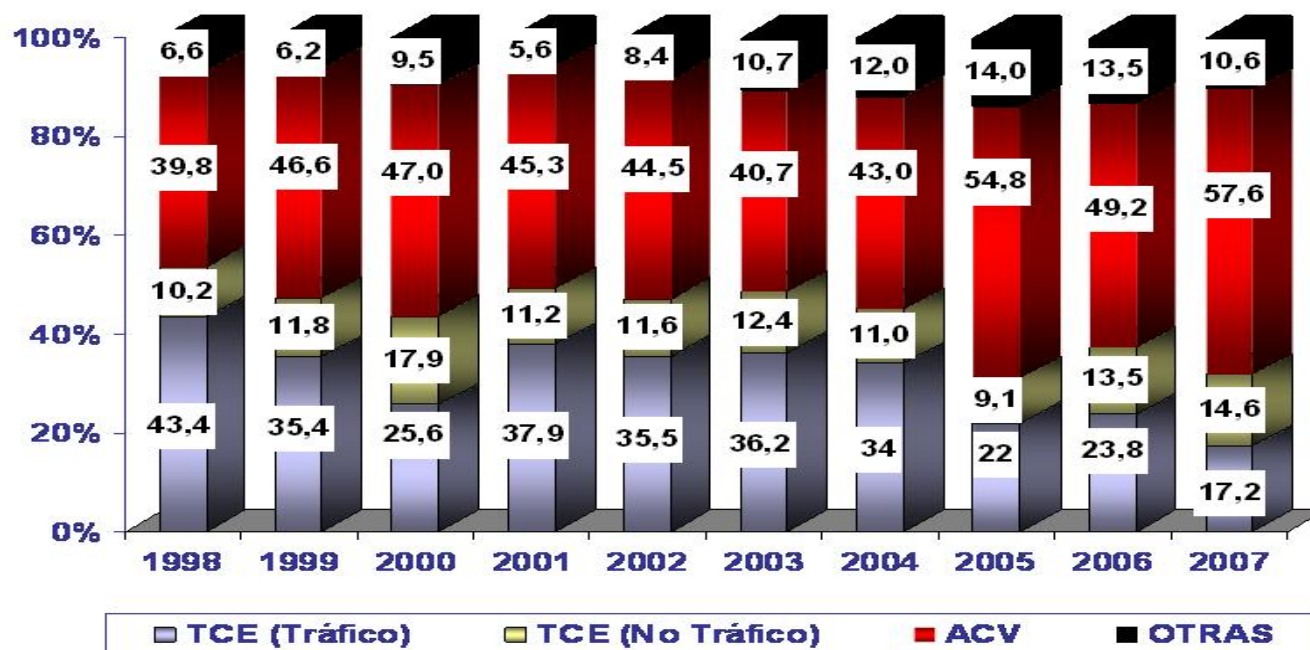
y que presentan cuadro clínico de

Muerte cerebral

Donantes potenciales de pulmón:



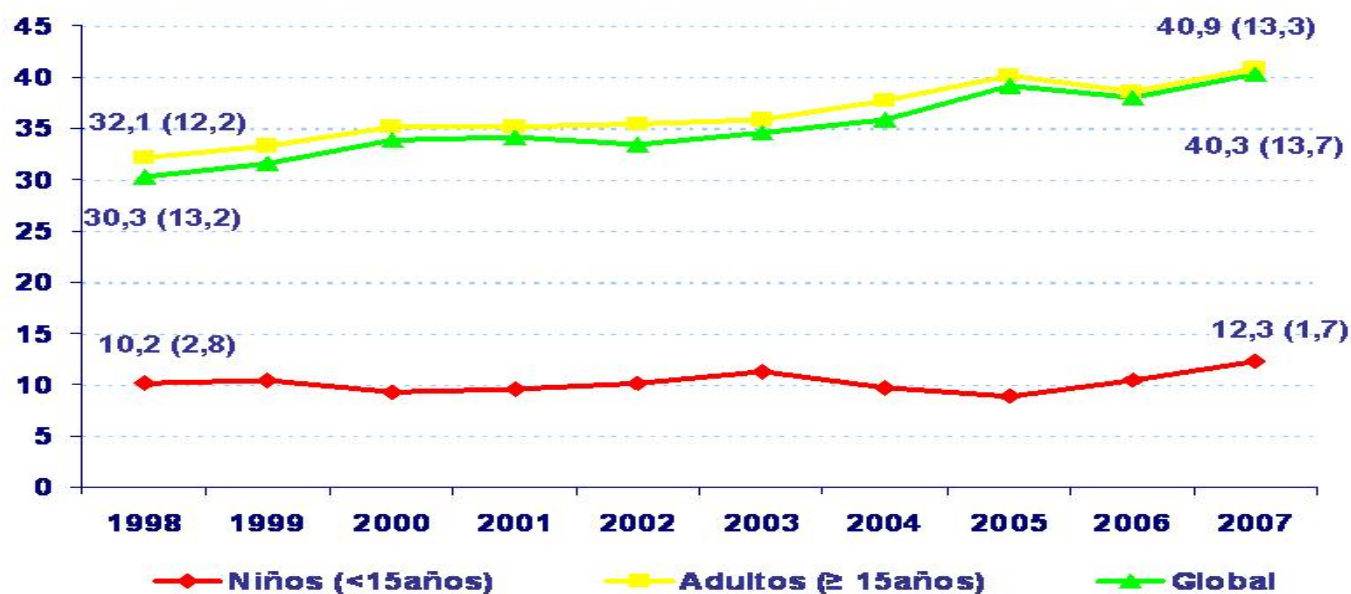
CAUSAS DE MUERTE Donantes de pulmón, España 1998-2007



Donantes potenciales de pulmón:



EDAD MEDIA (desviación estándar) Donantes de pulmón, España 1998-2007



Muerte cerebral:

Cese irreversible de la actividad de ambos hemisferios cerebrales y del troncoencéfalo

Fallo de los centros respiratorio y vasomotor

**Hipertensión intracraneal con
liberación brusca de catecolaminas**

Muerte cerebral:

HTA brusca seguida de severa hipotensión arterial sistémica por pérdida de las resistencias vasculares periféricas

Arritmias e isquemia miocárdica por reducción del inotropismo con descenso del gasto cardiaco y shock cardiogénico

Parada respiratoria y edema pulmonar “neurogénico”

Hipotermia por destrucción centro termoregulador

Muerte cerebral:

Fallo hipofisario con:

Secreción inadecuada de hormona antidiurética (ADH) con poliuria e hipokalemia

Depleción de los niveles en plasma de T3, T4, vasopresina, cortisol, etc.

Inhibición de la función mitocondrial con reducción del metabolismo oxidativo y acidosis por acúmulo de ácido láctico en tejidos

Muerte cerebral va a provocar pérdida de la homeostasis interna con:

Pérdida del control hemodinámico

Cese de la función respiratoria

Pérdida del control del equilibrio hidroelectrolítico

Alteraciones del equilibrio hormonal

Pérdida del control de la temperatura

Alteraciones en la coagulación

Estos cambios fisiológicos provocan la parada cardíaca en un plazo de 48 a 72 horas

Se deben realizar medidas para el adecuado

Mantenimiento del donante

Objetivos para el mantenimiento del donante:

Mantener:

Estabilidad hemodinámica

Perfusión adecuada de los órganos

Oxigenación tisular correcta

Balance hidroelectrolítico correcto

Temperatura corporal adecuada

Prevención de infecciones

Parámetros que debemos controlar:

Frecuencia cardiaca < 100 l/m sin arritmia

Presión arterial sistólica > 100 mm Hg

Presión venosa central < 10 cm H₂O

Presión arteria pulmonar de 10 a 25 mm Hg

Presión capilar pulmonar de 8 a 14 mm Hg

Diuresis > 1 ml/kg/hora

Temperatura de 35 a 37 grados centígrados

Oximetría con saturación > 95 %

Gasometría: pH de 7,35 a 7,45

pO₂ > 120 mm Hg con FiO₂ de 0,4

pCO₂ de 35 a 45 mm Hg

Hematocrito > 30 %

Ionograma normal. Glucemia entre 150 y 200 mg/dl

Monitorización:

ECG continuo

PVC con catéter venoso central

PAP y PCP con catéter Swan-Ganz

TA incruenta/cruenta en arteria radial

Diuresis horaria

SatO₂ por pulsioximetría/gasometría arterial

Temperatura

Hematocrito

Ionograma y glucemia

Control hemodinámico:

Objetivo: Tratar la hipotensión (vasodilatación, hipovolemia, poliuria) y la inestabilidad ventricular izquierda (catecolaminas)

Aporte de líquidos: coloides, cristaloides, plasma, sangre

El exceso de aporte garantiza el flujo renal pero puede comprometer la donación del corazón y los pulmones.

Prevenir edema pulmonar “neurogénico”

Tratamiento inotrópico si persiste la hipotensión con:

Dopamina: a dosis menores de 10mg/kg/min

Dobutamina: a dosis menores de 10mg/kg/min

Noradrenalina: a dosis de 2 a 10 mg/kg/min

Tratamiento de arritmias

Control respiratorio:

Objetivo: Mantener el intercambio gaseoso para lograr:

SatO₂ > 95 % con pO₂ >100 mm Hg (80-120)

PaO₂ > 300 mm Hg con FiO₂ de 1 y PEEP de 5 cm H₂O (5 m)

Ventilación mecánica. Aplicar:

FiO₂ < 0,4 (toxicidad del oxígeno)

PEEP de 5 cm H₂O (para evitar atelectasias)

Presiones pico inspiratorias < 25 a 30 cm H₂O

Volúmenes corrientes de 10 a 15 ml/kg

Ajustar frecuencia respiratoria según valores de pCO₂

Evitar: Aspiraciones frecuentes (riesgo de infecciones)

Hiperventilación (riesgo de alcalosis respiratoria)

Hiperpresiones (compromiso del retorno venoso)

Control hidroelectrolítico

Poliuria:

Diabetes insípida por déficit de secreción de hormona antidiurética (ADH)

Tratamiento: vasopresina y control hidroelectrolítico

Diuresis osmótica asociada a hiperglucemia

Tratamiento: insulina rápida IV y reposición hidroelectrolítica

Oliguria:

Si la TA y la volemia son adecuadas tratar con diuréticos: furosemida y manitol.
dopamina a dosis esplácnicas

Reponer líquidos guiándose por la PVC y compensando las pérdidas iónicas. Evitar el edema pulmonar “neurogénico”

Control de la temperatura

Hipotermia por:

Destrucción del centro termoregulator

Reposición líquida abundante

Produce: trastornos del ritmo cardiaco y alteraciones de la coagulación

Objetivo: mantener temperatura superior a 36° C

Tratamiento:

Mantener el entorno a temperatura de 22 a 24° C

Uso de mantas térmicas

Reposición de líquidos a 37° C

Calentamiento de los gases del respirador

Control de la coagulación

Alteraciones debidas a:

Dilución de los factores de la coagulación por reposición líquida

Descenso de los niveles de fibrinógeno y de los factores V y VIII de la coagulación

Ocasiona:

Trombopenia, fibrinólisis y DIC

Tratamiento:

Reposición con plaquetas, plasma, fibrinógeno, factores, etc.

Prevención de infecciones pulmonares

Alta prevalencia de infecciones pulmonares por:

Comunicación con el exterior del árbol traqueobronquial

Ventilación mecánica prolongada (más de 48 horas)

Aspiraciones traqueobronquiales frecuentes

Objetivo: Prevenir infecciones:

Evitar aspiraciones innecesarias

Estricta asepsia en las aspiraciones

Cultivo de secreciones para descartar infección

Infección pulmonar: Tratamiento según antibiograma

Dependiendo del tipo y grado: consideración
desestimación

Profilaxis antibiótica: Cefalosporinas

DONANTES DE PULMÓN ESPAÑA 2005 SEXO



CARACTERÍSTICAS DE LOS DONANTES DE LOS QUE SE IMPLANTA PULMÓN

**DONANTES
GLOBAL**

CAUSA DE MUERTE	TCE 46.7% ACV 48.2% OTROS 5.1%
TABAQUISMO	SÍ 29.5% NO 70.5%
RX TORAX	NORMAL 91.1% PATOLÓGICA 8.9%

CARACTERÍSTICAS DE LOS DONANTES DE LOS QUE SE IMPLANTA PULMÓN

**DONANTES
GLOBAL**

pO ₂ media en mmHg (con FiO ₂ =1 y PEEP=5)	470.05	DS 76
ESTANCIA EN UCI (horas)	45.2 44.9	DS
TIEMPO DE INTUBACIÓN (horas)	42.7 43.4	DS

Tras la muerte cerebral

Los pulmones son los órganos más susceptibles de sufrir daños y complicaciones

El daño está en relación con el tiempo transcurrido desde la muerte cerebral

Edema pulmonar “neurogénico”

Deterioro debido a la ventilación mecánica

Infección por comunicación con el exterior

Sólo son utilizables el 10 - 15% de los pulmones de los donantes multiorgánicos

Para aumentar el número de trasplantes pulmonares:

Donaciones más precoces

Mejorar el mantenimiento de los donantes

**A todos aquellos que han dado
vida con su muerte**

Selección y mantenimiento del donante pulmonar

Programa del Doctorado:
Trasplante de órganos y tejidos

Universidad de Valladolid

F. Heras Gómez