

Situación actual del Trasplante Pulmonar

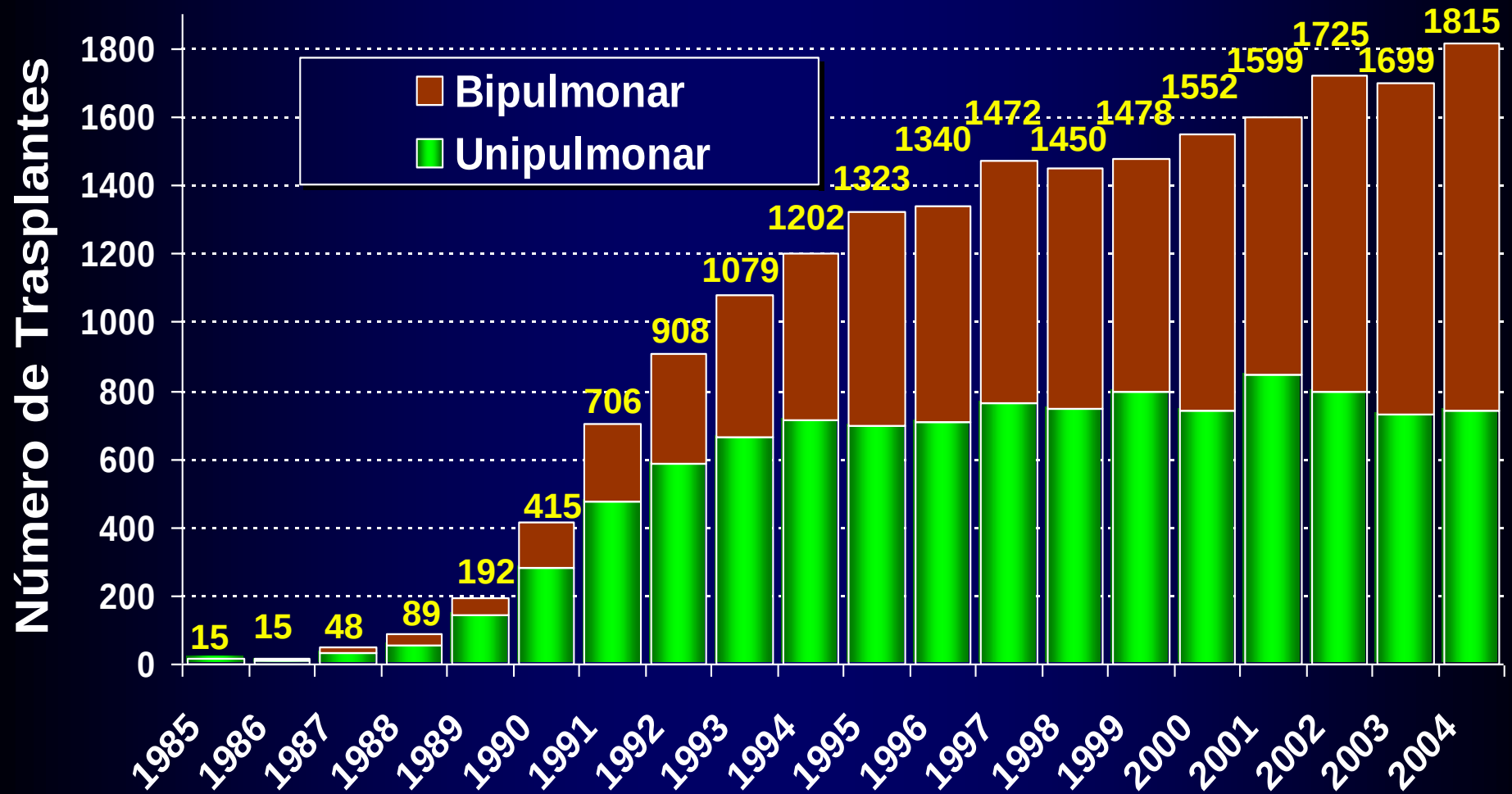


Dr. Pablo Gámez
Coordinador de la
Unidad de Trasplante Pulmonar
Hosp. Univ 12 de Octubre

Primer TxP: 1983 - Dr. Cooper



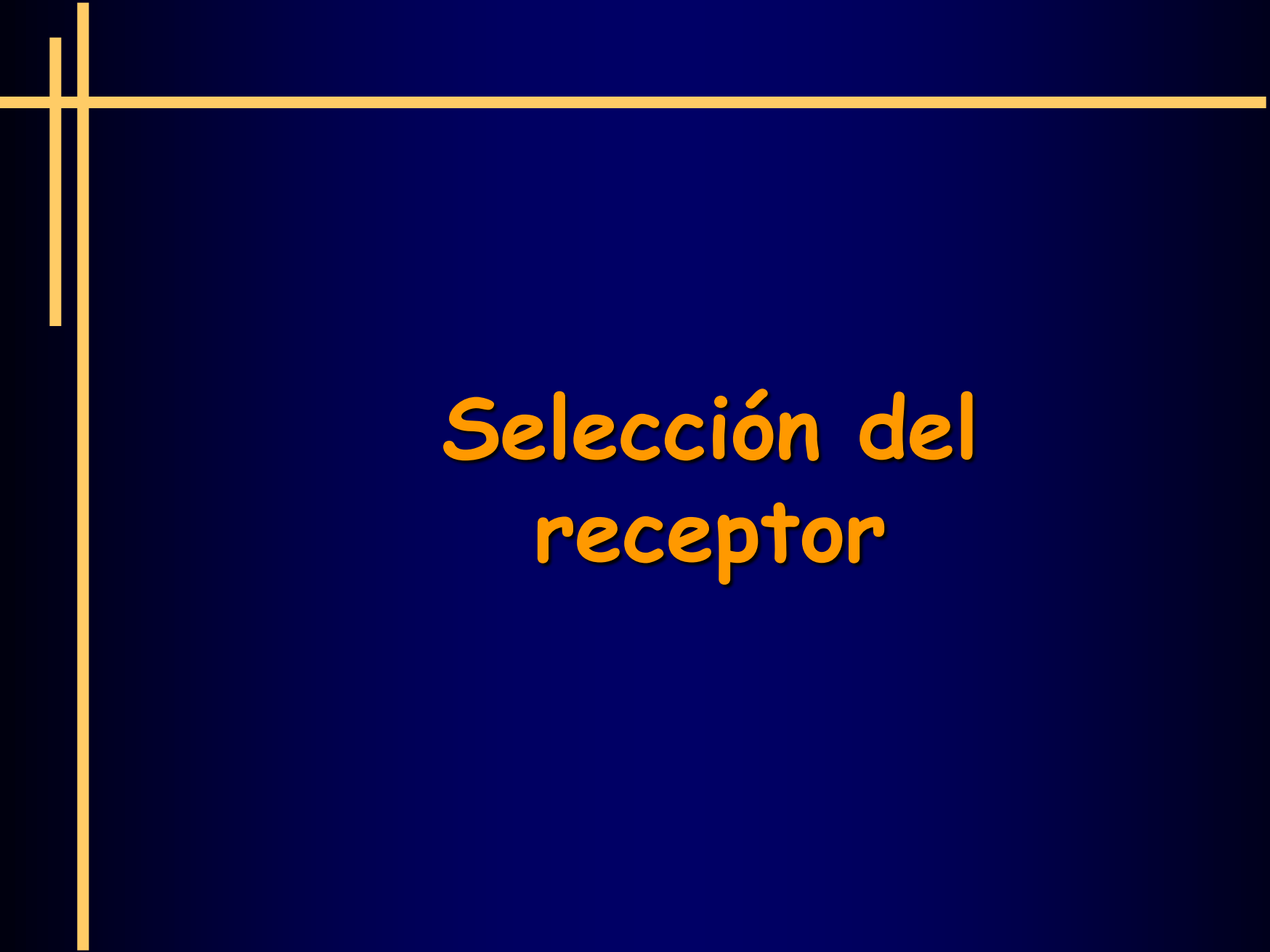
REGISTRO INTERNACIONAL TRASPLANTE PULMONAR > 30.000



ISHLT

2006

J Heart Lung Transplant 2006;25:880-892



Selección del receptor

TxP. Selección receptor

- **Edad < 65 años**
- **Enfermedad pulmonar avanzada sintomática (CF III-IV)**
- **Esperanza de vida < 2 años**
- **Ausencia contraindicaciones**

TxP. *Contraindicaciones absolutas*

- **Disfunción de otros órganos vitales (riñón, corazón, hígado, SNC)**
- **Infección HIV**
- **Enfermedad maligna activa en los últimos 2-5 años**
- **Serología para virus de la hepatitis C $\oplus$ con evidencia histológica de enfermedad hepática**

TxP. Indicaciones

- ★ **Enfermedades supurativas**
- 🕒 **Enfermedades intersticiales**
- 🕒 **Enfermedades obstructivas**
- 🕒 **Enfermedades vasculares**

ENFERMEDADES SUPURATIVAS

- Fibrosis quística (FQ)
- Bronquiectasias

Momento de valoración de TxP en FQ

- FEV₁ postbroncodilatador < 30% y/o deterioro progresivo de la función pulmonar
- Hipoxemia y/o hipercapnia
- Agudizaciones frecuentes
- Desnutrición progresiva
- Hemoptisis masiva recurrente

ENFERMEDADES INTERSTICIALES

- Fibrosis pulmonar idiopática (FP)

Momento de valoración de TxP en FP

- Enfermedad progresiva sintomática a pesar de tratamiento
- VC < 60-70%
- DLCO < 50-60%

ENFERMEDAD OBSTRUCTIVA

Momento de valoración de TxP en EPOC

- FEV_1 post-broncodilatador $< 20-25\%$
- Hipercapnia ($PaCO_2 > 55$ mmHg)
- HTTP
- BODE > 7
- Curso de la enfermedad con deterioro progresivo y/o agudizaciones severas

ENFERMEDAD OBSTRUCTIVA

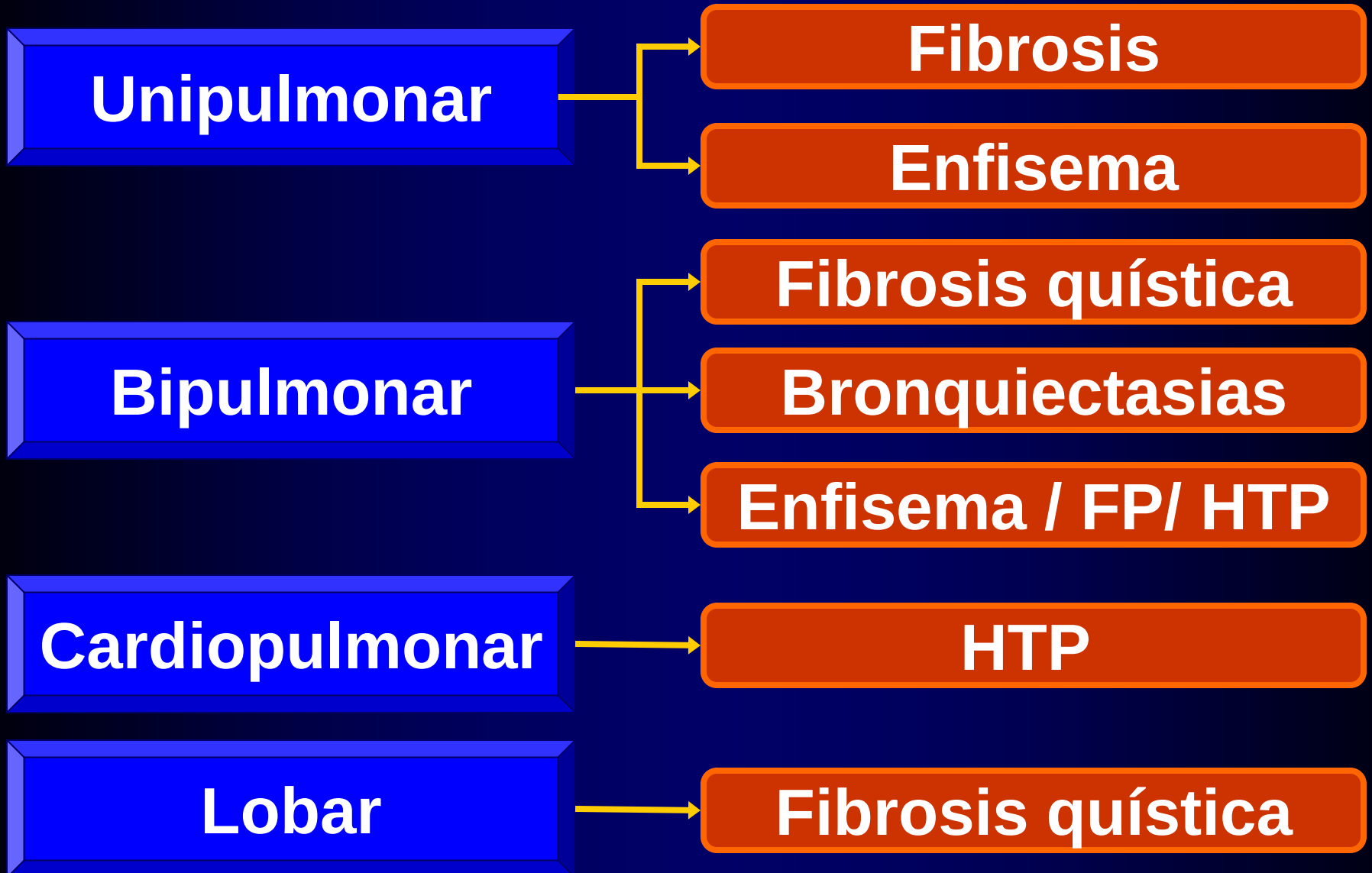
BODE 0 1 2 3

BMI	>21	<21		
FEV1	>65	50-64	36-49	<35
Escala Disnea	0-1	2	3	4
Test marcha (m)	>350	250-349	150-249	<149

ENFERMEDADES VASCULARES

- **HTP:**
 - 1) Tratamiento vasodilatador
 - 2) Clases funcional III-IV
- **HTP 2ª (Sdr. Eissenmenger): Clase funcional III-IV**
- **HTP 2ª tromboembolismo crónico: tromboendarterectomía**

TIPO TxP SEGÚN INDICACIÓN

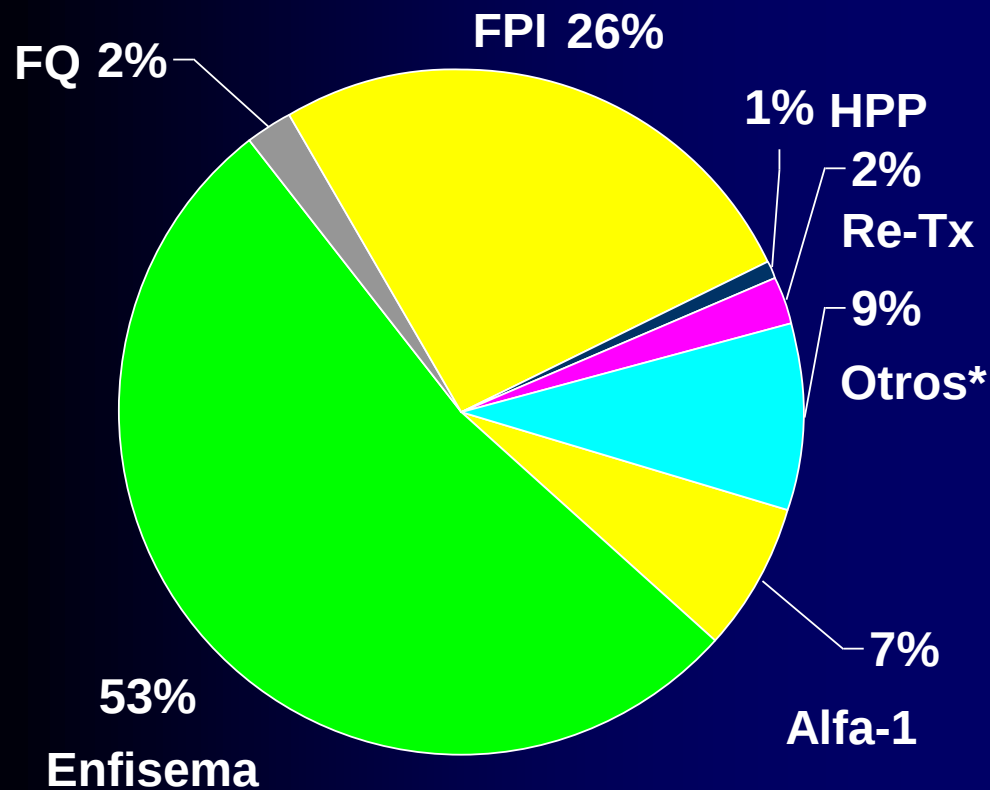


EDAD

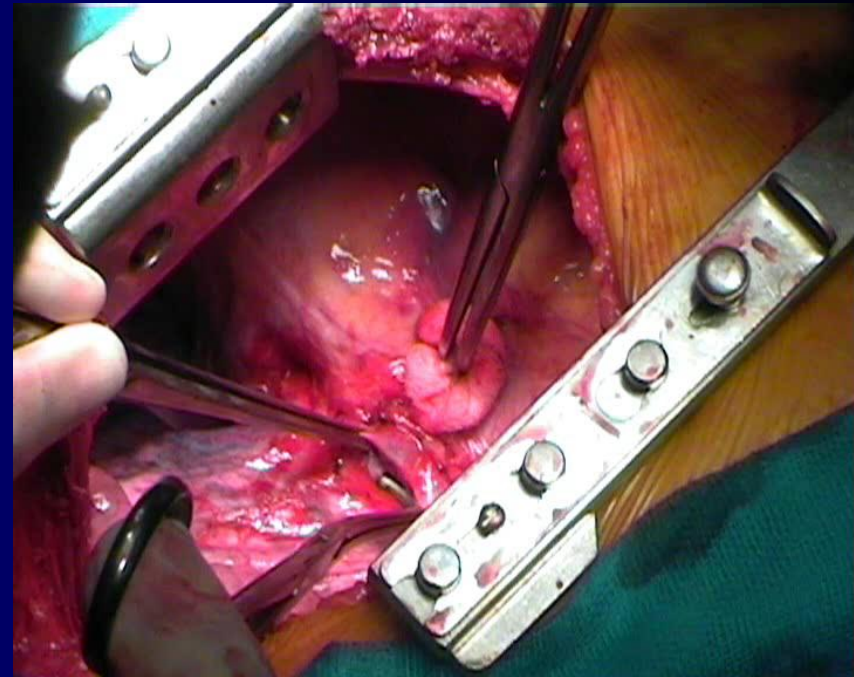
- Tx C-P: 55 años
- Tx Bipulmonar: 60 años
- Tx Unipulmonar: 65 años

TRASPLANTE UNIPULMONAR

Indicaciones



ISHLT: J Heart Lung Transplant 2006;25:880-892

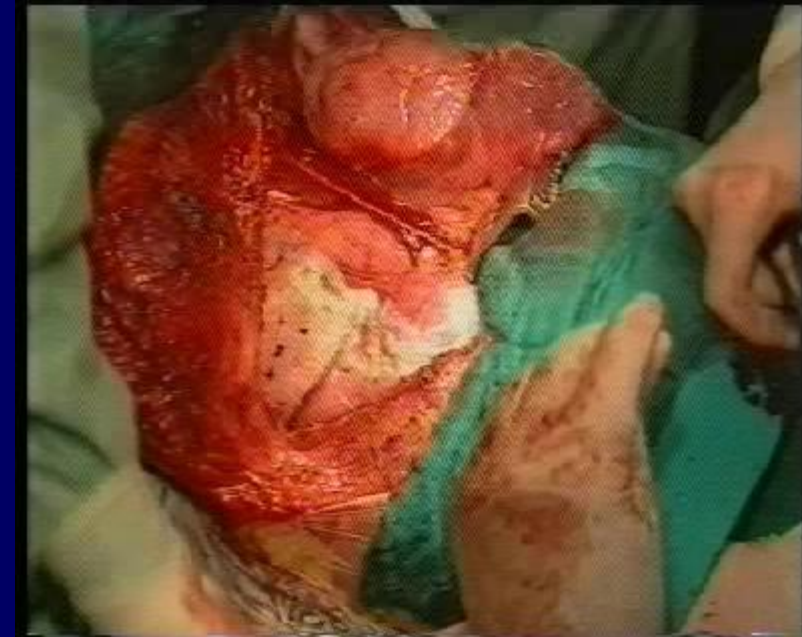
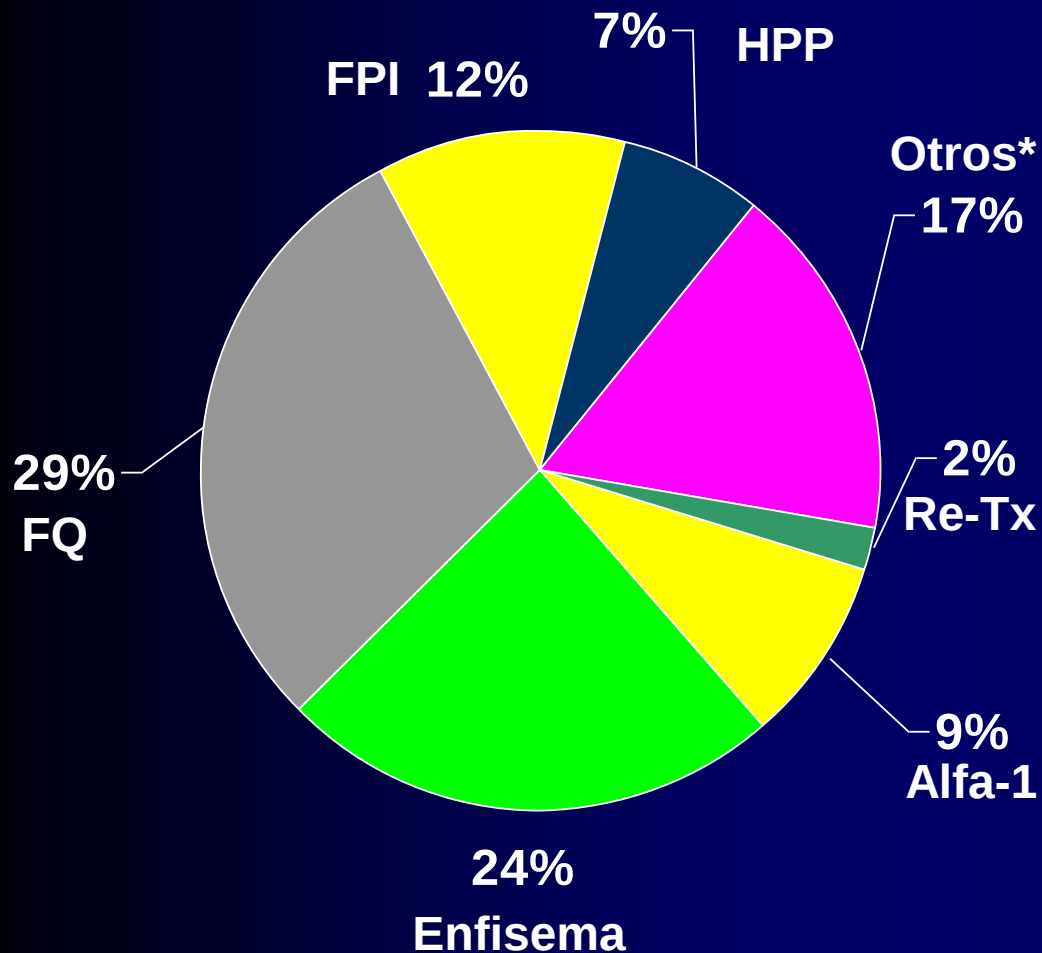


Otros:

Sarcoidosis:	2.1%
Bronquiectasias:	0.4%
Enf. Congenita Cardiaca:	0.2%
LLM:	0.8%
BO (no-ReTx):	0.7%
Miscellaneous:	4.8%

TRASPLANTE BIPULMONAR

Indicaciones



Otros:

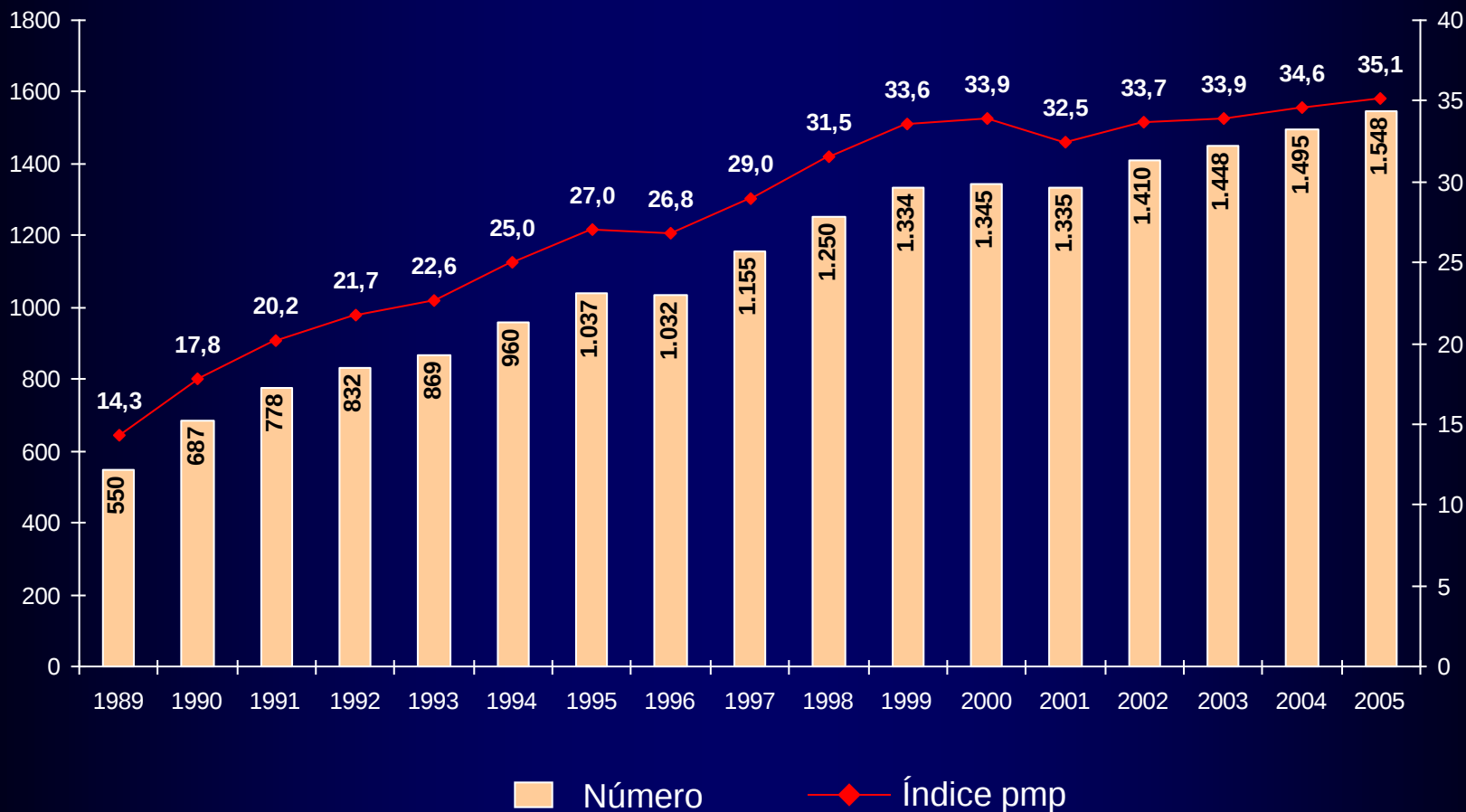
Sarcoidosis:	2.9%
Bronquiectasias:	4.8%
Enf. Congenita Cardíaca:	1.7%
LLM:	1.3%
BO (no-ReTx):	1.1%
Miscelanea:	0.9%

A photograph of a winter scene with a snow-covered ground and trees. A white sign with black text is visible on the right side of the image. The sign reads "ORGANIZACION NACIONAL DE TRASPLANTES". The background shows snow-covered evergreen trees and a building in the distance. A tree with bare branches and a spherical light fixture is in the foreground.

**ORGANIZACION
NACIONAL DE
TRASPLANTES**



DONANTES DE ORGANOS EN ESPAÑA¹



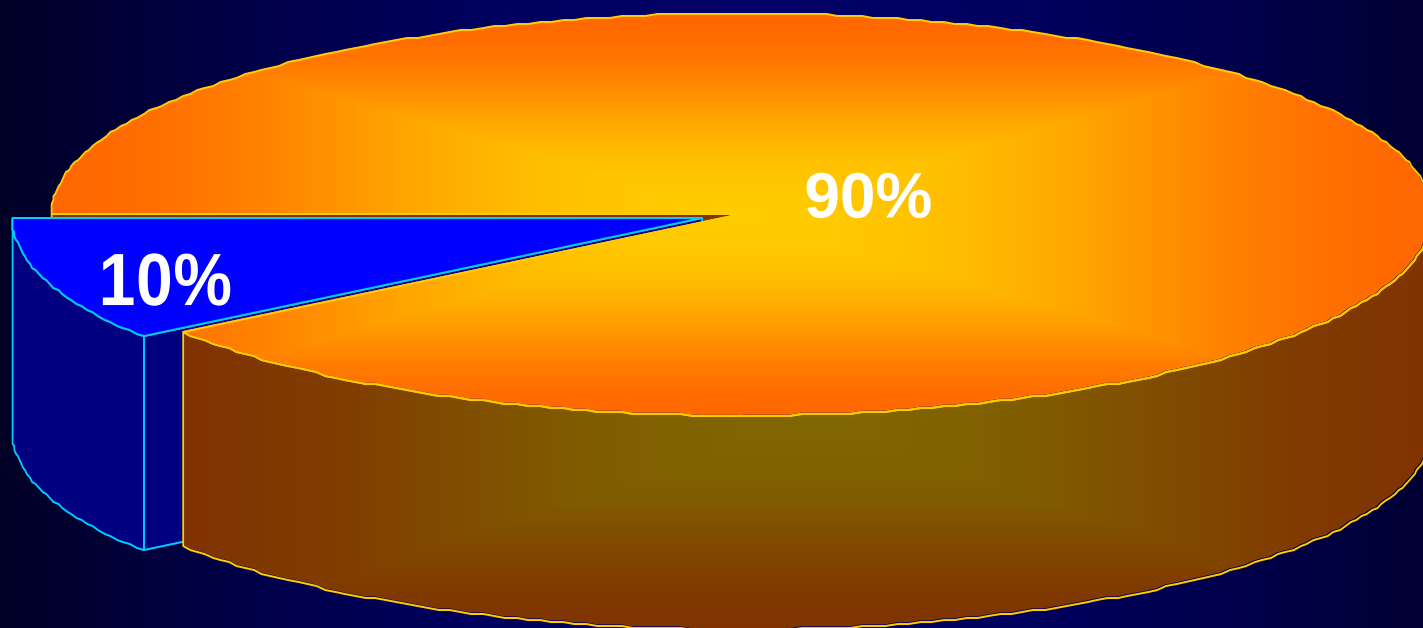
¹ Tasa anual p.m.p.



WFL



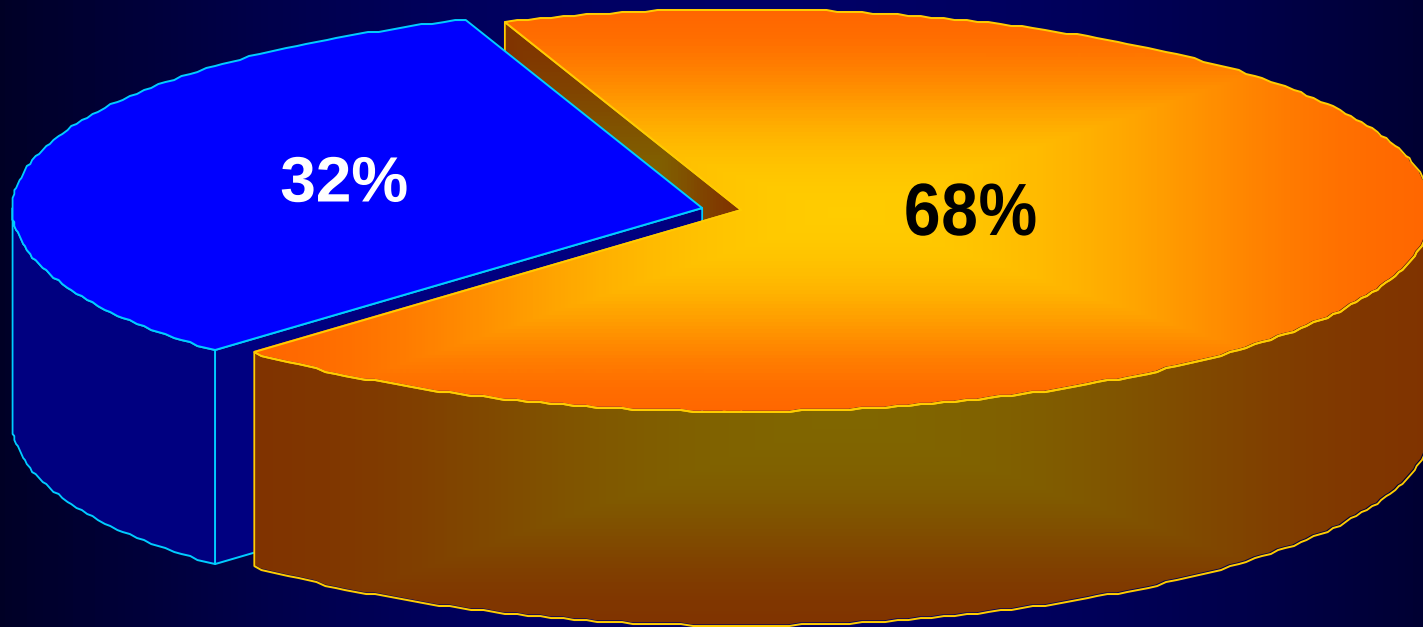
HORARIO TxP.



Noches

Mañanas

EXTRACCIONES



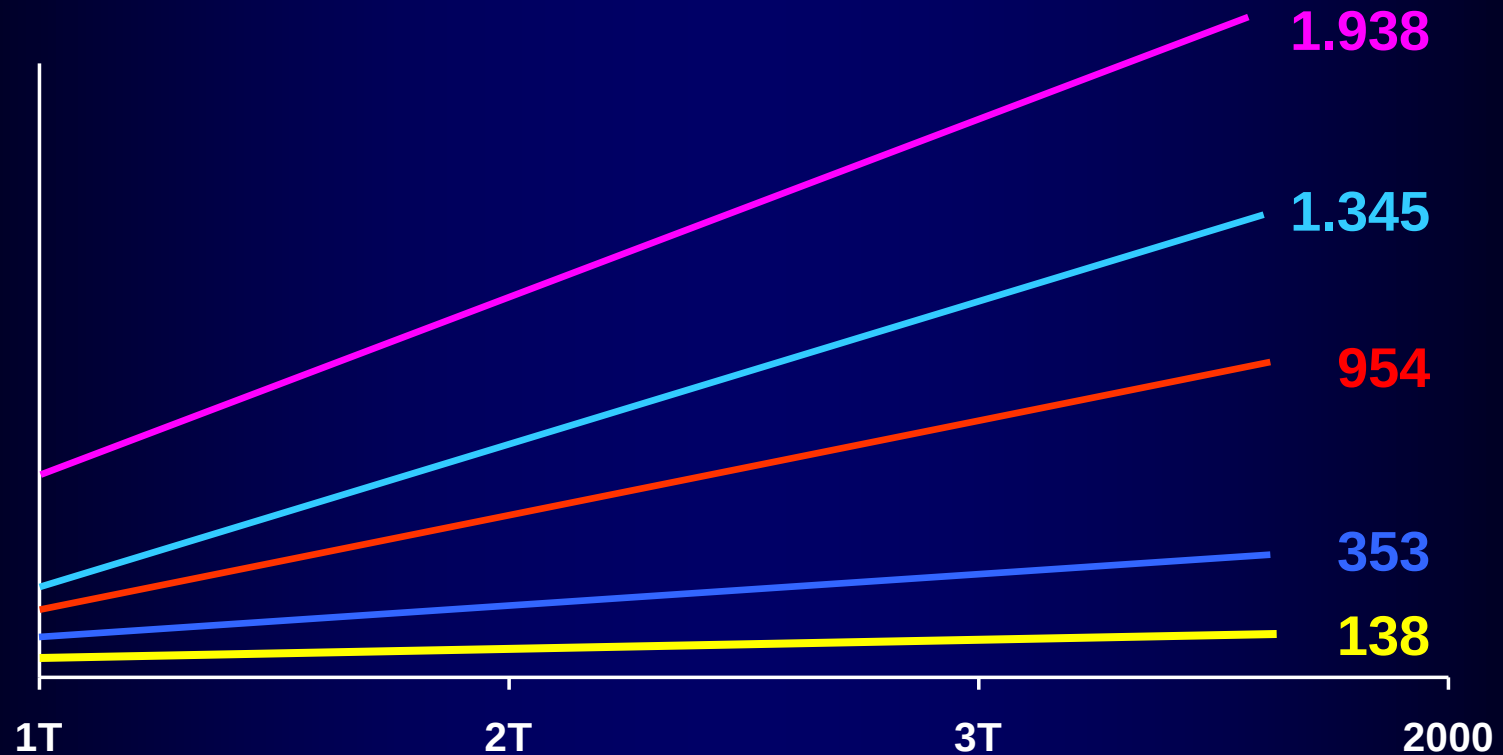
Distancia

Locales



DONACIÓN Y TRASPLANTE.

España



Tx riñón

D. multiorgánicos

Tx Corazón

Tx Hígado

Tx Pulmón

DONANTES PULMONARES VÁLIDOS

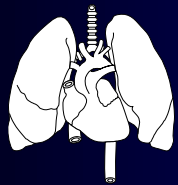
Muerte encefálica

- Ofertados < 20% donantes multiorgánicos
- Sólo son válidos el 50% de los ofertados

Lesión pulmonar en el donante

- **Por ventilación mecánica**
- **Efectos pulmonares de la muerte cerebral**

Efectos pulmonares de la muerte cerebral



Disfunción de VI



↑ Presión hidrostática pulmonar

Edema pulmonar neurogénico



- Mediadores proinflamatorios (IL-8)
↓
- Activación y adhesión de neutrófilos
↓
- Lesión endotelial
↓
- Alteración permeabilidad capilar

DONANTE PULMONAR OPTIMO

- Edad < 55 años
- $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 > 300$
- Rx de tórax
- Broncoscopia
- Macroscópica



DONANTE PULMONAR MARGINAL

- Edad > 55 años
- $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 < 300$
- Rx de tórax: infiltrados, atelectasia, edema
- BF: Secr. Purulentas, cultivo +
- Macroscópica: nódulo, bullas, contusión
- Politransfusión, tabaquismo

**DONANTE
PULMONAR
ASISTOLIA**

Ley de Trasplantes

R.D. 2070 /1999

Parada cardiaca no reversible

- **No latido cardiaco**
- **No respiración espontánea**

- **> 5 min tras**
- **> 30' RCP avanzada**
- **> 32°C**

Permiso para preservar organos



UNIDADES SOPORTE VITAL AVANZADO. Madrid

**Comunidad
SUMMA 112**



- **38 USVA**

- **40 VIR**

- **40 UAD**

- **2 helicópteros**

Domicilio

**~4.000 llam/día
1 llam/20 segundos**

Ciudad



Calle



DONANTE EN ASISTOLIA



- **Edad < de 55 años**
- **Muerte súbita, cardíaca, neurológica o traumática.**
- **Tiempo de parada cardíaca conocido**
- **Inicio de RCP avanzada en los primeros 15´**





HOSPITAL



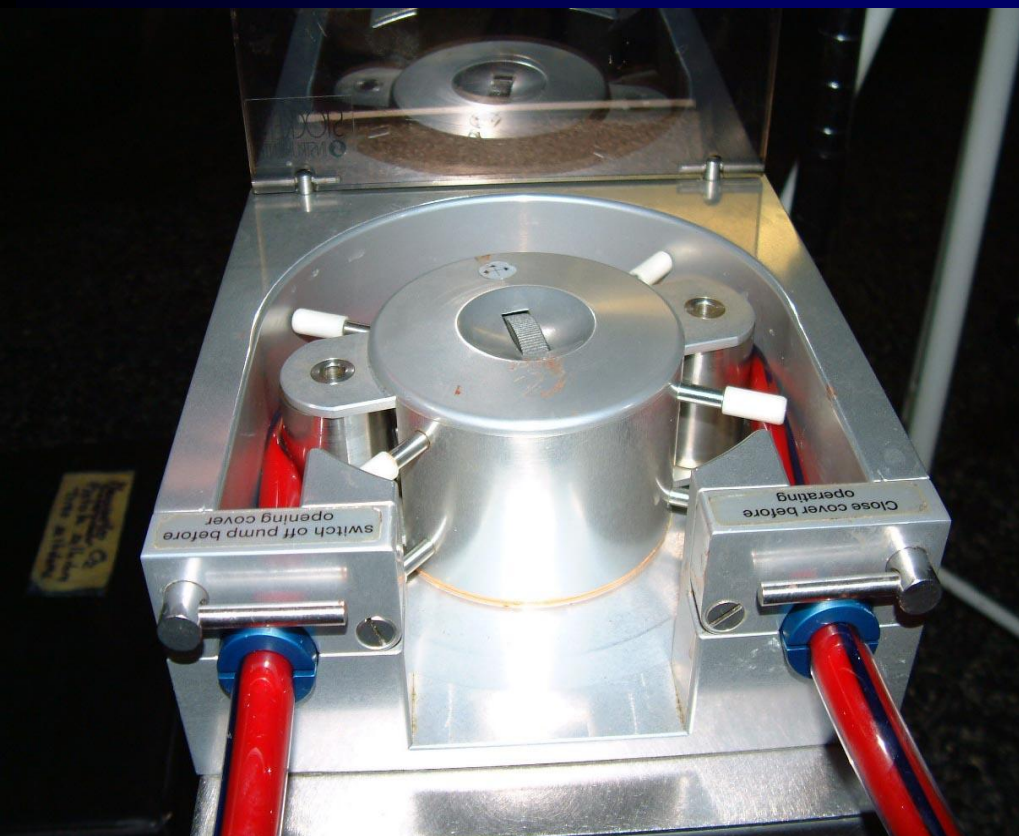
- Certificación de la muerte
- Analítica
- Serología
- Rx de tórax
- Permiso legal para la preservación de órganos (Fax respuesta < 15`)

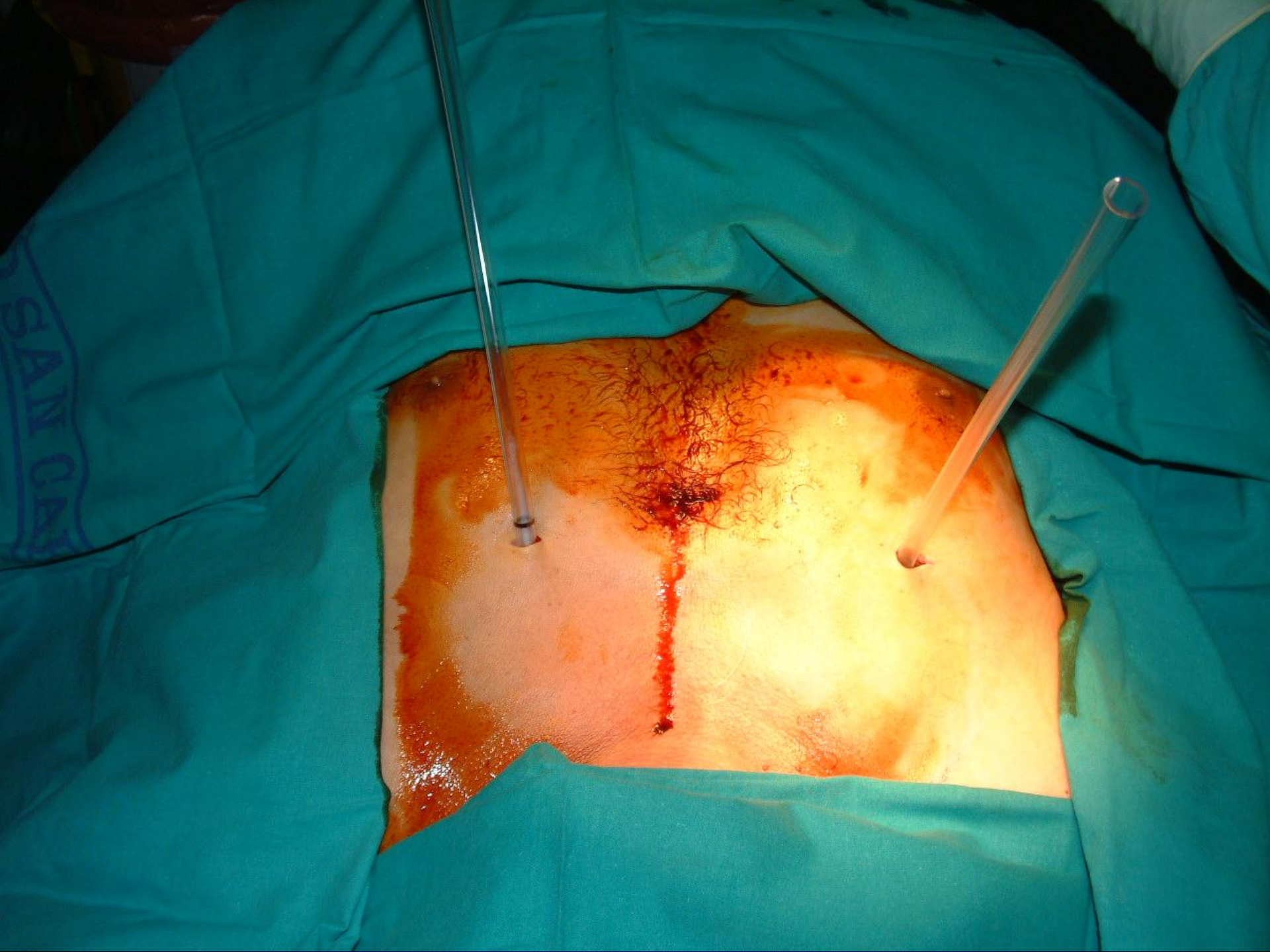


QUIRÓFANO

- Heparinización
- Preservación de órganos











FAMILY INTERVIEW



JUDICIAL PERMISSION



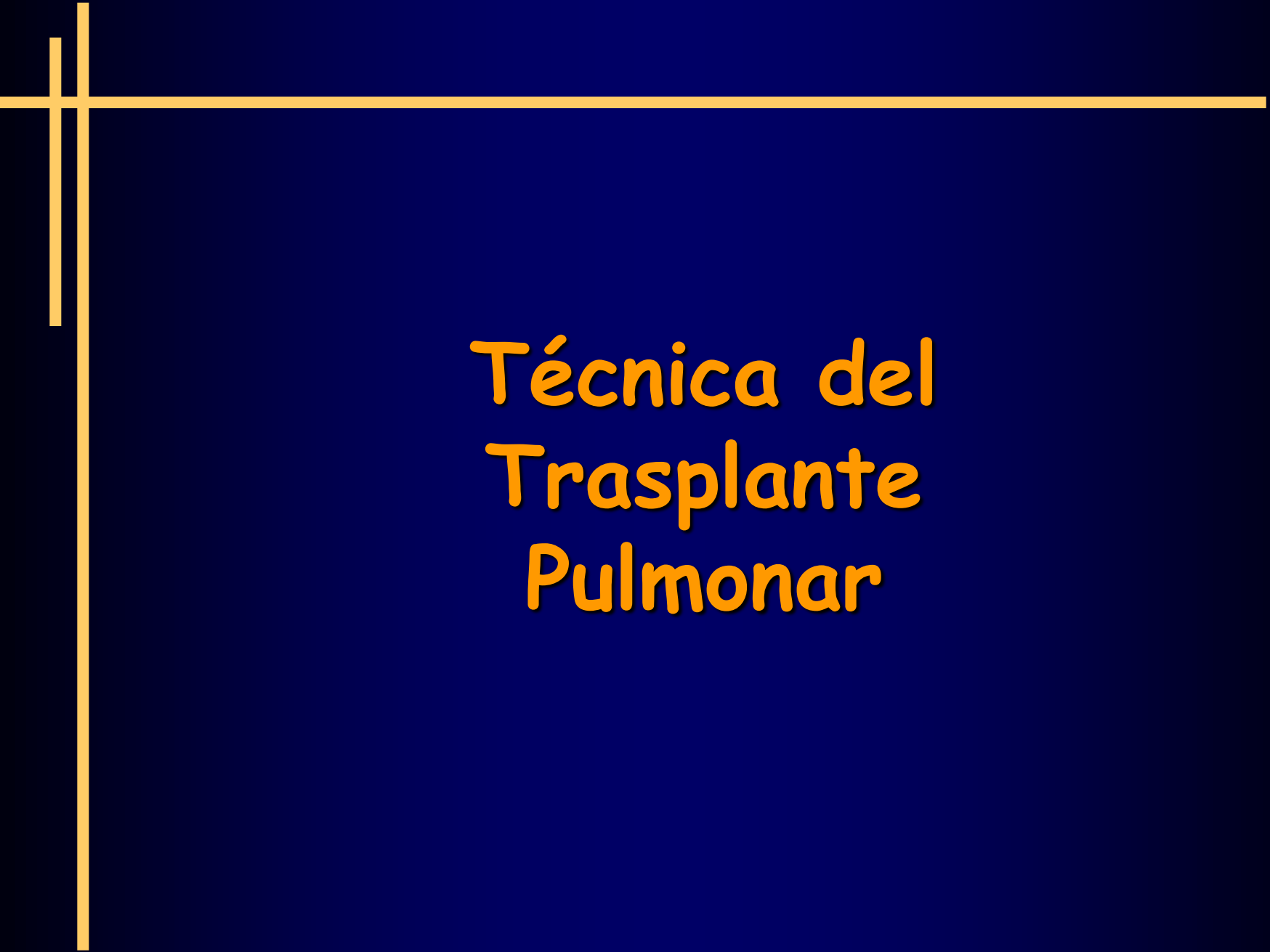
Trasplante Pulmonar Asistolia

SUECIA

- **Steen 2001**
- **Intrahospitalario**

ESPAÑA

- **Madrid 2002**
- **Extrahospitalario**

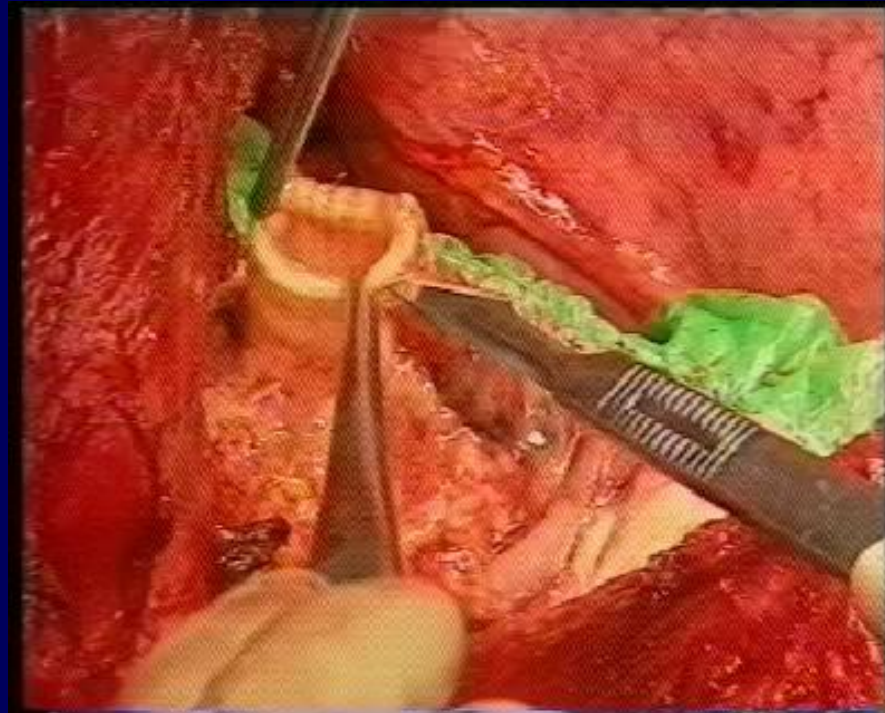


Técnica del Trasplante Pulmonar

TÉCNICA QUIRÚRGICA I

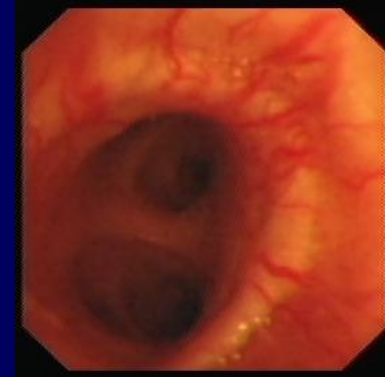
Anastomosis bronquial

- Nueva circulación bronquial: 4 semanas
- Omentoplastia / revascularización arterias bronquiales
- Bronquios cortos



TxP: Anastomosis bronquial

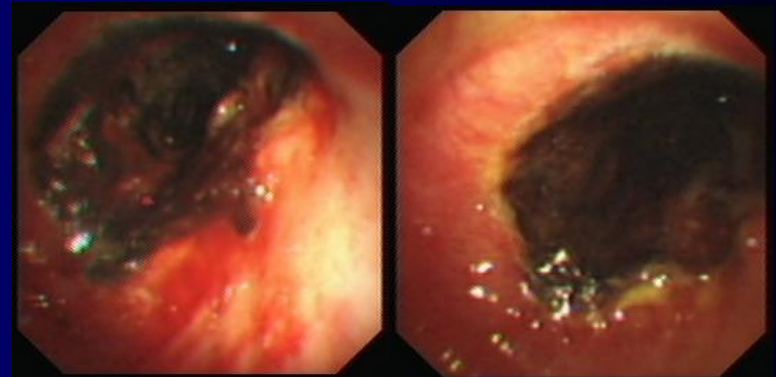
- Término – terminal / 2 tiempos



- No telescopada



- No sutura continua



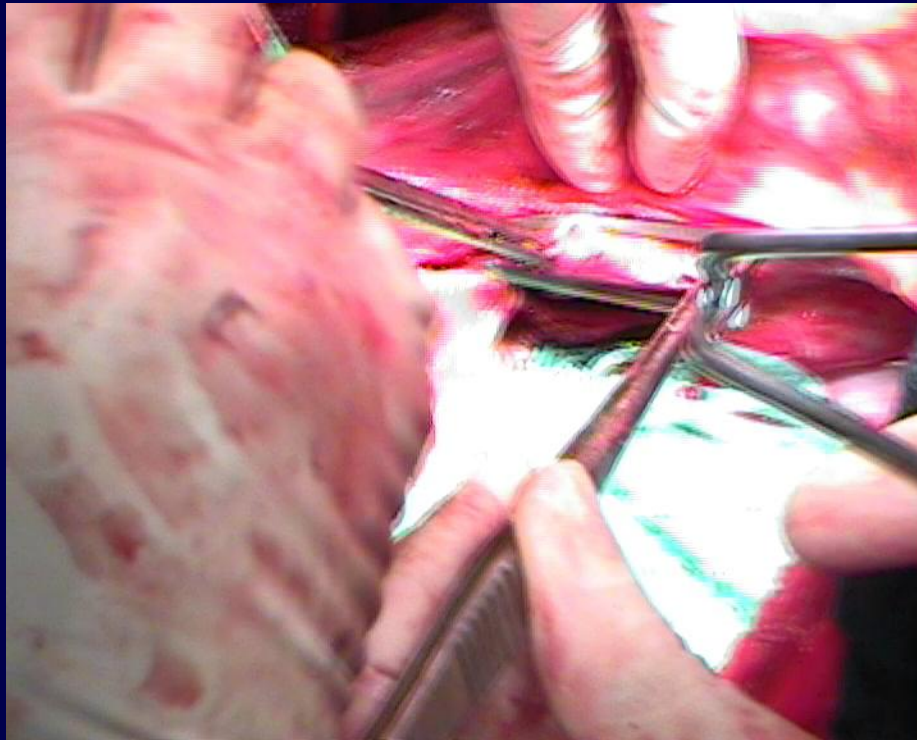
TÉCNICA QUIRÚRGICA II

Anastomosis arteria pulmonar

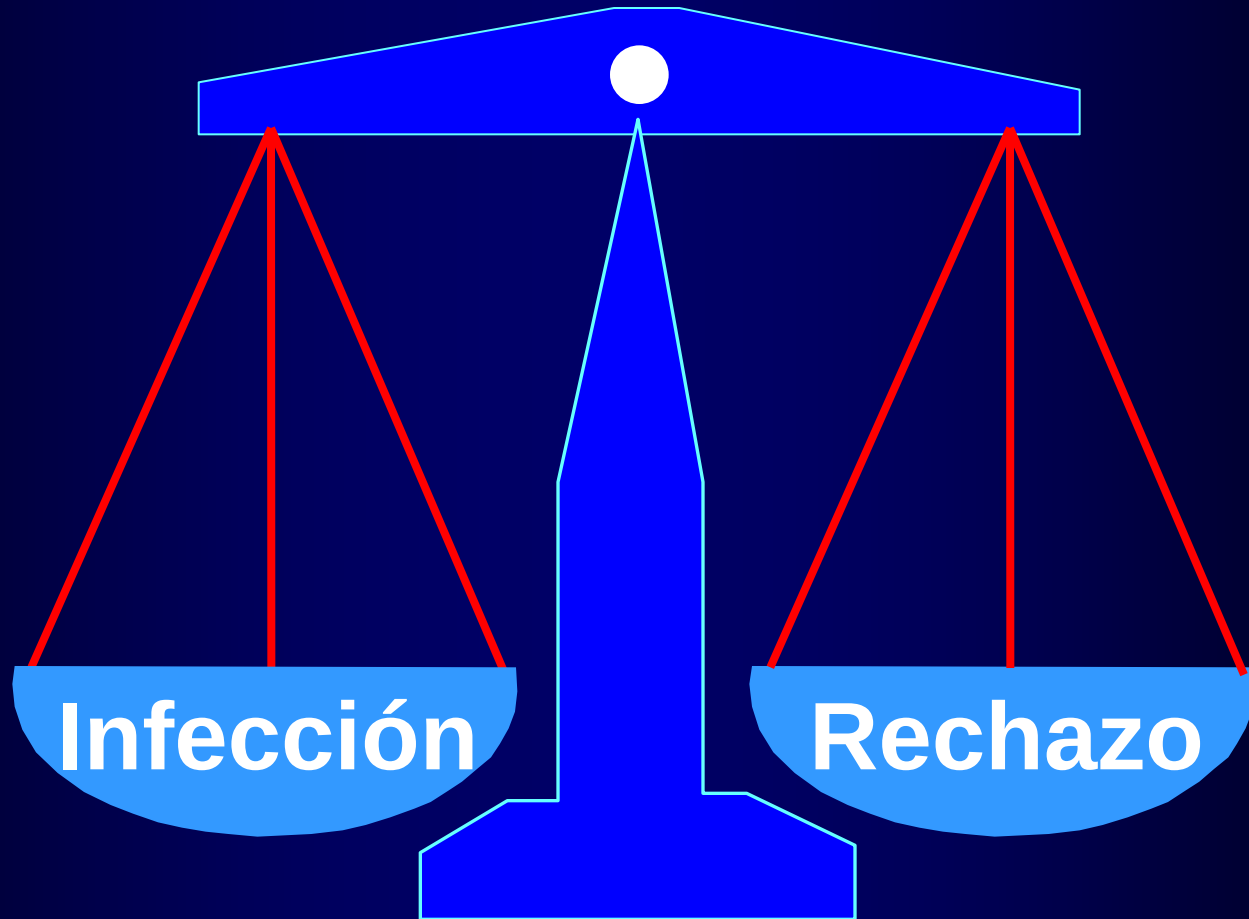


TÉCNICA QUIRÚRGICA III

Anastomosis auricular



TRASPLANTE PULMONAR

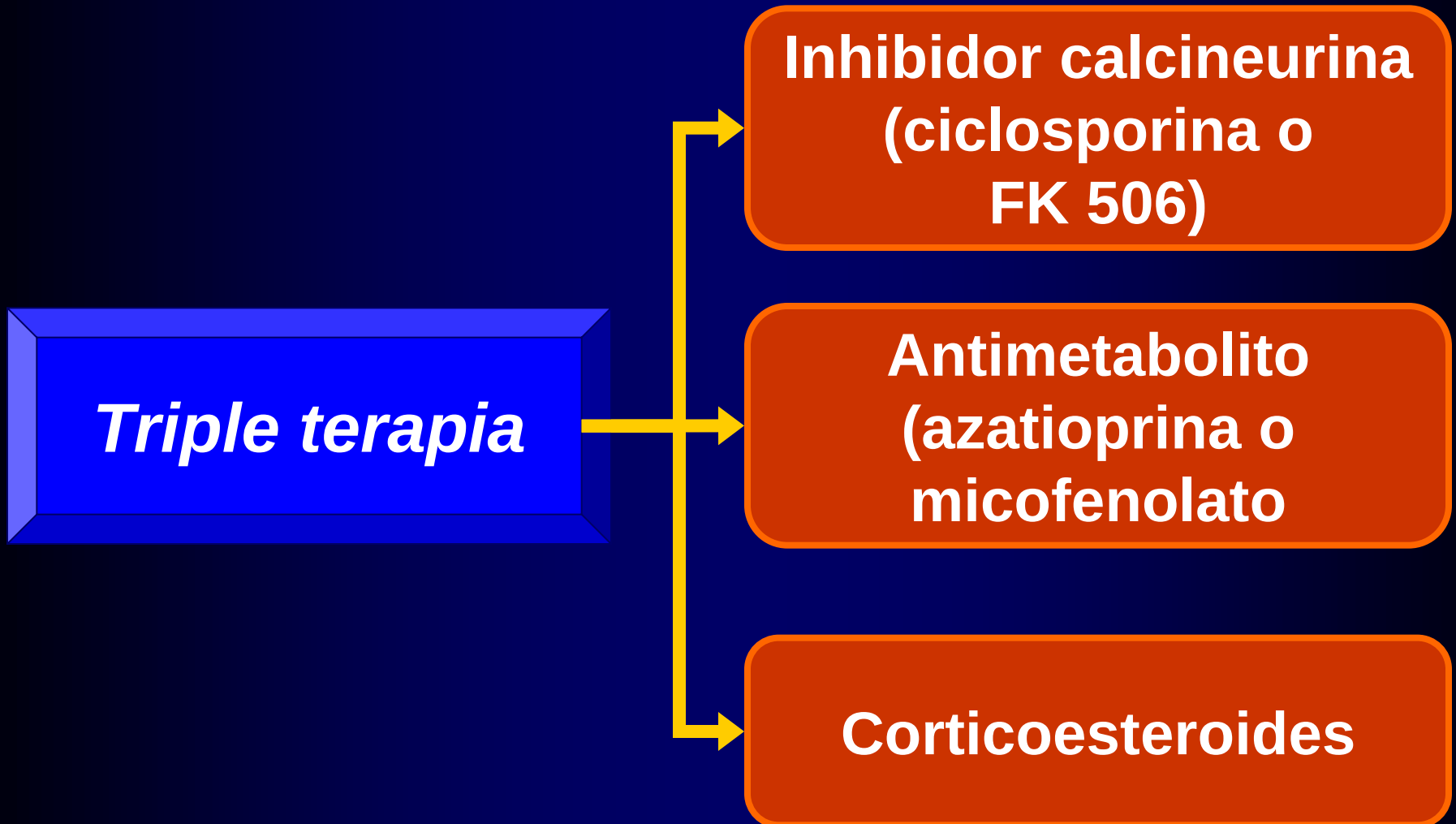


TxP. *Inmunosupresión*

- **Inducción**
- **Mantenimiento**

INMUNOSUPRESIÓN.

Mantenimiento



TxP. *Profilaxis antiinfeciosa*

- **Bacterias:**
 - Pulmón trasplantado
 - Pulmón nativo
- **Virus:** Ganciclovir, retrasa y atenúa inf.

TxP. *Profilaxis antifúngica*

***Aspergillus
fumigatus***



**Anfotericina
nebulizada**

***Pneumonitis
carinii***



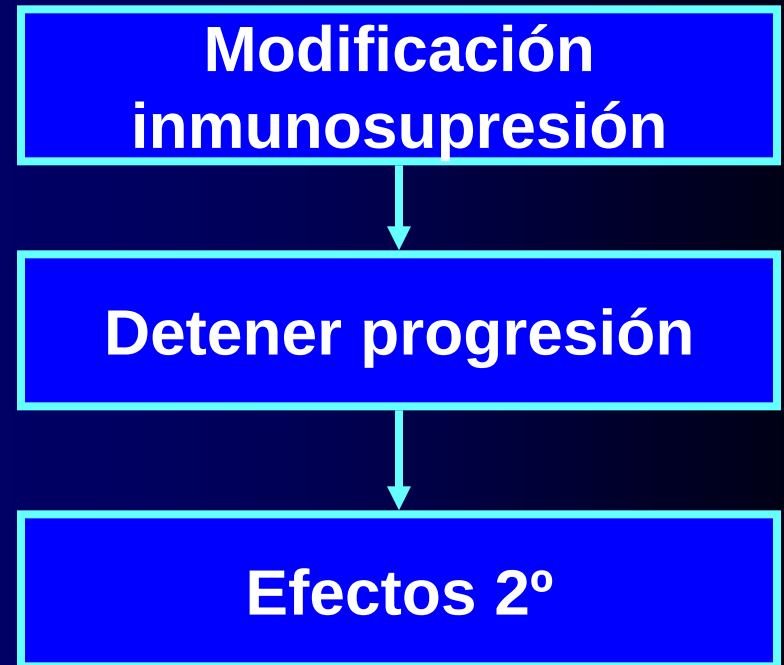
**Trimetoprim-
sulfametoxazol (15°
postop.)**

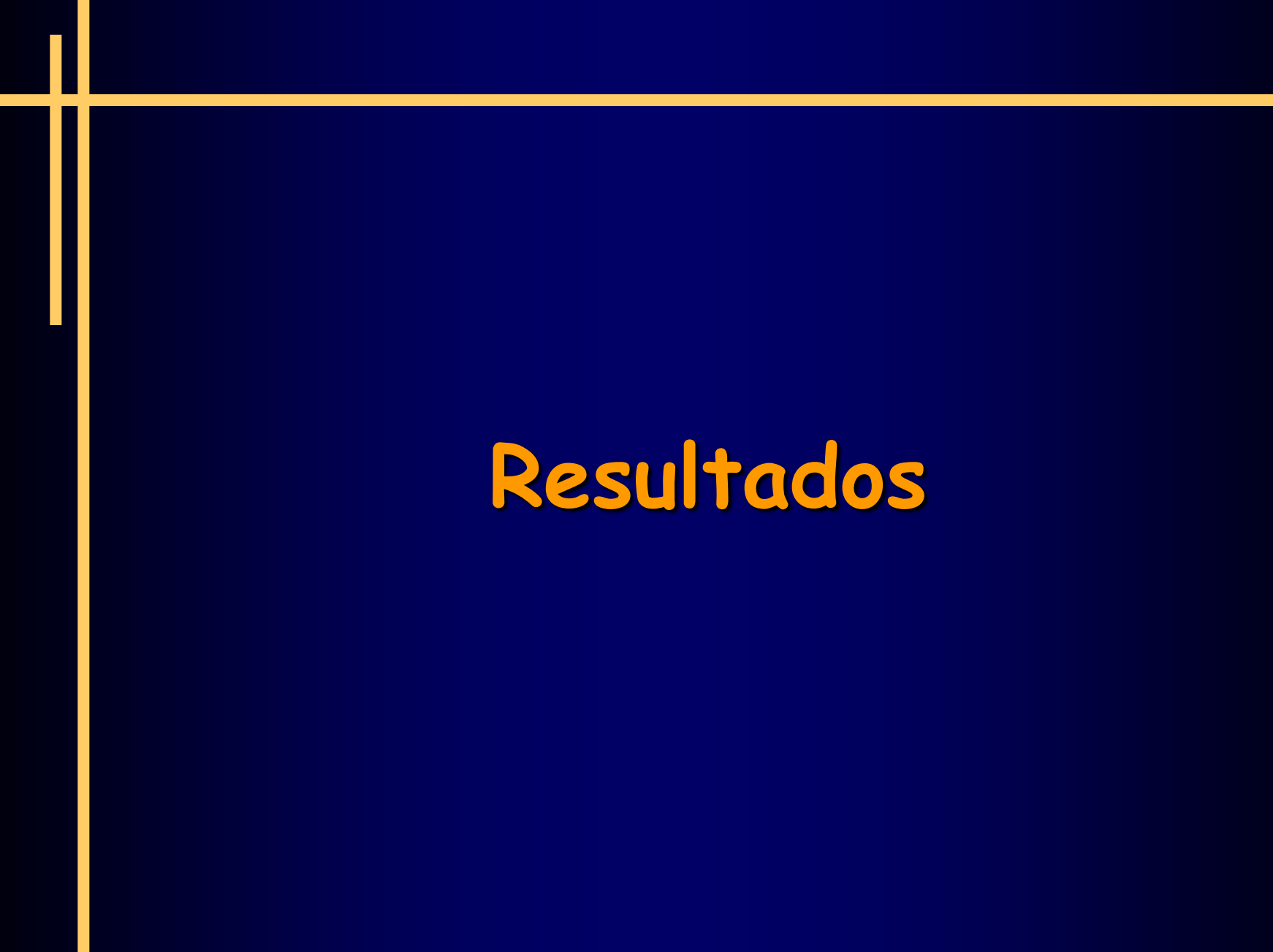
RECHAZO AGUDO

- 6 metil prednisolona
- 10-15 mg / k g / 3 días

RECHAZO CRÓNICO

- BOS: limitación flujo aéreo
- Progresiva $\downarrow\downarrow$ FEV₁
- Base inmunológica
- Infección CMV
- Isquemia vía aérea
- HLA mismatch
- RGE
- 60-70% > 5 años

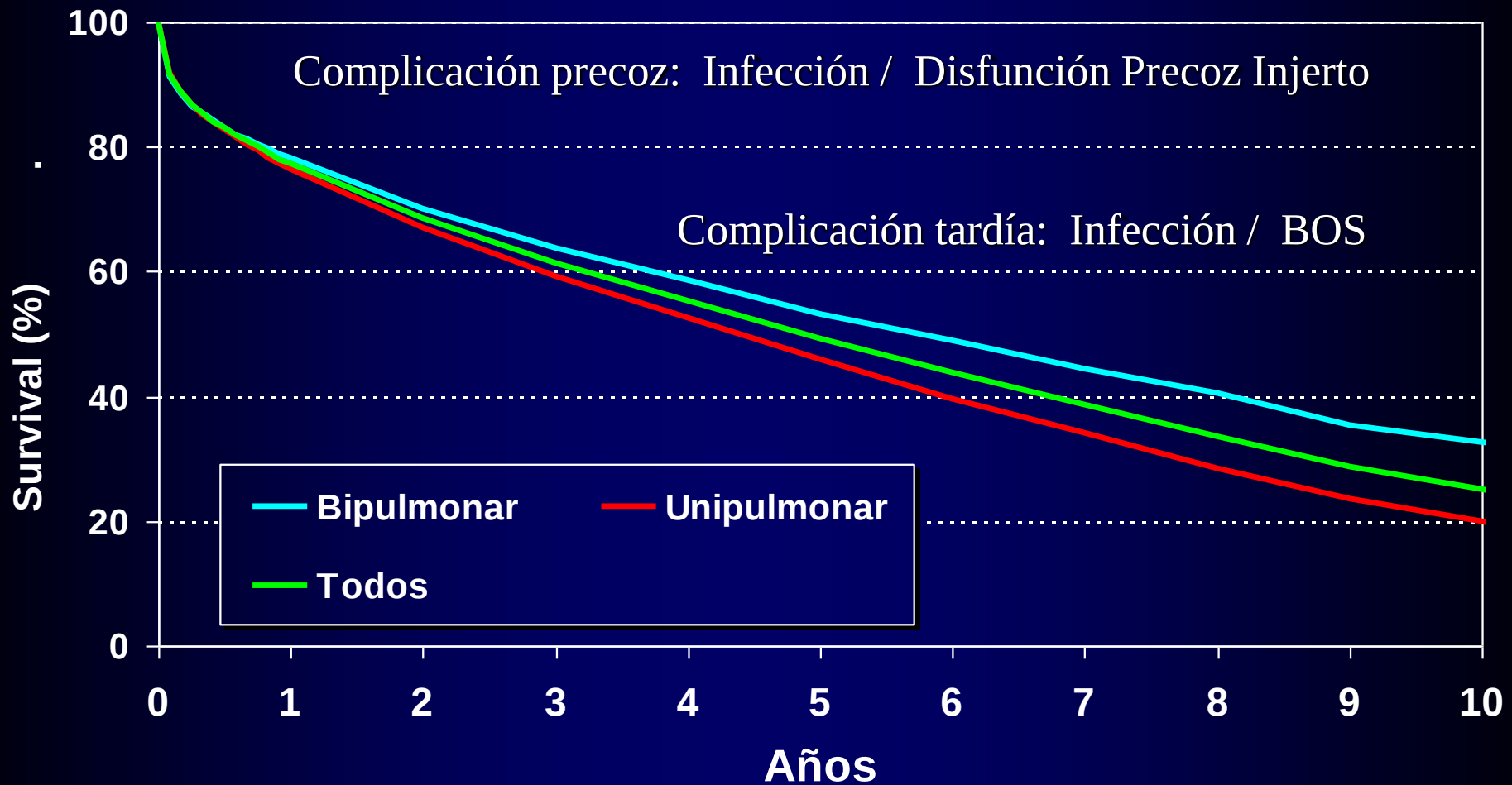




Resultados

RESULTADOS TRASPLANTE PULMONAR

Supervivencia



ISHLT

2006

J Heart Lung Transplant 2006;25:880-892

TRASPLANTE PULMONAR

Morbilidad

<u>Outcome</u>	Follow-ups: April 1994 – June 1999		Follow-ups: July 1999- June 2005	
	<u>Within 1 Year</u>	<u>Total number with known response</u>	<u>Within 1 Year</u>	<u>Total number with known response</u>
Hypertension	48.3%	(N = 3,162)	53.2%	(N = 4,735)
Renal Dysfunction	22.2%	(N = 3,088)	27.4%	(N = 4,870)
<i>Abnormal Creatinine < 2.5 mg/dl</i>	12.5%		18.9%	
<i>Creatinine > 2.5 mg/dl</i>	8.0%		6.7%	
<i>Chronic Dialysis</i>	1.7%		1.8%	
<i>Renal Transplant</i>	0.0%		0.1%	
Hyperlipidemia	11.0%	(N = 3,280)	23.9%	(N = 5,064)
Diabetes	16.10%	(N = 3,129)	26.9%	(N = 4,800)
Bronchiolitis Obliterans	10.7%	(N = 2,817)	7.3%	(N = 4,460)



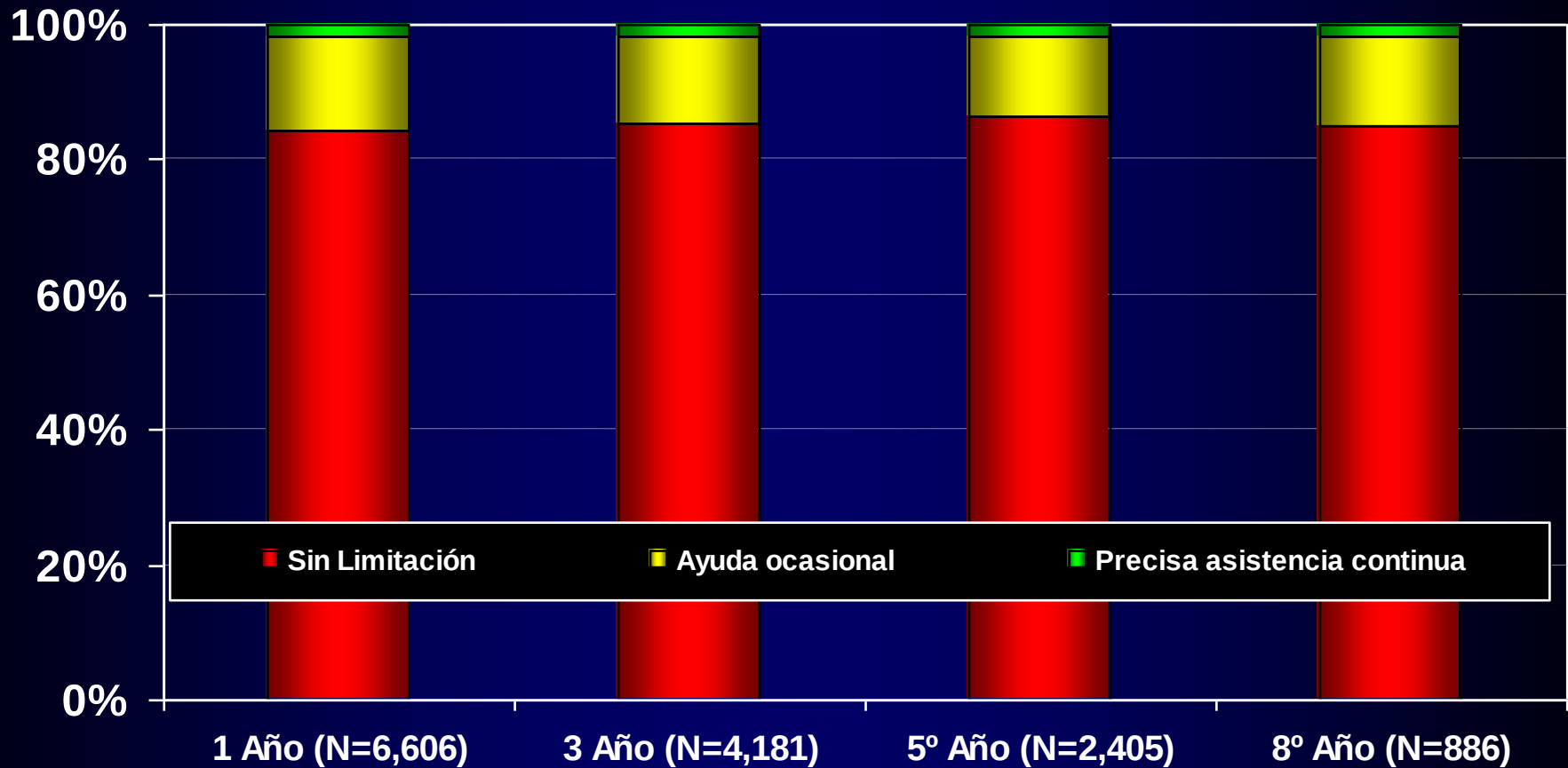
ISHLT

2006

J Heart Lung Transplant 2006;25:880-892

RESULTADOS TRASPLANTE PULMONAR

Estado Funcional



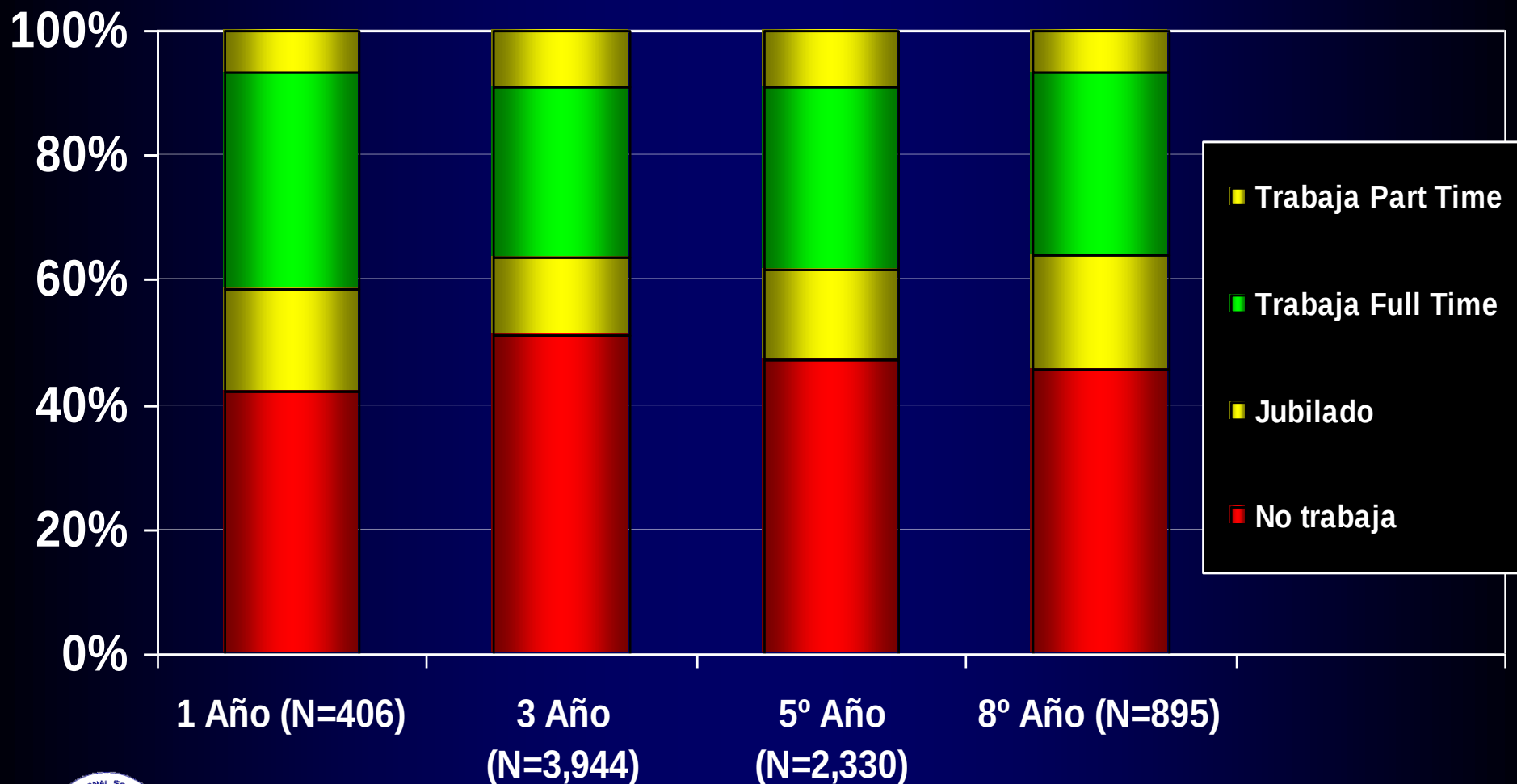
ISHLT

2006

J Heart Lung Transplant 2006;25:880-892

RESULTADOS TRASPLANTE PULMONAR

Situación Laboral



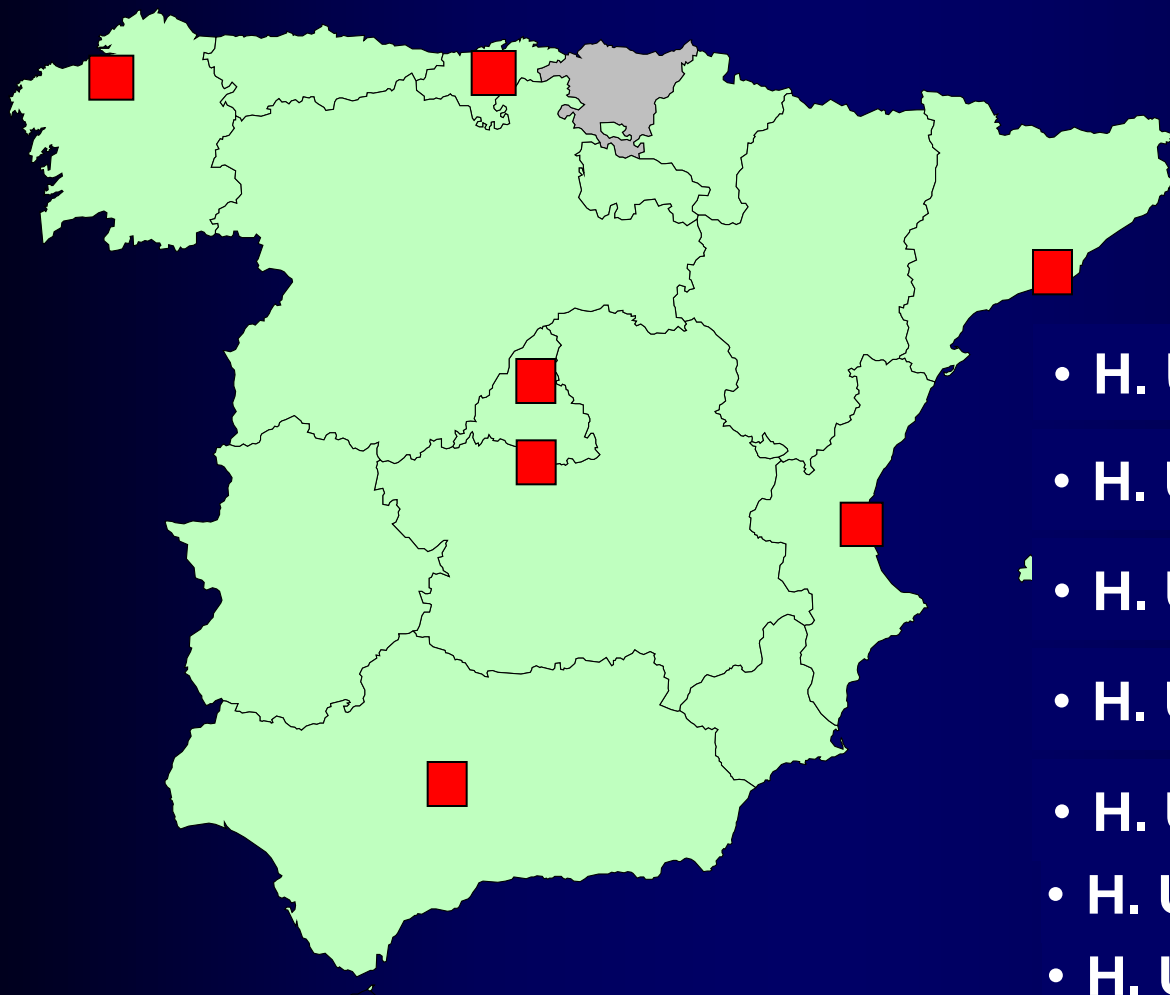
ISHLT

2006

J Heart Lung Transplant 2006;25:880-892

TRASPLANTE PULMONAR

Centros en España



- H. U. Vall 'Hebron
- H. U. La Fe
- H. U. Reina Sofía
- H. U. Mq. Valdecilla
- H. U. Juan Canalejo
- H. U. Puerta de Hierro
- H. U. 12 de Octubre

TRASPLANTE PULMONAR

España

Total:
>2000

UNI

23,6%

76,4%

BI

36

45

20

11

6

6

76

108

128

135

138

143

161

149

143

167

169

'90

'91

'92

'93

'94

'95

'96

'97

'98

'99

'00

'01

'02

'03

'04

'05

06

**VALORACIÓN
“EX VIVO”
PULMONAR**

VALORACIÓN “EX VIVO”

- Cánula en AP y aurícula
- TOT en tráquea
- Colocación en caja de evaluación



VALORACIÓN “EX VIVO”

Reperusión con
solución
normotérmica (Steen
Solution®) con
bomba centrífuga



CIRCUITO DE REPERFUSIÓN



Bomba centrífuga
Intercambiador T°



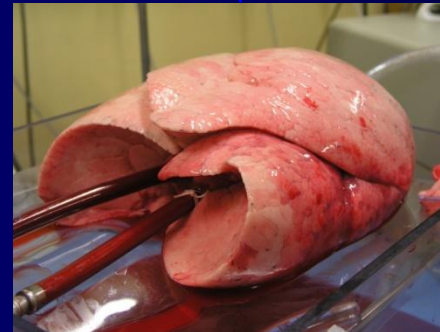
Filtro leucocitario

Monitor Gases continuo



Reservorio
venoso

Presión (PAI)
Temperatura



Presión (PAP)
Flujo
Temperatura

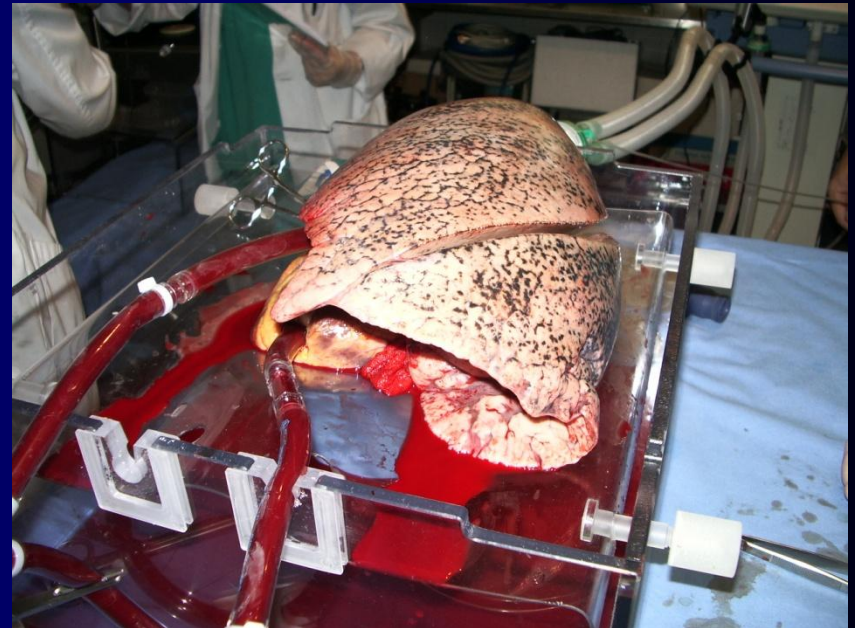
Ventilación



Ventilador

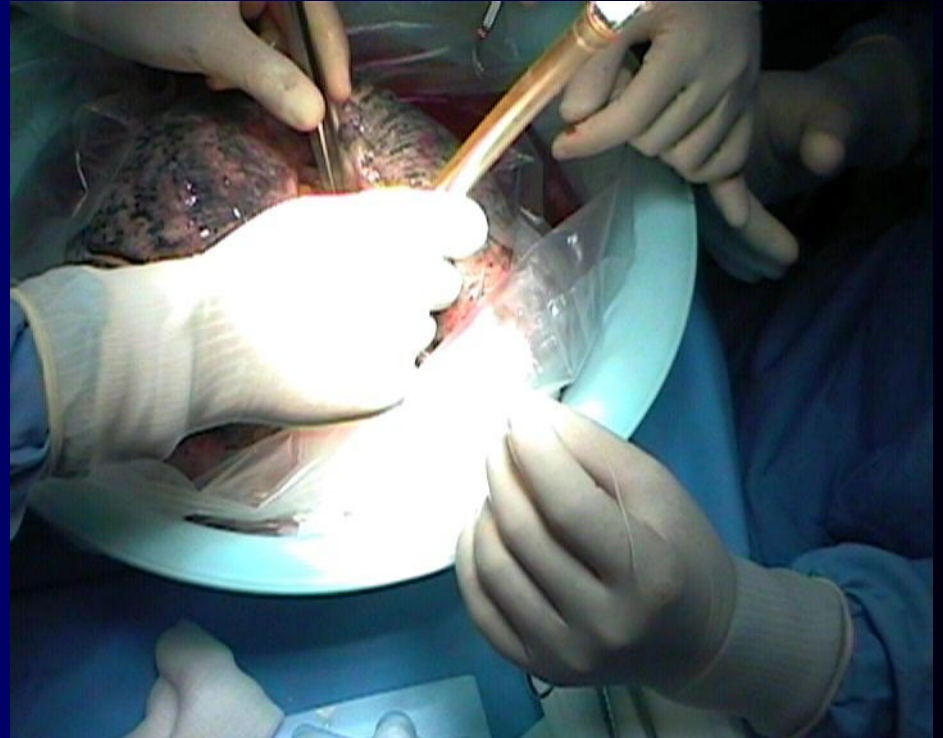
VALORACIÓN “EX VIVO”

- Ventilación estándar
- Medición continua de parámetros
 - Gasométricos
 - Hemodinámicos
 - Ventilatorios



UTILIDADES DE LA VALORACIÓN “EX VIVO”

- Valoración cualitativa y funcional (2 horas)
- Maniobras de mejora del injerto
- Almacenamiento en frío intermitente (Isquemia hasta 24 h)



PO_2/FiO_2 (mmHg)



$PO_2 / FiO_2 : 333 \pm 32$

$D (A-a)O_2 : 292 \pm 33$

Pre-extracción

VS

$PO_2 / FiO_2 : 432 \pm 24$

$D (A-a)O_2 : 256 \pm 24$

“Ex Vivo”



Situación actual del Trasplante Pulmonar

Muchas Gracias
Dudas?

Dr. Pablo Gámez
Coordinador de la
Unidad de Trasplante Pulmonar
Hosp. Univ 12 de Octubre