

# TRASPLANTE CARDIACO INFANTIL



Hospital Infantil Gregorio Marañón. Madrid  
Mayo 2012

# ¿ Que es un trasplante cardíaco ?

- ✿ Es la sustitución del corazón propio por otro (corazón donante )procedente de una persona fallecida (muerte cerebral )

# ¿Quien es candidato a trasplante cardiaco infantil ?

- Todo niño en **insuficiencia cardíaca grave** sin posibilidad de mejorar con tratamiento médico, mecánico ni quirúrgico

- La enfermedad cardíaca de base puede ser una malformación congénita ( **cardiopatía congénita** ) o bien una enfermedad del músculo cardíaco ( **miocardiopatía** )

# ¿ Que es lo que aporta el trasplante cardíaco ?

- ✿ El trasplante cardíaco aporta **calidad de vida** ya que mejora la clase funcional

✿ El niño puede llevar una vida normal : colegio, deporte, alimentación, viajes etc siempre teniendo en cuenta que su medicación inmunosupresora debe ser tomada a diario sin transgresiones

# ¿Qué necesita un centro para realizar trasplante cardiaco infantil ?

Equipo **Cardiología**  
**infantil** especializada en Tx

Equipo **Cirugía cardiaca**  
**Infantil** especializado en CC y Tx

**Actividad elevada**  
**Cirugia cardiaca infantil**  
**(> 100 CEC / año )**  
**y Tx (5-10 /año )**

**Trasplante**  
**Cardiaco**  
**infantil**

Cuidados intensivos  
cardiológicos

**Asistencia ventricular y**  
**ECMO**

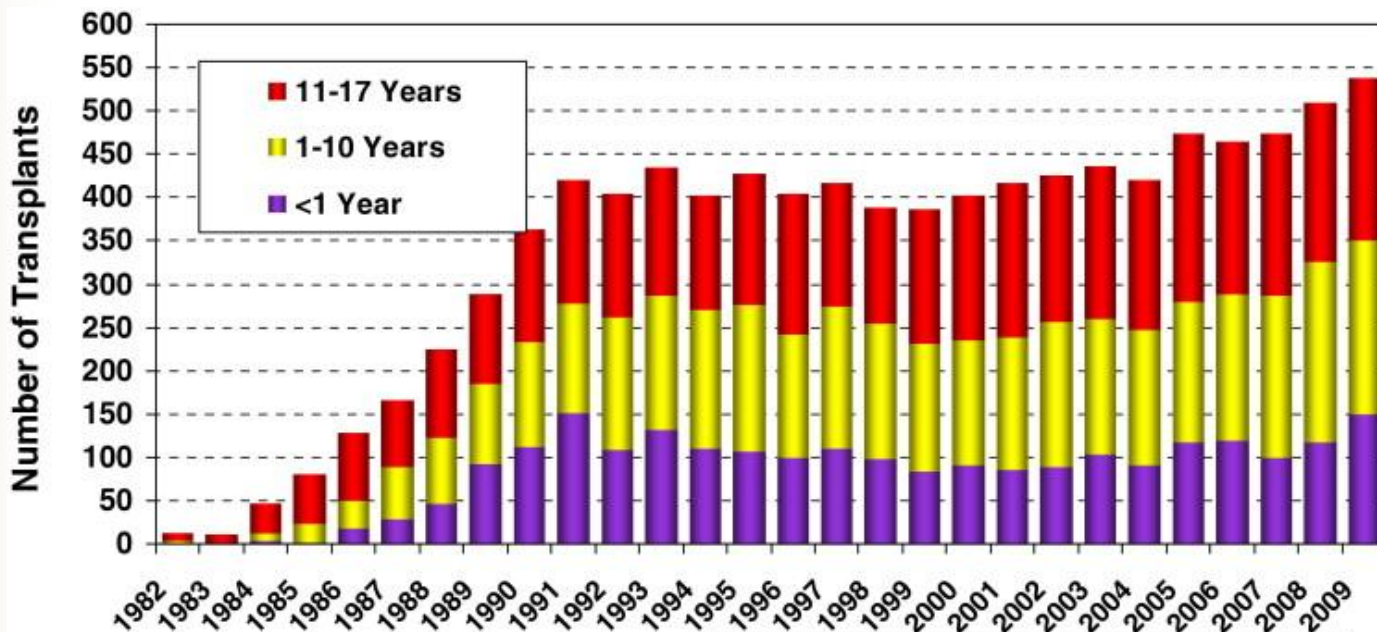
**Anatomía patológica**  
especializada (rechazo )

**Inmunología**  
especializada en Tx

Enfermería especializada en Tx

**Microbiología** especializada en Tx

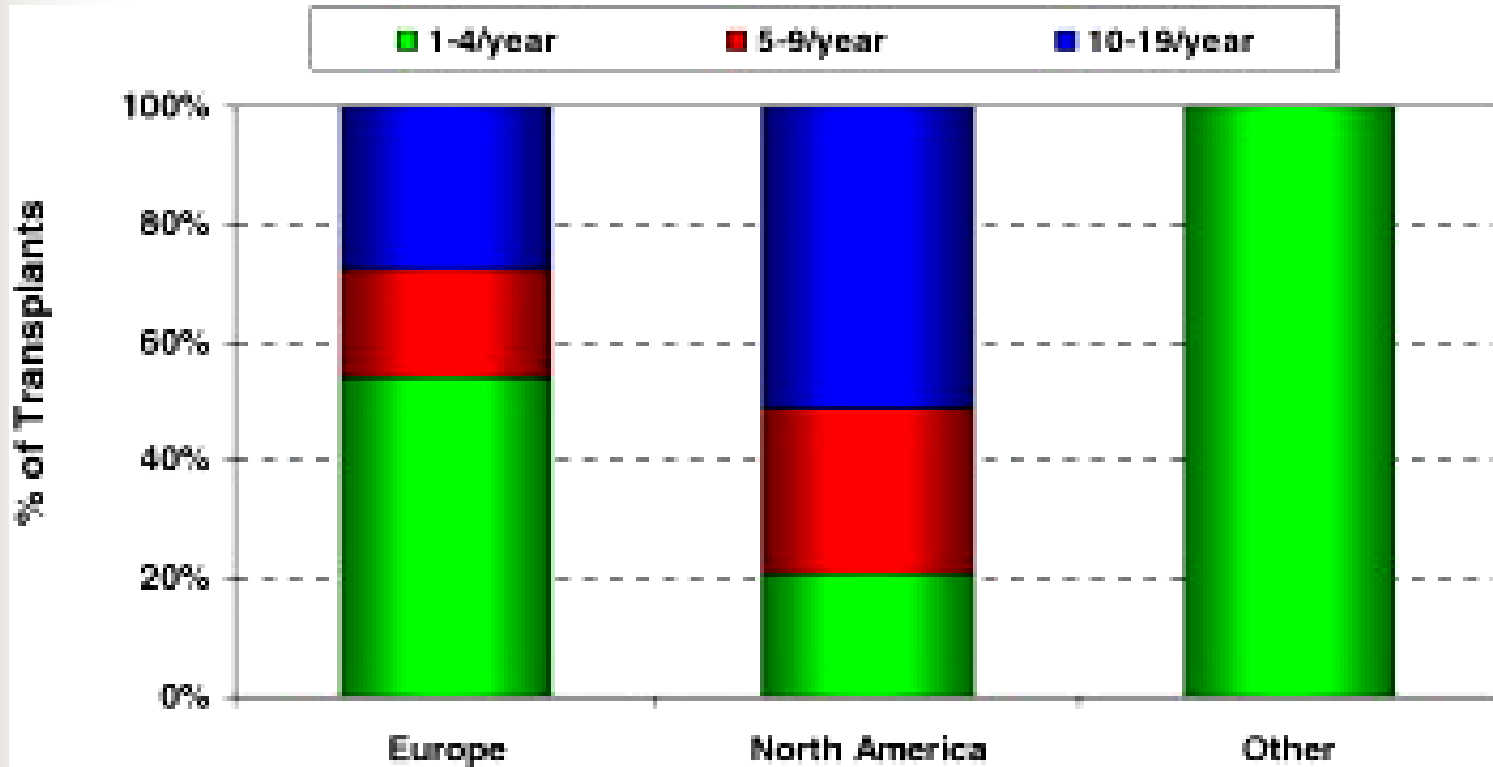
# ACTIVIDAD MUNDIAL DE TRASPLANTE CARDIACO INFANTIL



NOTE: This figure includes only the heart transplants that are reported to the ISHLT Transplant Registry. As such, this should not be construed as evidence that the number of hearts transplanted worldwide has increased and/or decreased in recent years.

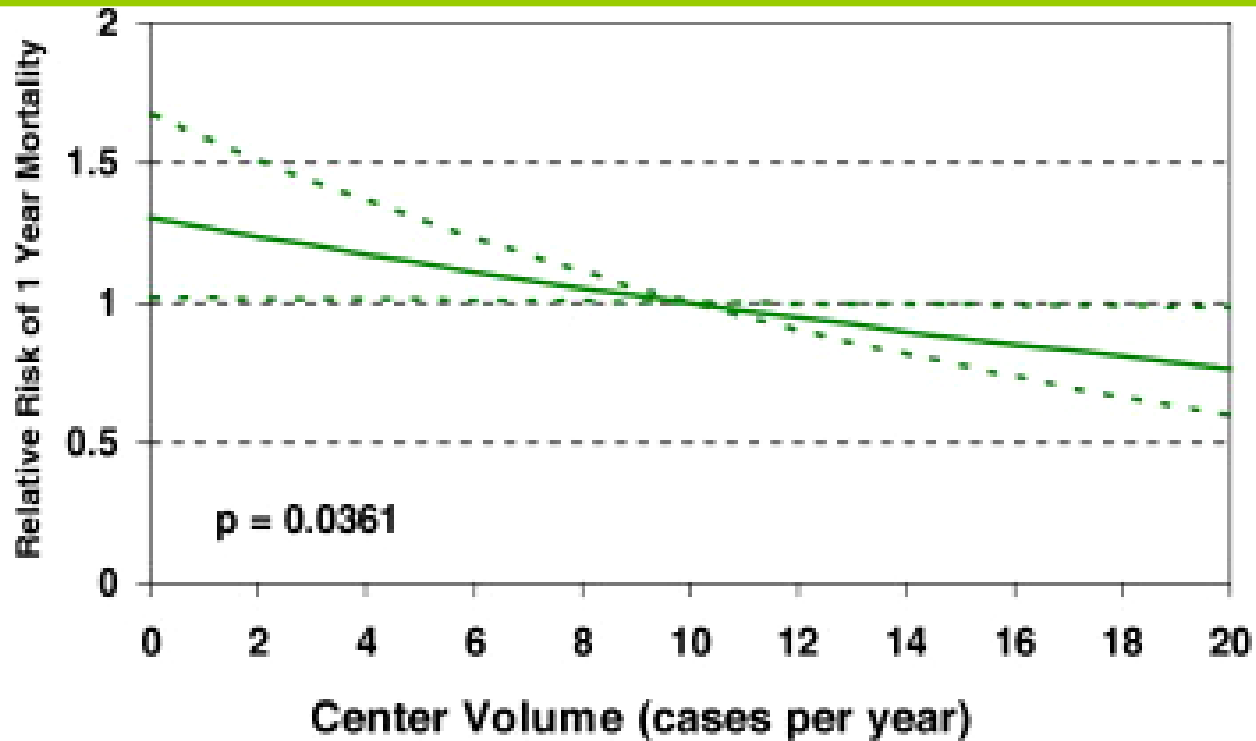
**28 años realizándose trasplante cardíaco infantil**

**Número de trasplantes : 500 / año**



En la última década en especial en EEUU ha aumentado el número de centros que realizan mas de 10 trasplantes cardiacos infantiles / año.

# NUMERO DE TC INFANTILES / HOSPITAL



***Menor mortalidad en el primer año del trasplante en centros que realizan 10 o mas trasplantes/año , especialmente en niños pequeños menores de un año***



# DONACION DE ORGANOS EN ESPAÑA

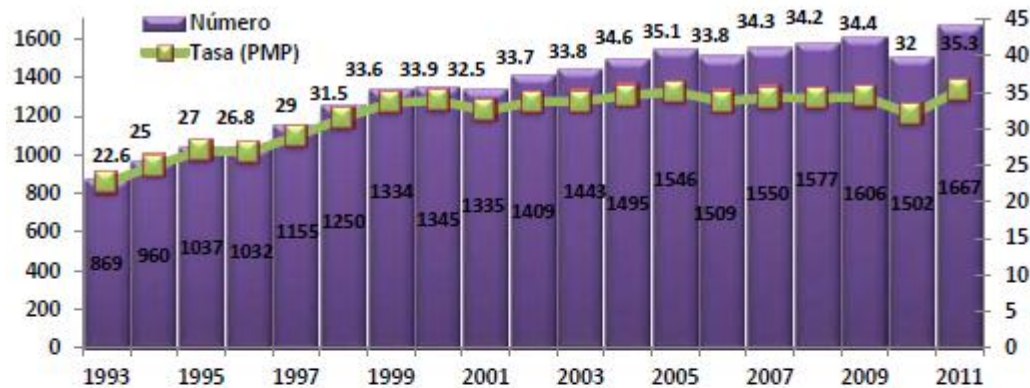


Figura 1: Número total y tasa anual (p.m.p) de donantes de órganos. España 1993-2011

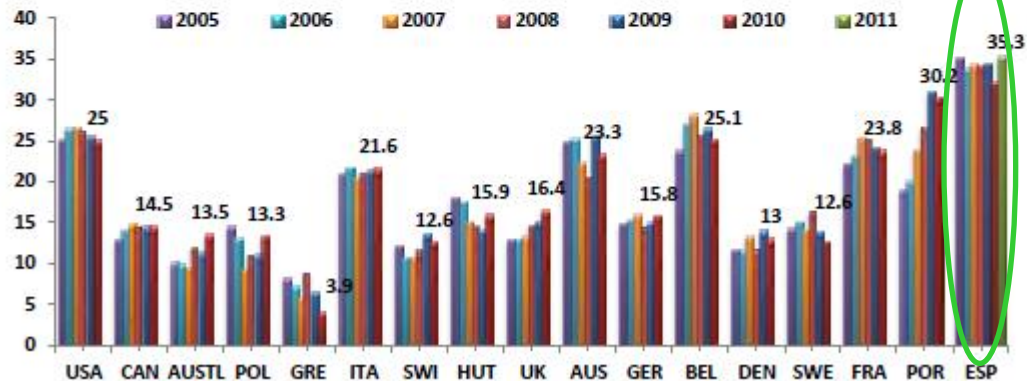


Figura 2: Tasa anual (p.m.p) de donantes de órganos en España y otros países. 2005-2011.

## ESPAÑA LIDER MUNDIAL EN DONACION

# ELEVADA TASA DE DONACION DE ORGANOS EN ESPAÑA



Figura 4. Donantes de órganos por CCAA (Tasa Anual p.m.p). España 2011.

# CAUSA MUERTE DEL DONANTE EN ESPAÑA

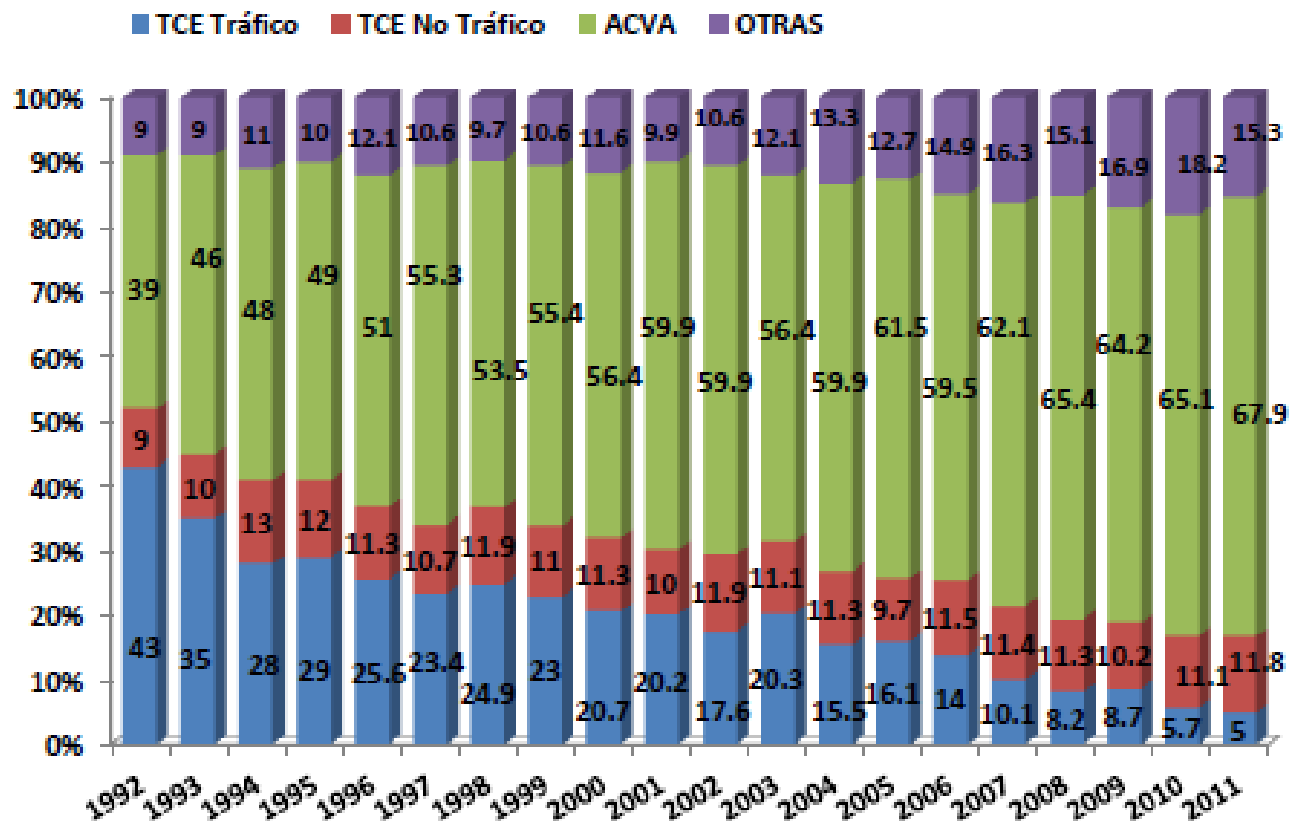


Figura 14: Causas de muerte de donantes de órganos. España 1992-2011.

## Trasplante Cardíaco. Actividad en España

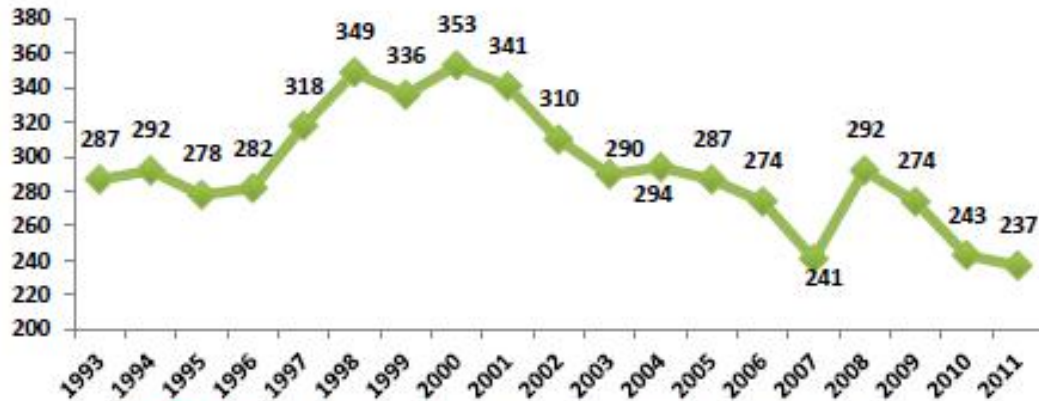


Figura 32: Actividad de trasplante cardíaco (número absoluto). España 1993-2011

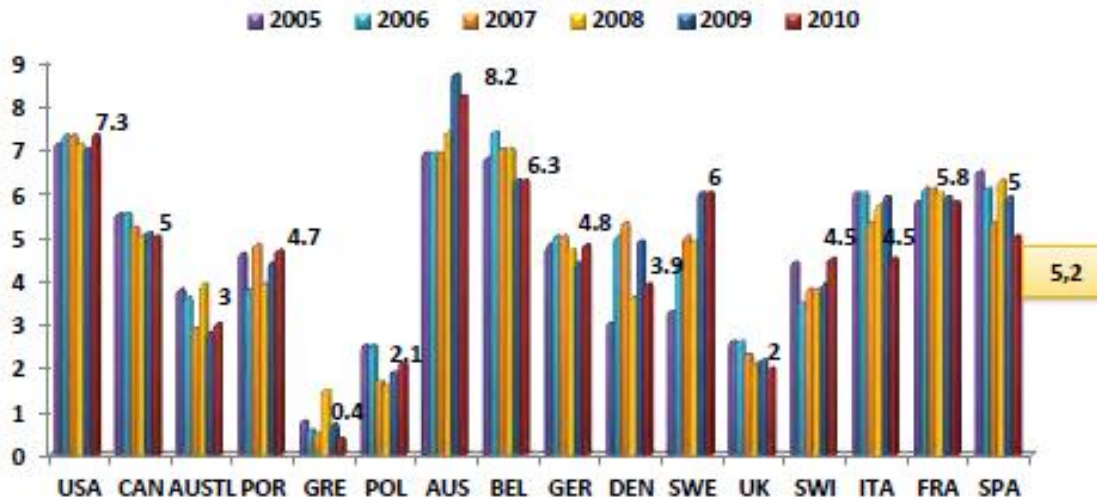
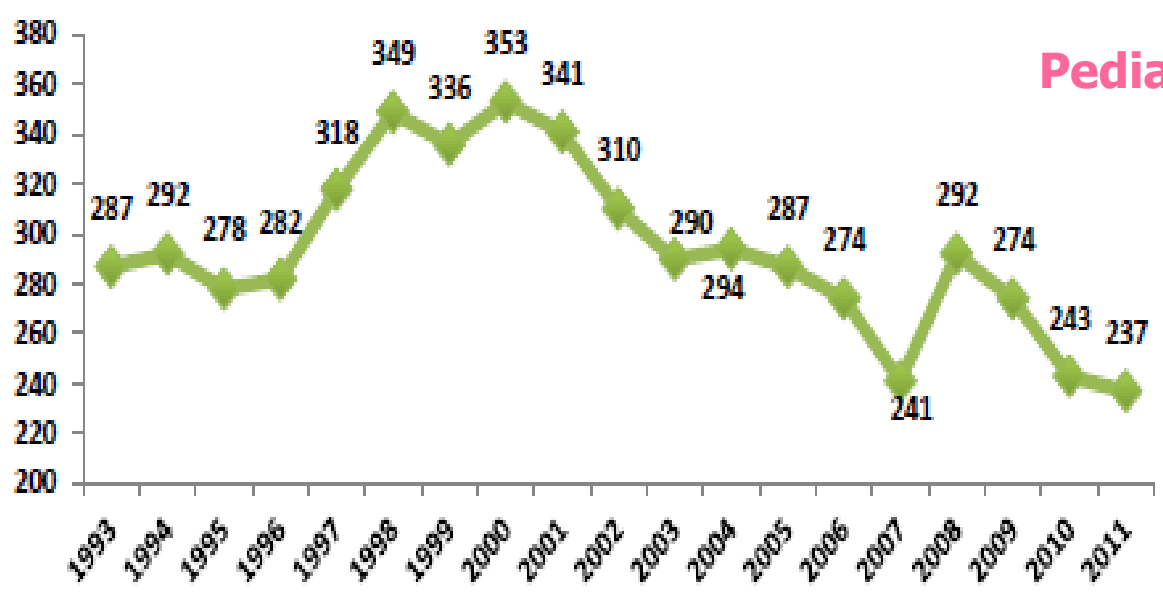


Figura 33: Actividad de trasplante cardíaco (pmp). España versus otros países 2005-2010.



## Trasplante Cardíaco. Actividad en España



**Pediatricos ( < 16 años)**

↓  
7 %

**Figura 32:** Actividad de trasplante cardíaco (número absoluto). España 1993-2011

# LISTA DE ESPERA

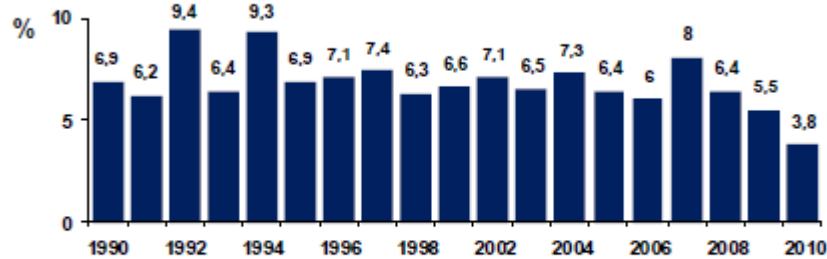


Figura 74: Porcentaje de pacientes fallecidos en lista de espera cardiaca en relación al total de pacientes en lista. Lista de espera cardiaca. España 1990-2011.

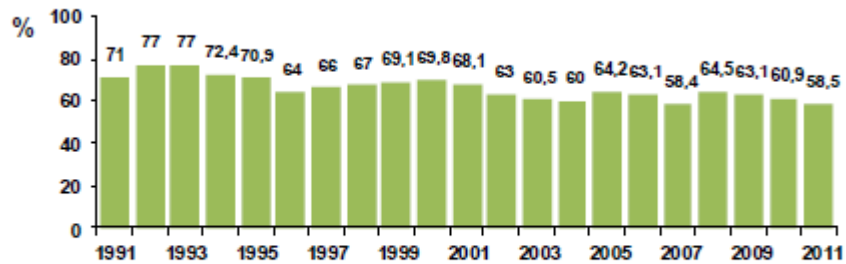
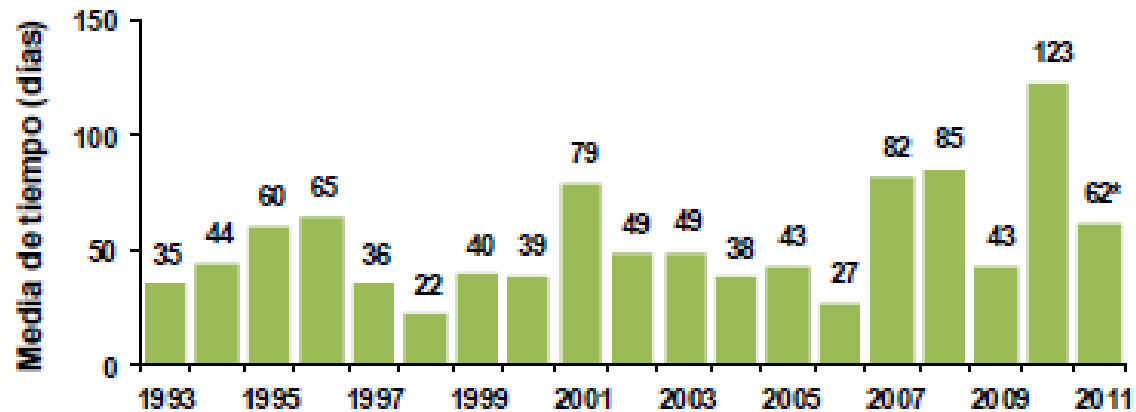


Figura 75: Porcentaje de pacientes de la lista de espera cardiaca que se trasplantan. Lista de espera cardiaca. España 1990-2011.

# TIEMPO EN LISTA DE ESPERA



*Mediana (rango intercuartílico) de tiempo en lista de espera: 38 días (13-88)*

**Figura 82:** Tiempo en lista de espera para pacientes trasplantados cardíacos (media).  
Pacientes pediátricos (edad < 16 años). España 1993-2011.

**Tabla 3: Relación de trasplantes cardíacos por centros. España 1984-2011.**

Nº de Trasplantes Cardíacos en España por centros desde el inicio de la actividad																														
Equipos cardíacos	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total	
H. Sta. Creu i San Pau	4	10	15	15	17	13	19	18	16	18	23	21	19	24	25	23	22	15	12	11	16	20	11	15	17	12	14	17	462	
H. Puerta de Hierro	1	5	15	20	19	27	39	40	40	40	34	40	41	45	46	40	34	36	32	29	24	21	28	17	16	18	16	13	776	
C. Univ. de Navarra	4	2	8	10	12	13	18	22	11	12	17	14	5	9	7	6	5	12	11	11	9	6	9	7	7	6	10	5	270	
H. M. de Valdecilla	1	5	3	3	9	7	24	29	27	33	26	20	35	37	35	26	30	27	18	19	23	21	12	12	19	14	16	16	547	
H. Reina Sofía			3	3	8	12	24	40	41	35	35	28	18	25	33	24	22	26	24	19	20	17	17	16	16	20	12	21	559	
H. Ramón y Cajal			1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
H. La Fé				2	2	7	9	10	14	21	24	27	29	30	47	37	43	35	38	32	34	30	35	36	34	36	32	31	675	
H. Gregorio Marañón					6	17	30	34	34	40	43	31	27	26	19	19	23	21	17	21	26	25	23	23	38	42	16	21	622	
F. Jiménez Díaz						1	1	2	10	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	
H. Virgen del Rocío							3	9	16	16	15	13	17	14	24	15	18	19	17	17	20	22	21	19	21	14	17	347		
H. de Bellvitge								2	10	12	13	18	20	21	25	19	20	13	18	18	14	12	12	12	18	14	15	19	325	
C. H.U.A. Coruña									15	21	30	31	37	43	46	38	40	46	39	32	27	27	32	25	21	24	21	23	18	636
H. Doce de Octubre									17	21	26	26	24	30	36	29	30	22	28	22	19	16	20	21	14	21	14	19	14	469
H. La Paz Infantil											1	3	2	2	1	2	2	1	1	3	1	1	2	1	6	5	6	1	41	
H. Central Asturias																22	26	22	21	18	17	14	13	11	11	15	12	13	11	226
H. Clinic i Provincial																8	16	23	25	20	18	21	24	15	12	19	13	11	11	236
H. Virgen de la Arrixaca																	2	15	12	12	10	9	6	9	10	2	4	6	3	100
H. Miguel Servet																	9	10	9	9	11	10	8	7	9	6	9	7	104	
H. Clínico Valladolid																		2	7	10	12	9	13	6	11	13	8	5	96	
H. Vall d'Hebrón Infantil																								1	-	1	3	3	7	15
<b>Total Anual.....</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>45</b>	<b>53</b>	<b>73</b>	<b>97</b>	<b>164</b>	<b>232</b>	<b>254</b>	<b>287</b>	<b>292</b>	<b>278</b>	<b>282</b>	<b>318</b>	<b>349</b>	<b>336</b>	<b>353</b>	<b>341</b>	<b>310</b>	<b>290</b>	<b>294</b>	<b>287</b>	<b>274</b>	<b>241</b>	<b>292</b>	<b>274</b>	<b>243</b>	<b>237</b>	<b>6528</b>	

N:130 infantiles

N:41 infantiles

N:15 infantiles



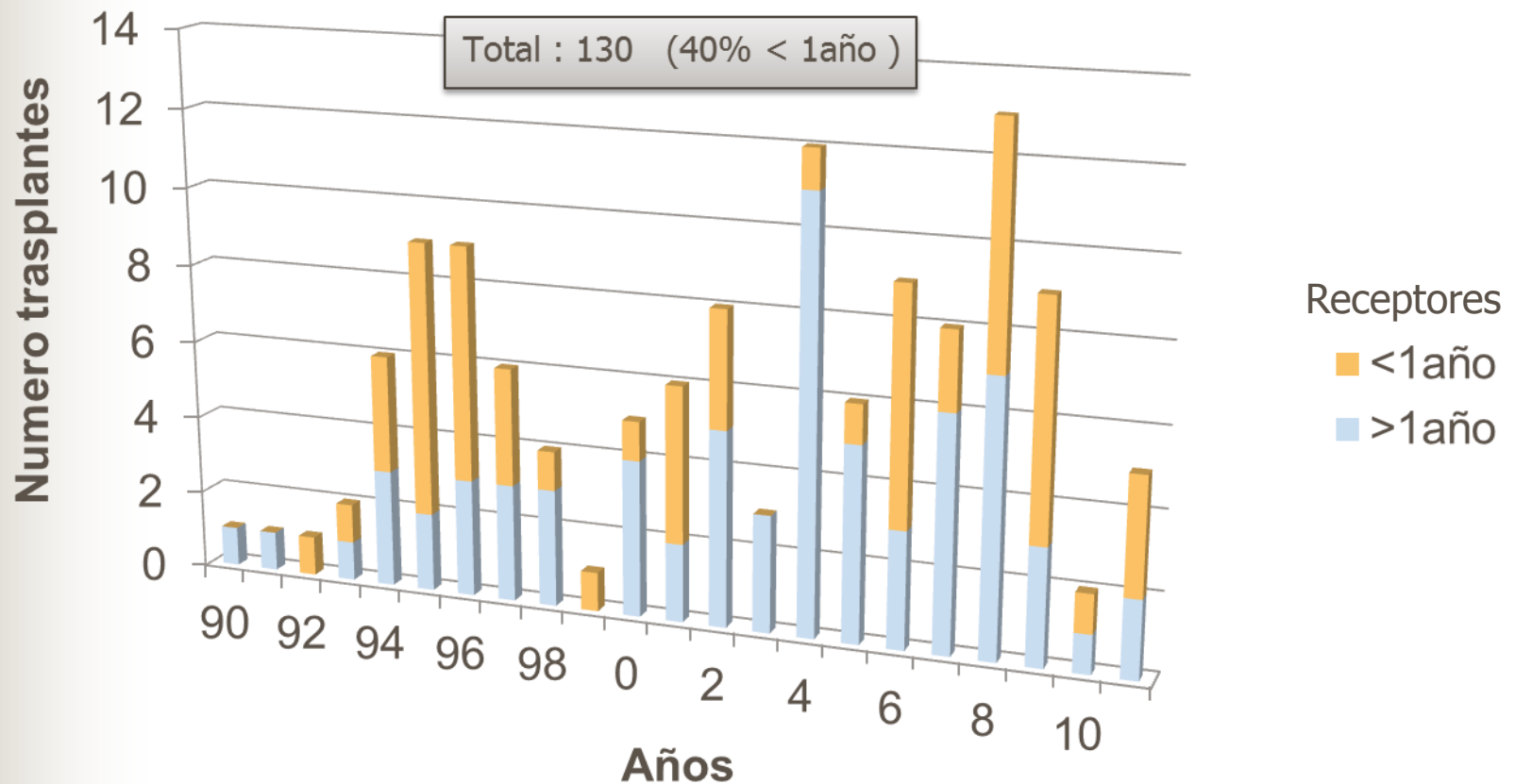
### Relación de Trasplantes Cardiacos

CC.AA.	Hospital	2008		2009		2010		2011	
		Total	(Inf)	Total	(Inf)	Total	(Inf)	Total	(Inf)
Andalucía	H. Reina Sofía	16	(2)	20	(4)	12	(3)	21	(1)
	H. Virgen del Rocío	19		21	(1)	14		17	
Aragón	H. Miguel Servet	9	(1)	6		9		7	
Asturias	H. Central de Asturias	15		12		13		11	
Cantabria	H. M. de Valdecilla	19		14		16		16	
Castilla y León	H. Clínico .Valladolid	11		13		8		5	
Cataluña	H. de la Sta Creu i St. Pau	17		12		14		17	
	H.de Bellvitge	18		14		15		19	
	H. Clínic i Provincial	19		13	(1)	11		11	
	H. Infantil Vall d'Hebrón	1	(1)	3	(3)	3	(3)	7	(7)
Com. Valenciana	H. La Fé	34		36		32		31	
Galicia	H. Universitario de A Coruña	24		21		23	(3)	18	(3)
Madrid	H. Gregorio Marañón	38	(12)	42	(11)	16	(2)	21	(5)
	H. Puerta de Hierro	16		18		16		13	
	H. Doce de Octubre	21		14		19	(1)	14	
	H. Infantil La Paz	6	(5)	5	(5)	6	(5)	1	(1)
Murcia	H. Virgen de la Arrixaca	2		4		6		3	
Navarra	Clínica Univ. Navarra	7		6		10		5	
<b>Total del Estado</b>		<b>292</b>	<b>(21)</b>	<b>274</b>	<b>(25)</b>	<b>243</b>	<b>(17)</b>	<b>237</b>	<b>(17)</b>
Incluidos Trasplantes cardiopulmonares									
( ) Trasplantes Infantiles < 16 años									

N:130 infantiles

# Hospital infantil Gregorio Marañón

## Actividad trasplante cardiaco (1990-2011)

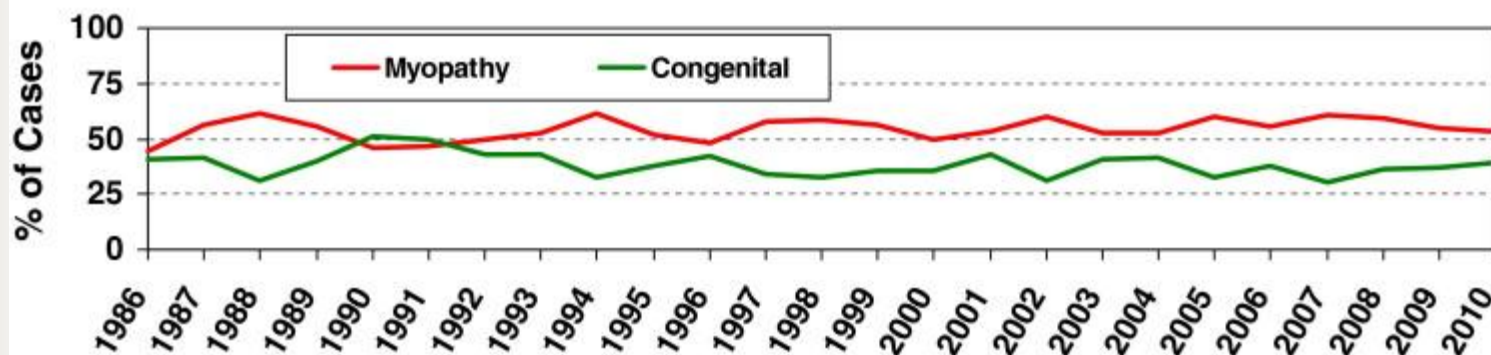
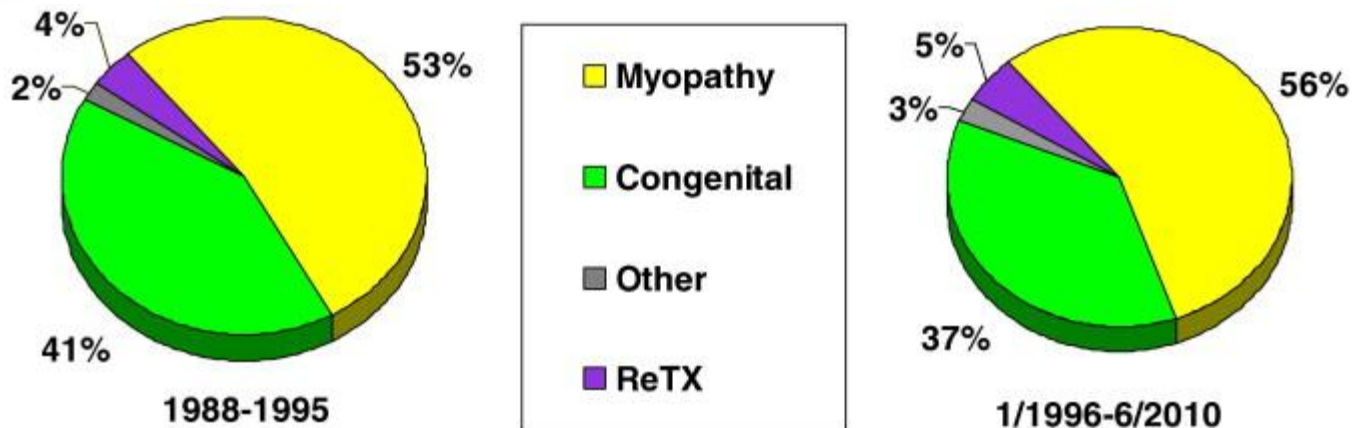


# Receptores

Paciente en Clase funcional III-IV con :

- ✿ Cardiopatía congénita con disfunción ventricular severa
  - Hipoplasia de VI tras cirugía (Norwood, Glenn, Fontan )
  - Ventrículo único tras cirugía ( Glenn, Fontan )
  - Otras
  
- ✿ Miocardiopatía con disfunción ventricular severa
  - Dilatada (más frecuente )
  - Hipertrofica
  - Restrictiva

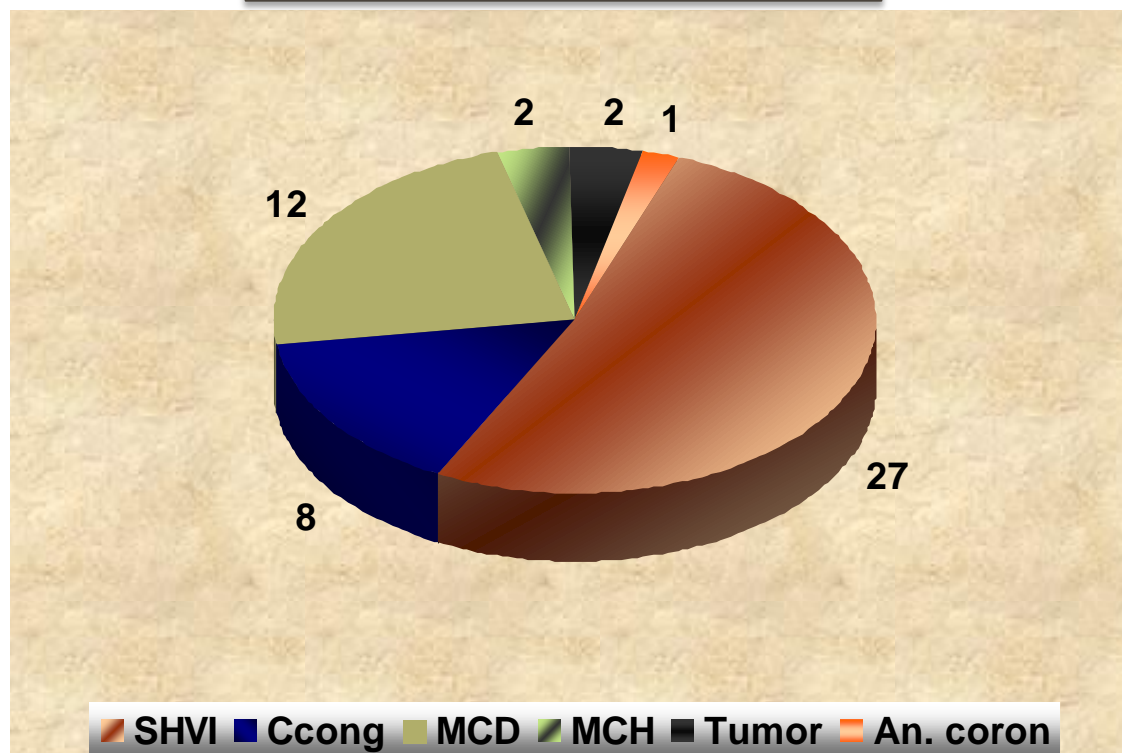
# INDICACION DE TX (datos IHSLT )



Niños < 1 año : 58% Cardiopatías Congénitas  
 Niños > 10 años : 60% Miocardiopatias

# INDICACION RECEPTORES < 1 AÑO (datos nuestro centro )

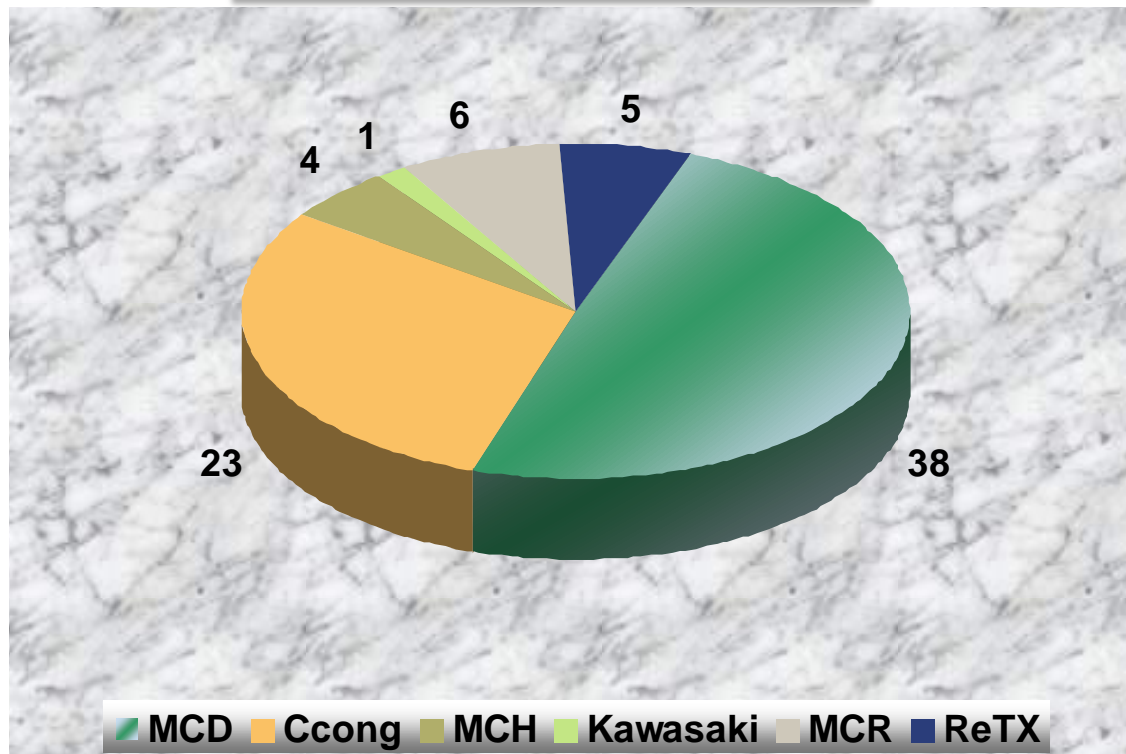
N: 53 trasplantes



Más frecuente : cardiopatía congénita (S. hipoplasia de VI )

# INDICACION RECEPTORES >1 AÑO (datos nuestro centro )

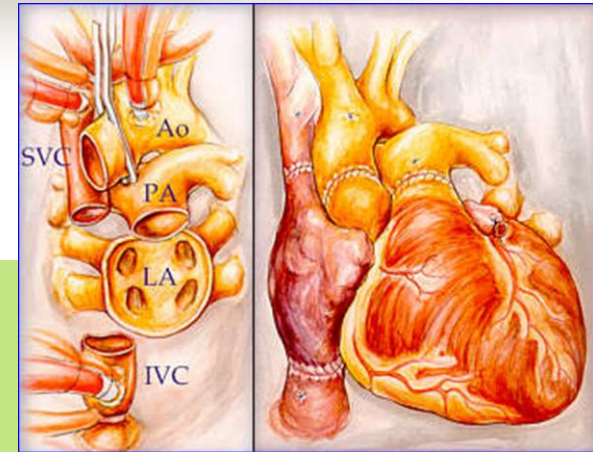
N : 77 trasplantes



Mas frecuente : miocardiopatía dilatada

# TECNICA QUIRURGICA

- ✿ Técnica estándar :conexión de AD donante con receptor
- ✿ Técnica bicava ( mas utilizada ) : conexión de venas cavas donante /receptor
- ✿ Necesidad de ampliación de arterias pulmonares en caso de hipoplasia arterias pulmonares receptor
- ✿ Necesidad de reconstrucción de arco aórtico en SHVI
- ✿ Discrepancia tamaño D/R: necesidad de plicatura diafragmática
- ✿ Mayor dificultad técnica : en especial en cardiopatías congénitas



**Necesidad de Equipo de Cirugía Cardíaca especializado en Cardiopatías Congénitas**

# NECESIDAD DE SOPORTE MECANICO



**ECMO**

**En caso de Disfunción ventricular severa pre o postrasplante que no responde a tratamiento médico**



# INMUNOSUPRESION

- ✿ **Fin: Evitar el rechazo cardíaco**
- ✿ **Terapia de inducción(opcional) :**
  - **Basiliximab, Daclizumab, Thymoglobulin,**
  - **Permiten retrasar inicio de los CNI . Importante en caso de IR importante previa al TC**
- ✿ **Triple terapia en el momento del trasplante**
  - **Inhibidores de calcineurina (CNI )**
    - Ⓞ Tacrolimus
    - Ⓞ Ciclosporina
  - **Antimetabolitos y antiproliferativos**
    - Ⓞ Micofenolato
    - Ⓞ Azatioprina
    - Ⓞ Everolimus o sirolimus ( en caso de IRenal, Tumor, profilaxis de enfermedad coronaria del injerto )
  - **Corticoides ( con retirada precoz en los primeros 6 meses de TX si no rechazo )**

# INMUNOSUPRESION

- ✿ **Niveles adecuados** para evitar el rechazo
- ✿ **Individualizar la inmunosupresión** para minimizar la toxicidad y las infecciones
- ✿ En seguimiento: **evitar corticoterapia crónica**
- ✿ **Lo más frecuente es Doble terapia** a partir de los 6 meses post Tx
- ✿ Posibilidad de **Monoterapia** ( con inhibidores de CNI generalmente **Tacrolimus** ) en grupo de menor edad receptor
- ✿ **Nuestro protocolo actual:** basiliximab, tacrolimus, micofenolato y corticoides con retirada precoz de corticoides en primeros 6 meses postrasplante

# EDUCACION A PADRES Y AL PACIENTE TRASPLANTADO

- ✿ **Realizado por personal médico y de enfermería entrenado en Tx cardíaco**
- ✿ **Aportar teléfono de contacto para una comunicación directa con el paciente y su pediatra**
- ✿ **Objetivos:**
  - Conocimiento de medicación inmunosupresora
  - Conocimiento signos de rechazo cardíaco
  - Conocimiento esquema de visitas e ingresos periódicos
  - Medidas profilácticas de infecciones: vacunaciones, medidas higiénicas
  - Consejos sobre hábitos alimentarios
  - Consejos sobre la actividad física
  - Vuelta al colegio, normalidad vida diaria

**Una vez el paciente se encuentre bien y haya recibido él y sus padres toda la información puede ser dado de alta a su domicilio**



# SEGUIMIENTO AMBULATORIO

# VISITAS

- ✿ **Periodicidad:** mensual primeros 6 meses. Trimestral después
- ✿ **Finalidad:**
  - **Vigilar rechazo cardíaco**
  - **Vigilar infección**
  - Otras: IRenal, HTA, diabetes , dislipemia, tumores etc
- ✿ **En cada visita :**
  - Historia clínica y examen físico
  - Niveles sanguíneos de inmunosupresores
  - Básica ( hemograma, bioquímica)
  - BNP
  - Cistatina C ( filtrado glomerular )
  - PCR a CMV , PCR a VEB.
  - Ecocardiografía
  - ECG
  - Otras : Holter, RNM, prueba de esfuerzo

# INGRESOS

## \* Finalidad

- Detectar lesiones postquirúrgicas susceptibles de cateterismo intervencionista
- Detectar **enfermedad coronaria del injerto o rechazo crónico**
- **Detectar rechazo agudo**
- Tratamiento de infecciones intercurrentes
- Sospecha de tumor ( enfermedad linfoproliferativa PTLD )
- Sospecha de enfermedad digestiva
- Arritmias

## \* Pruebas y tratamientos

- Cateterismos intervencionistas
- Coronariografía ( anual. Cada 6 meses si enf coronaria con tratam revascularizador )
- Biopsia cardíaca
- Implantación de marcapasos ( bloqueo AV )
- TAC ( sospecha de PTLD )
- Endoscopia digestiva ( sospecha de PTLD)
- Biopsia ( digestiva, tejido linfático )
- Administración de tratamiento IV ( ganciclovir IV, Ig antiCMV, Ig antiVVZ, antibioterapia IV )

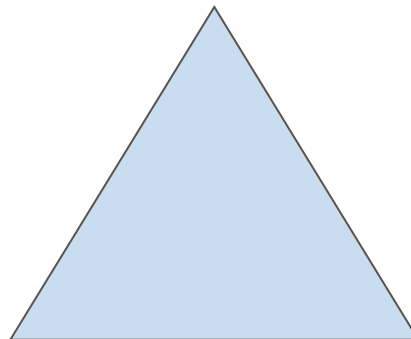


**SEGUIMIENTO**

**INMUNOSUPRESION**

**RECHAZO**

**INFECCION**



# RECHAZO AGUDO

- ✿ **Mayor riesgo a partir de la semana del trasplante** y durante el primer año (especialmente 3 primeros meses y tras retirada de corticoides)
- ✿ **Clinica.** Fiebre, náuseas, vómitos, dolor abdominal, anorexia, irritabilidad, disnea, palpitaciones
- ✿ **Método detección más sensible**, invasivo: **biopsia cardíaca**.  
Menos sensible y no invasivo: **Ecocardiografía**
- ✿ **Profilaxis:** mantener niveles adecuados de inmunosupresores
- ✿ **Tratamiento:**
  - Metilprednisolona IV (10-15 mg/kg/dosis /24 h IV 3-5 dosis)
  - Thymoglobulin (en rechazo severo asociado a corticoides)
  - Plasmaferesis y rituximab (rechazo humoral)



# INFECCIONES

- ✿ **1 mes-6 meses: Infecciones oportunistas ( CMV ) profilaxis infecciosa con valganciclovir 6 meses y determinacion periodica de PCR a CMV.**
- ✿ **A partir de 6 meses : las infecciones mas frecuentes son las adquiridas en la comunidad**
- ✿ **Sde febril sin foco:** pensar en infeccion y en la posibilidad de rechazo cardiaco agudo.
- ✿ Mas frecuentes: **víricas.** La varicela (precisa aciclovir IV ). Contacto varicela: inmunoglobulina antiVVZ. Contraindicada administracion de vacuna de la varicela pos trasplante
- ✿ Determinación periódica PCR a VEB ( riesgo de PTLD )

# NEUMONIA

## ❁ Etiología :

- Mas frecuente en la comunidad (neumoco)
- Atípicas : mycoplasma, CMV, Pn carinni ( si tos seca e hipoxemia con aumento transitorio de inmunopsupresion, a sospechar en los primeros meses o tras aumento de inmunosupresion )

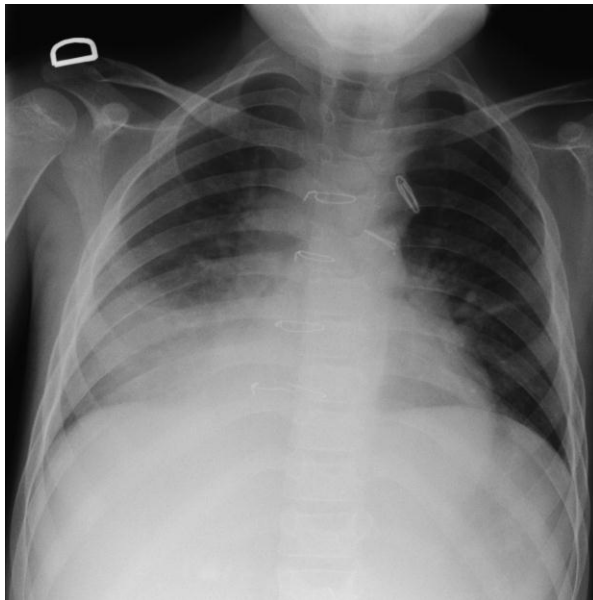
## ❁ Diagnostico etiologico:

- Hemocultivo, Esputo, Ag neumococo, Antigenemia a CMV y PCR a CMV, serologia a N. atípica

## Tratamiento

- Ambulatorio: Amoxicilina-clavulanico
- Si ingreso ( mala evolución o complicada ) :  
Cefotaxima IV ( y vancomicina en neumo resistente )
- Claritromicina ( en Mycoplasma )
- Trimetropin sulfametoxazol (en Pn carinni)
- Ganciclovir IV ( CMV ) 4 semanas y determinacion semanal PCR CMV

# NEUMONIA



**Neumonía en Lobulo medio derecho con derrame pleural**



**Neumonía por Pn.carinni**

# GASTROENTERITIS AGUDA

- ✿ **Etiología mas frecuente:** igual que en la comunidad
- ✿ La deshidratación puede dar lugar a IRrenal prerrenal con aumento de niveles de tacrolimus o Ciclosporina y agravar más aún la Insuficiencia renal. **Importante asegurar una adecuada Hidratación y realizar determinación de los niveles de inmunosupresores y adecuar la dosis.**
- ✿ **Importante conseguir diagnóstico en cada episodio :**
  - Coprocultivo (tratamiento salmonella y campylobacter )
  - Virus en heces ( rotavirus, adenovirus )
  - Huevos y parásitos en heces ( tratamiento etiologico )
  - Clostridium en heces ( sospecha sobre todo tras tratamiento antibiotico ). Tratar solo di diarrea o dolor abdominal con metronidazol oral

# VACUNACIONES

- ❖ **Contraindicadas:** vacunas de virus vivos atenuados ( **triple virica y varicela** )
- ❖ **Recomendable:** **vacuna gripe anual** ( paciente y convivientes )
- ❖ **Vacuna del VRS** (medio hospitalario ) en **< 2 años**



# SEGUIMIENTO A MEDIO Y LARGO PLAZO

# MORBILIDAD

	A los 5 años	A los 10 años
<b>Hipertensión</b>	63.2%	72,3%
<b>Insuficiencia Renal</b>	9.3%	17.4%
Creatinina <2.5 mg/dl	7.5%	13,2%
Creatinina >2.5 mg/dl	1.0%	1,6%
Diálisis	0.6%	1,6%
Trasplante renal	0.2%	1,1%
<b>Hiperlipidemia</b>	25.6%	38,2
<b>Diabetes</b>	5.0%	4,5%
<b>Enfermedad coronaria</b>	10.9%	16,7%

→ Solo en Corticoterapia crónica

→ IR moderada asociada a CNI

→ Retrasplante

## MORBILIDAD

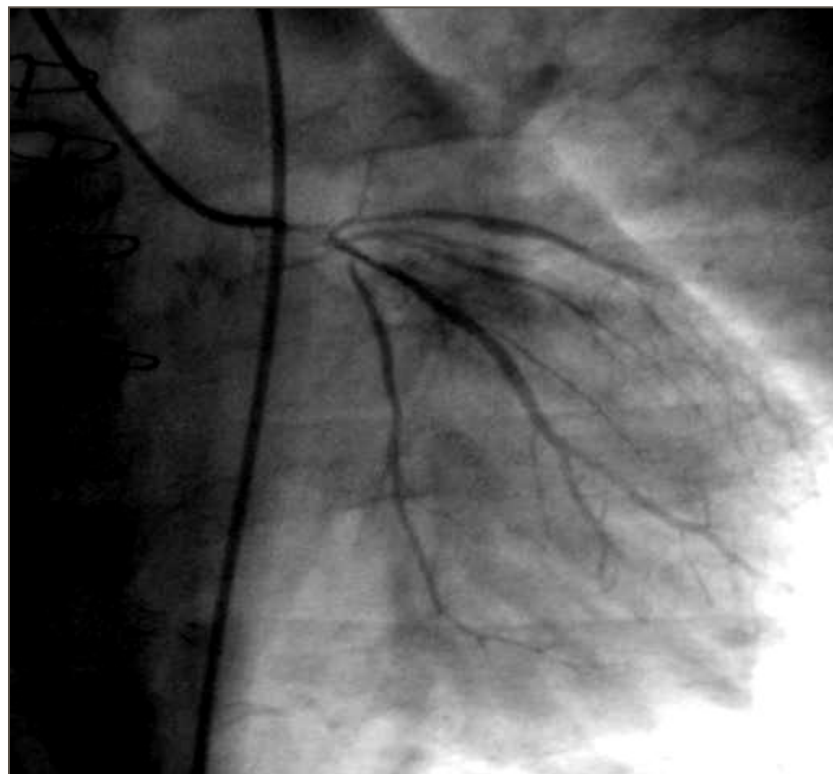
- ✿ Enfermedad vascular del injerto ( CAV )
- ✿ Tumores (PTLD linfomas VEB + )
- ✿ Insuficiencia renal
- ✿ Dislipemia
- ✿ HTA
- ✿ Otras



# ENFERMEDAD VASCULAR DEL INJERTO (EVI o CAV)

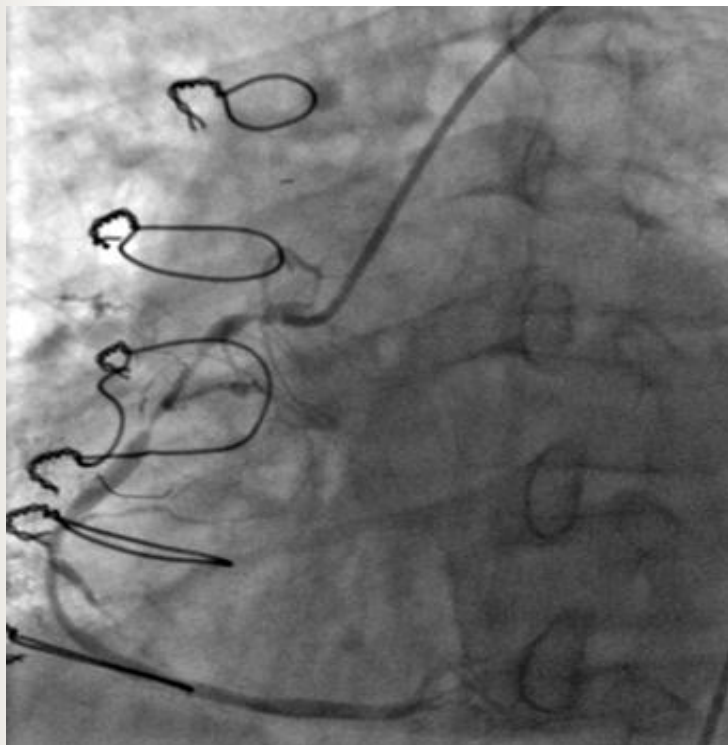
- ✿ **Es la principal causa de morbilidad tardía**
- ✿ 35% causa de muerte >3-5 años del TC y 30% > 5 años
- ✿ Incidencia: 1 año ( 2% ), 3 años (9% ), **5 años (17% )\***
- ✿ **Factores de riesgo** : 2 o mas episodios de rechazo primer año, infección por CMV , isquemia en momento del tx
- ✿ **Anatomía patológica** : proliferación de células musculares lisas vasculares y engrosamiento intimal .
- ✿ Afectación **difusa**. Rápidamente **progresiva**
- ✿ **Clínica**: disfunción progresiva del injerto, muerte súbita
- ✿ **Diagnóstico**: **IVUS(Eco intracoronario )**, **Coronariografía**
- ✿ Revascularización con stent con fármacos: en lesiones proximales
- ✿ **Principal causa de RETRASPLANTE**

# SEGUIMIENTO A MEDIO Y LARGO PLAZO

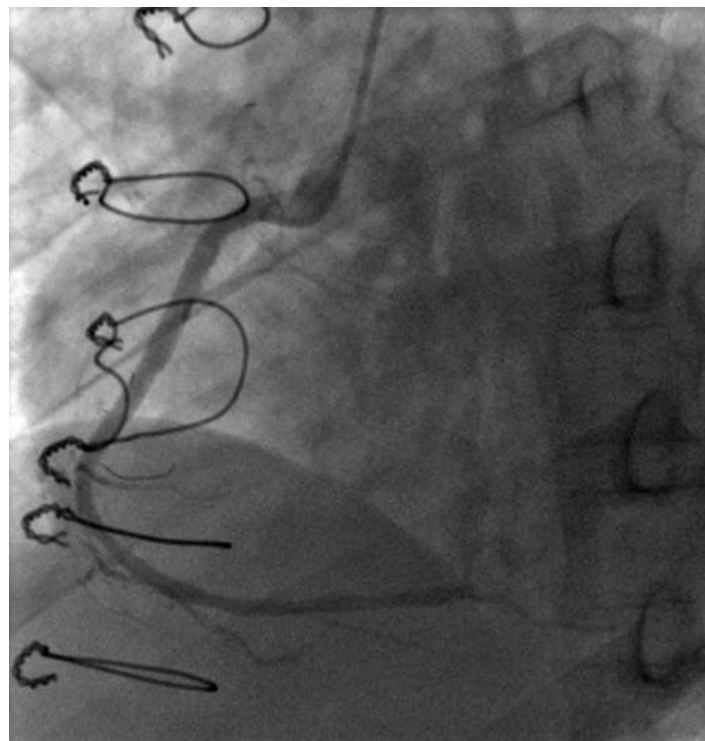


**Afectación difusa de la ACI  
Ausencia de circulación colateral**

# ENFERMEDAD VASCULAR DEL INJERTO

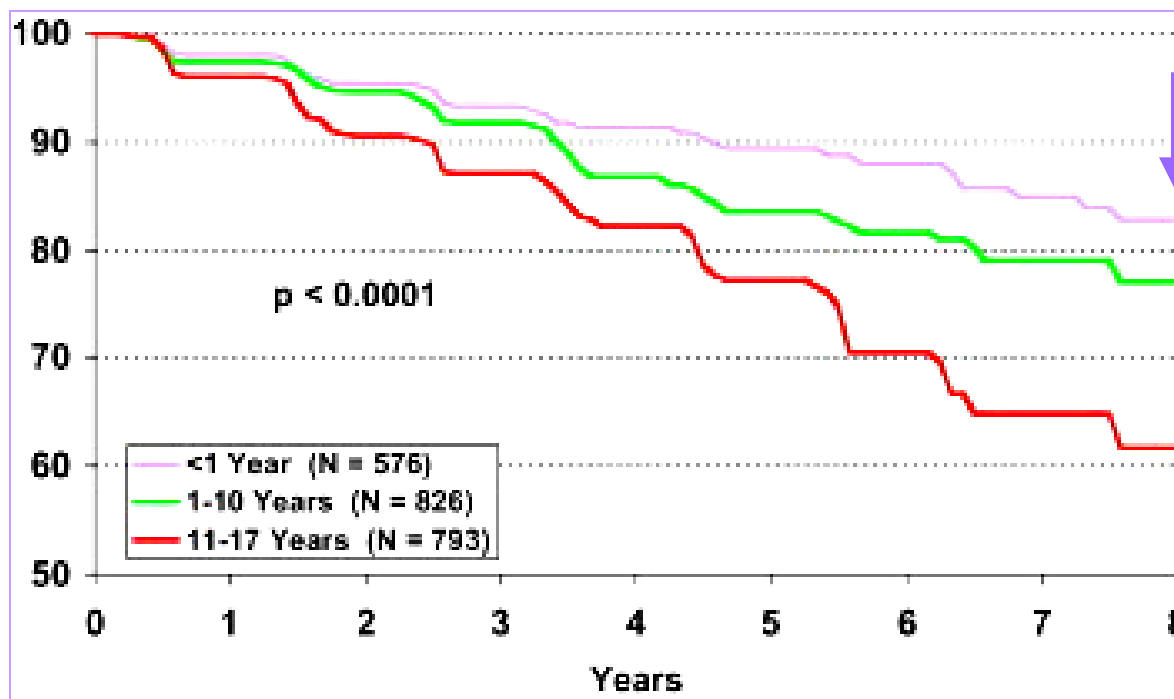


**Estenosis severa en ACD**



**Revascularización con stent  
con rapamicina**

# ENFERMEDAD VASCULAR DEL INJERTO

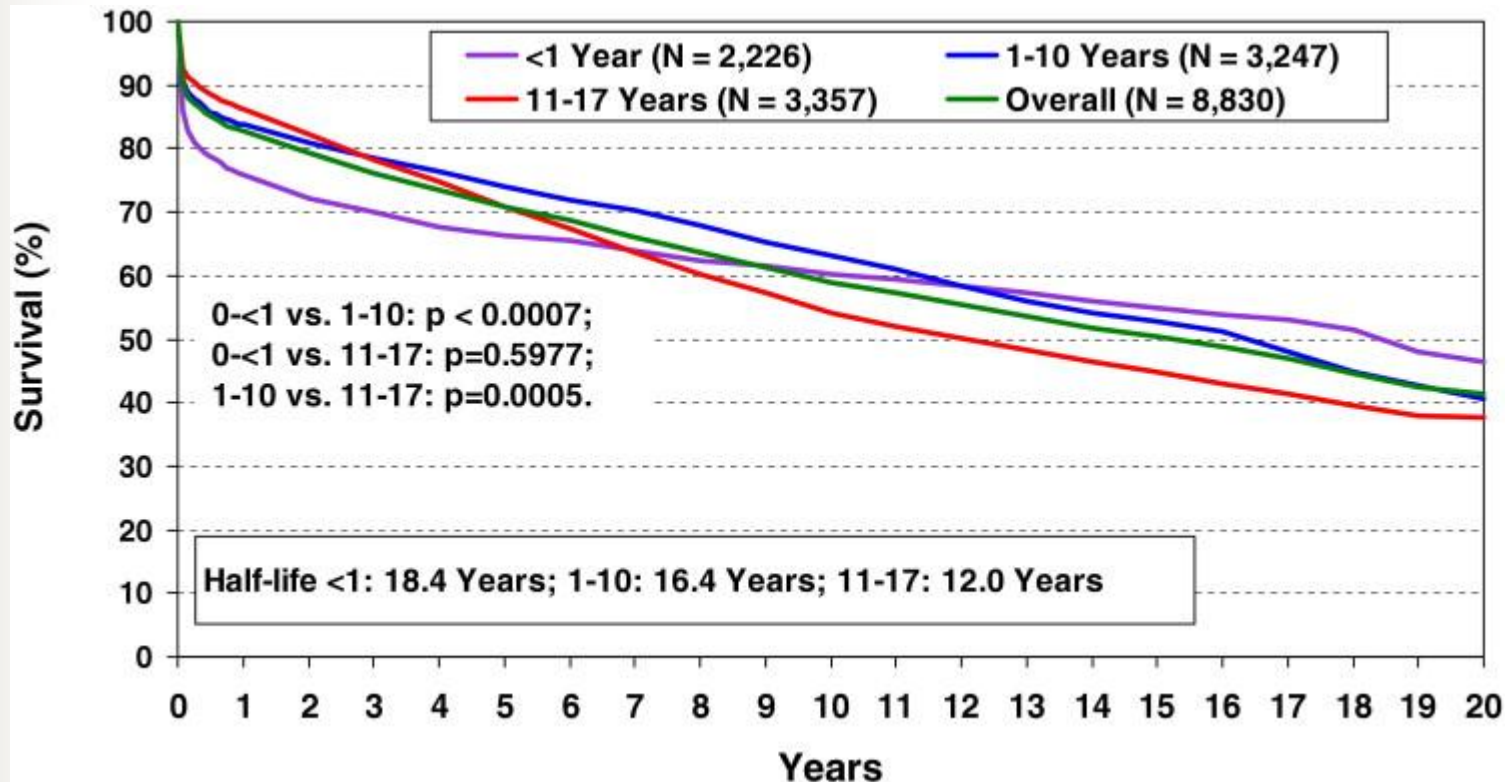


Menor porcentaje de CAV en los receptores pediátricos respecto a los adultos a los 8 años de TX en especial en el grupo de edad **receptor menores de un año**



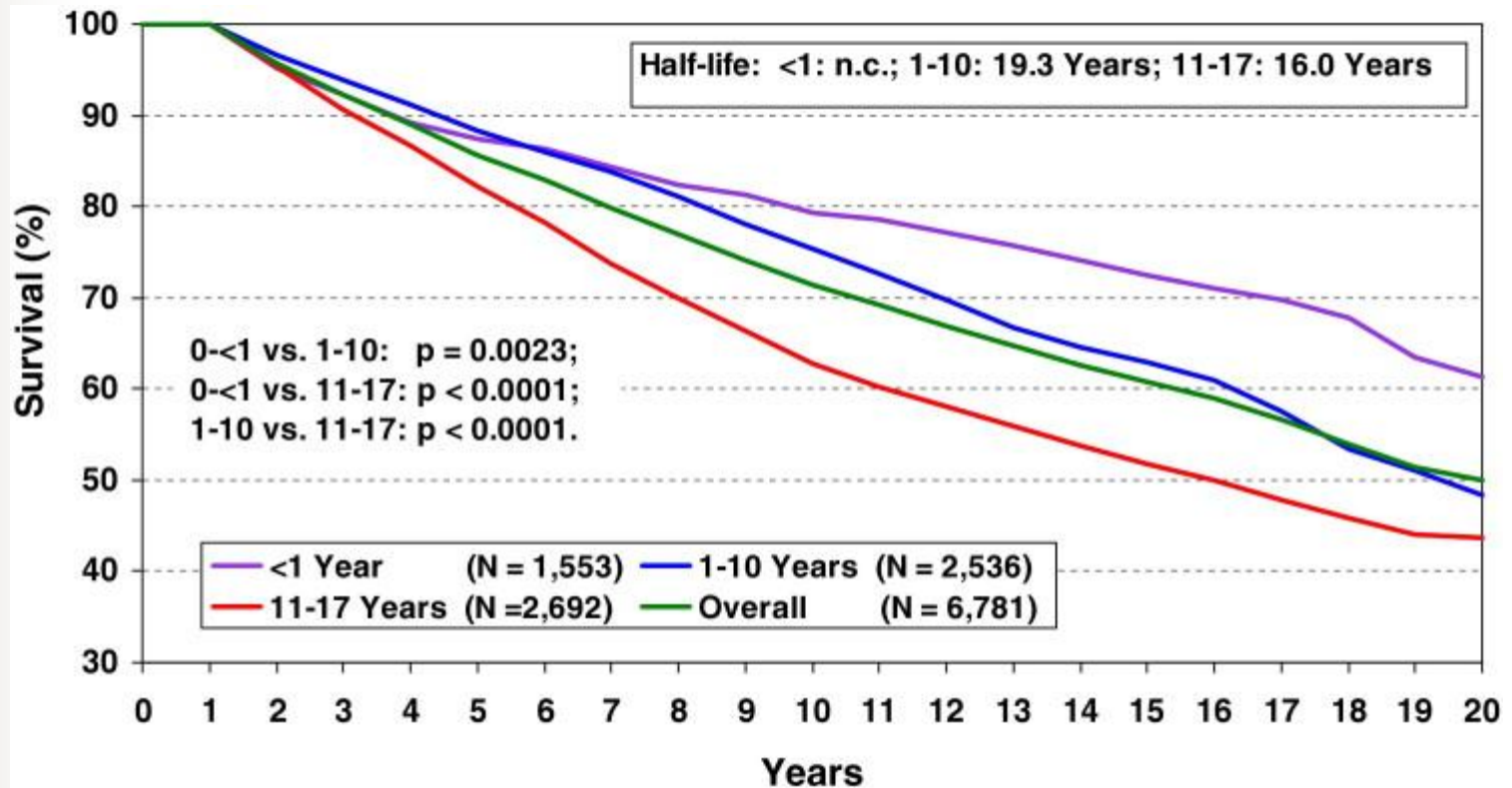
# MORTALIDAD Y SUPERVIVENCIA

## SUPERVIVENCIA POR EDAD



El tiempo medio de supervivencia del injerto es mayor en los receptores menores de un año

# REDUCCION DE LA MORTALIDAD PRECOZ



**Causa: MAYOR EXPERIENCIA DEL EQUIPO**

## FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD

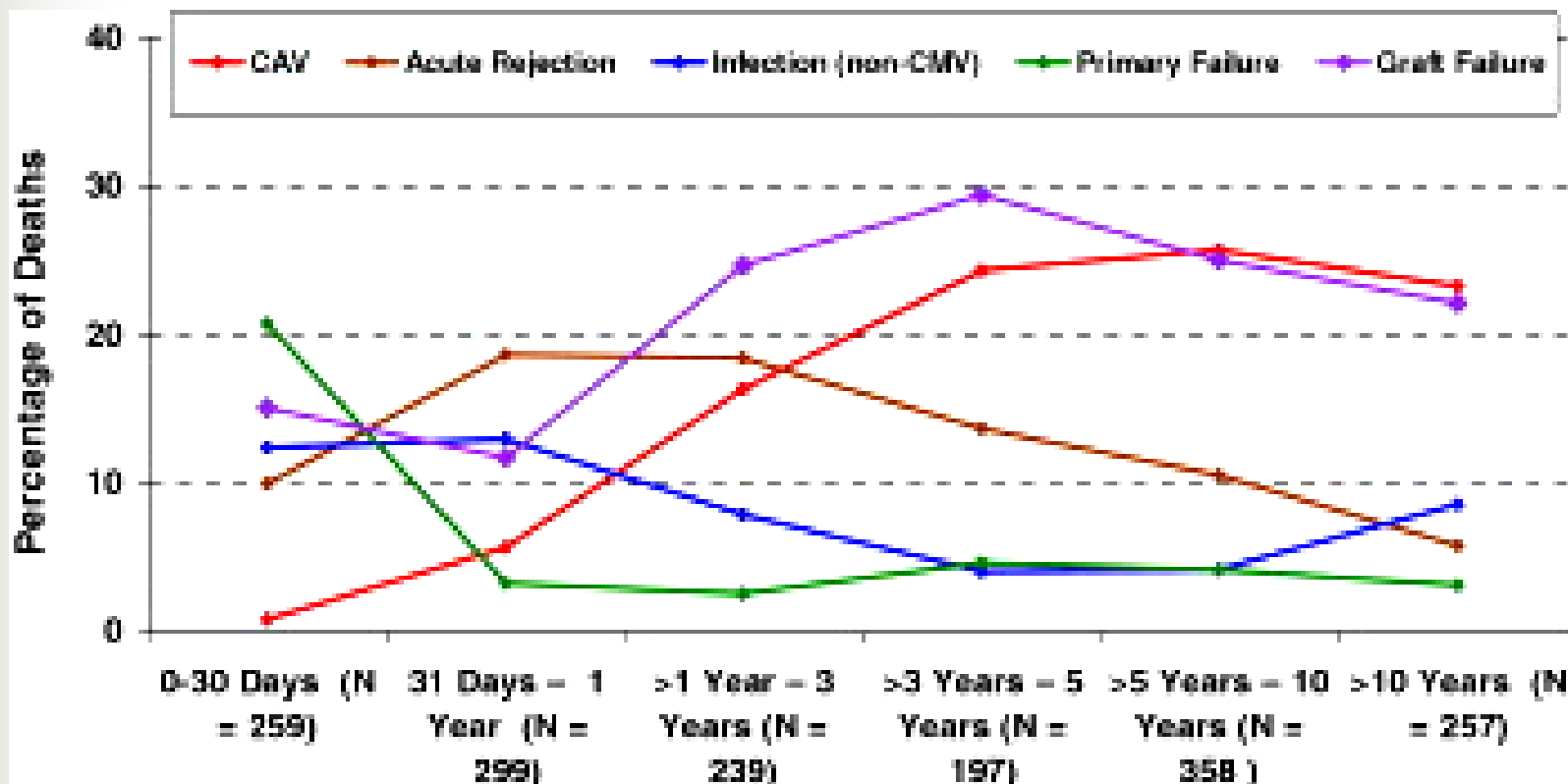
Variable	N	Relative risk	p-value	95% confidence interval
<b>Congenital diagnosis, age = 0, ECMO</b>	21	<b>3.11</b>	0.0020	1.51, -6.39
Congenital diagnosis, age >0, ECMO	23	2.72	0.0127	1.24, -5.96
Congenital diagnosis, age >0, no ECMO	434	2.30	<0.0001	1.66, -3.18
Re-transplant	104	2.17	0.0062	1.25, -3.77
Ventilator	311	1.59	0.0026	1.18, -2.16
Hospitalized (including ICU)	1,224	1.49	0.0108	1.10, -2.03
Year of transplant: 1995–96 vs 1999 to June 2001	547	1.43	0.0139	1.08, -1.91
Female recipient	808	1.27	0.0489	1.00, -1.62
Female donor	800	1.27	0.0494	1.00, -1.60

La **cardiopatía congénita** y la **necesidad de ECMO** son los principales factores de riesgo de mortalidad al año y a los 5 años



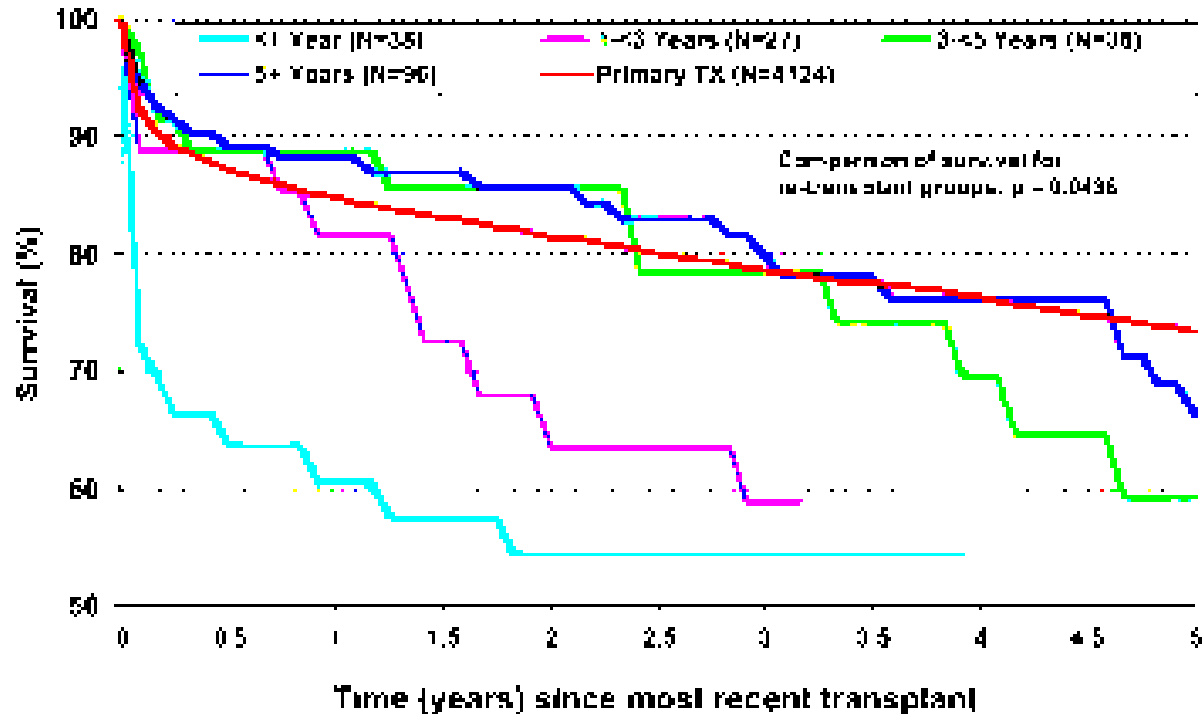


## CAUSAS DE MORTALIDAD



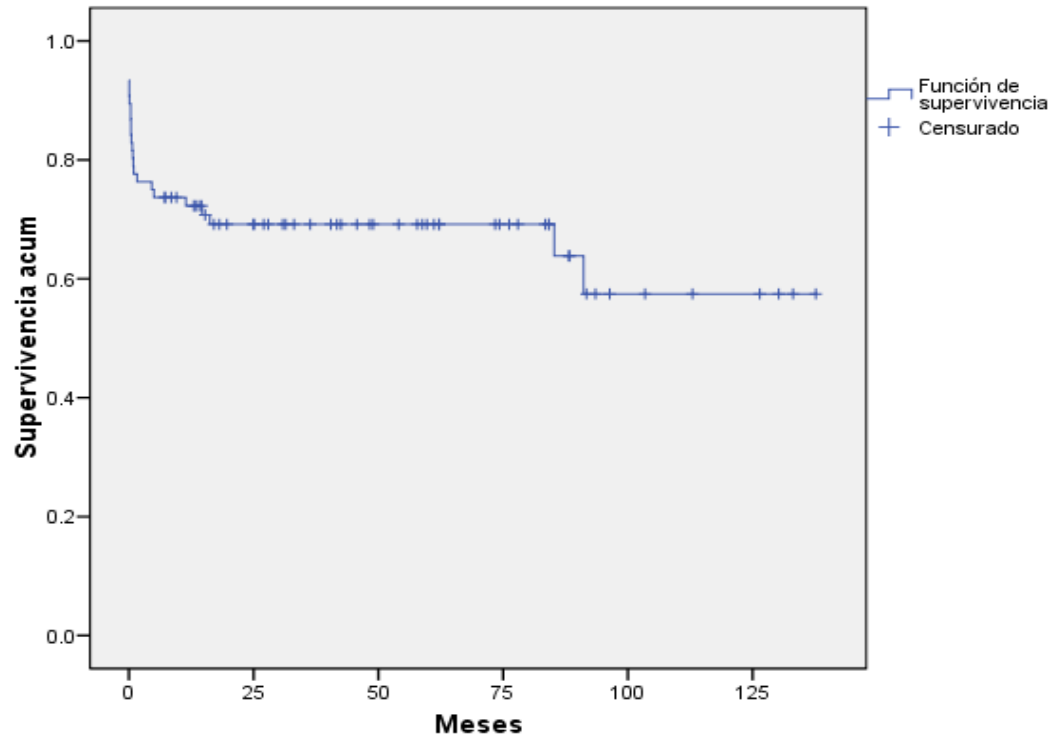
**CAV y el fallo del injerto son las principales causas de mortalidad tardía del injerto**

# SUPERVIVENCIA Y RETRASPLANTE



Es similar al primer TX si el ReTX se hace a partir de los 5 años del primer TX

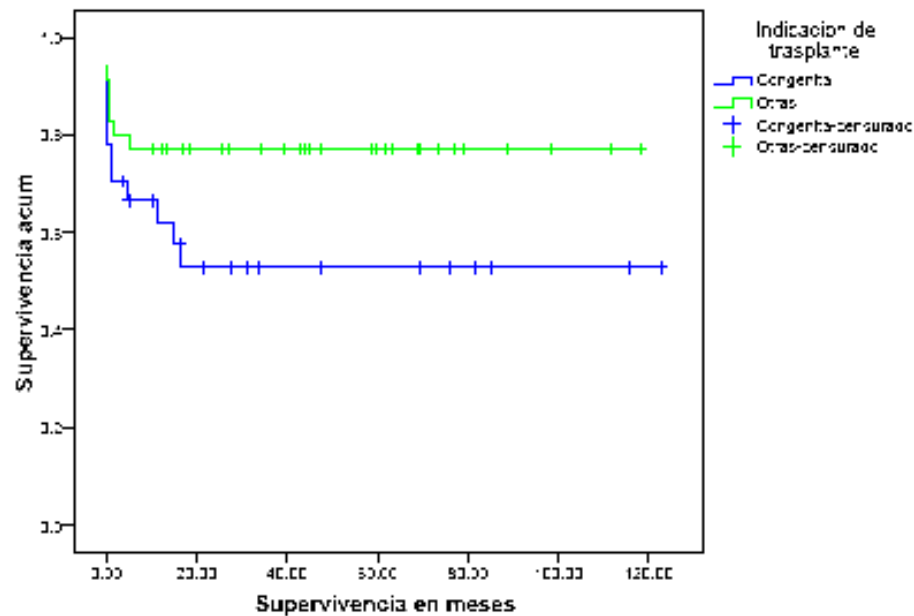
# MEJORA DE LA SUPERVIVENCIA EN NUESTRO CENTRO



**SUPERVIVENCIA global (A PARTIR DEL AÑO 1998 ): 68%**

# SUPERVIVENCIA SEGÚN INDICACION EN NUESTRO CENTRO

Funciones de supervivencia



**SUPERVIVENCIA según INDICACION :**

**.- MIOCARDIOPATIAS : CASI 80%**

**.- CARDIOPATIAS CONGENITAS : 55% ( MAYOR MORTALIDAD PRECOZ)**

## CONCLUSIONES

- ❁ El TC es una opción razonable para pacientes pediátricos con fallo cardíaco en estadio final o **Cardiopatías Congénitas** no susceptibles de tratamiento quirúrgico
- ❁ Se ha conseguido mejorar la supervivencia disminuyendo la mortalidad precoz
- ❁ Su calidad de vida es excelente en la mayoría de los casos

## CONCLUSIONES

- ✿ Estrategias se han desarrollado para **reducir mortalidad en lista de espera** ampliando el pool de donantes y **reducir la mortalidad en el primer año postTX**
  - ❑ Incompatibilidad ABO ( receptores < 1 año )
  - ❑ Tratamiento pacientes sensibilizados
  - ❑ Mejora técnica quirúrgica
  - ❑ Individualizar la inmunosupresión
  - ❑ Prevención de infecciones

## Perspectivas futuras

- ✿ El reto hoy en día en el niño tras plantado es conseguir **aumentar la supervivencia a largo plazo y evitar Retrasplante**
- ✿ El uso de nuevos inmunosupresores **Sirolimus y Everolimus ( no nefrotóxicos, enlentecen la progresión de la CAV )** puede que consigan **aumentar la supervivencia a largo plazo**

## Perspectivas futuras

- ✿ **Mejoría de los tratamientos de insuficiencia cardíaca para retrasar o evitar el Trasplante cardíaco :**  
Inmunoadsorción, asistencia ventricular, Inyección intracardíaca de células madre
- ✿ **Inducir tolerancia en el niño trasplantado consiguiendo que tolere al órgano donante sin necesidad de inmunosupresión**



# ¿ Que información deberían conocer los padres a la hora de elegir el centro hospitalario para trasplante cardíaco infantil?

- La actividad de trasplante del centro en los últimos 5 años ( deseable mas de 5 al año )
- Si el centro posee sistemas de soporte cardiocirculatorio en caso de empeoramiento grave de su hijo y poder así llegar al trasplante ( ECMO, Asistencia ventricular tipo BerlinHeart )
- En caso de que su hijo sea portador de cardiopatía congénita ¿Que actividad tiene el centro en trasplante cardíaco en cirugía de cardiopatías congénitas y en especial en niños menores de un año ?
- ¿Cuál es la mortalidad y la supervivencia de trasplante cardiaco infantil en el centro en los ultimos 10 años ?
- ¿ Que actividad anual de cirugía cardiaca infantil con CEC realiza el centro ?