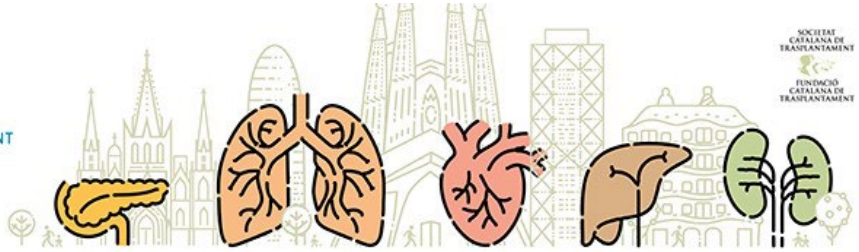
18º CONGRESO SCT SOCIETAT CATALANA DE TRASPLANTAMENT
BARCELONA
UNIVERSITAT POMPEU FABRA
26-28 MARZO 2025



European Reference Network
for rare or low prevalence complex diseases
Network Transplantation in Children (ERN TRANSPLANT-CHILD)
Funded by the European Union by the project GA-101156607

Función renal y trasplante cardiaco en población pediátrica

Mercedes López González[1], Paola Dolader Codina[2], Víctor Pérez Beltrán[1], Jaume Izquierdo Blasco[3], Saskia Natali Agamez Luengas[1], Carla Daina Noves[3], Ferrán Gran Ipiña[2], Gema Ariceta Iraola[1].

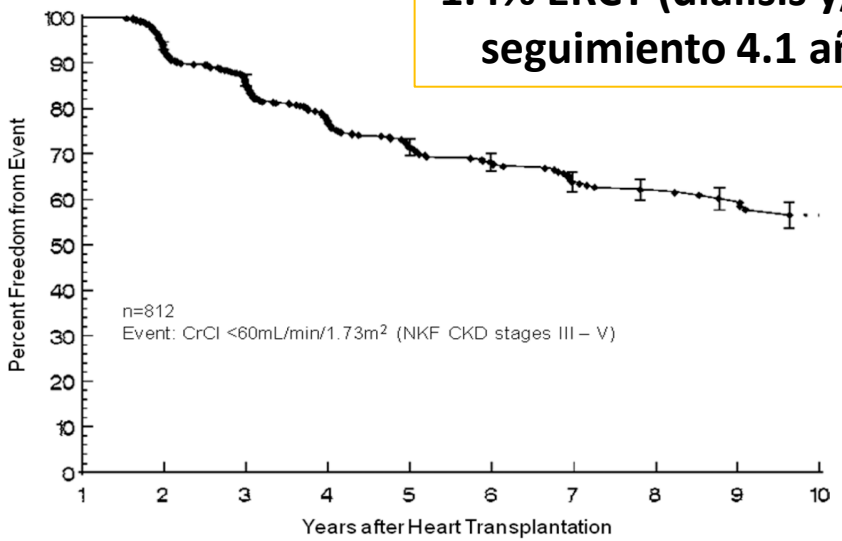
Servicios de Nefrología Pediátrica[1],Cardiología Pediátrica[2], Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos[3].
Hospital Universitari Vall d´Hebron

Introducción

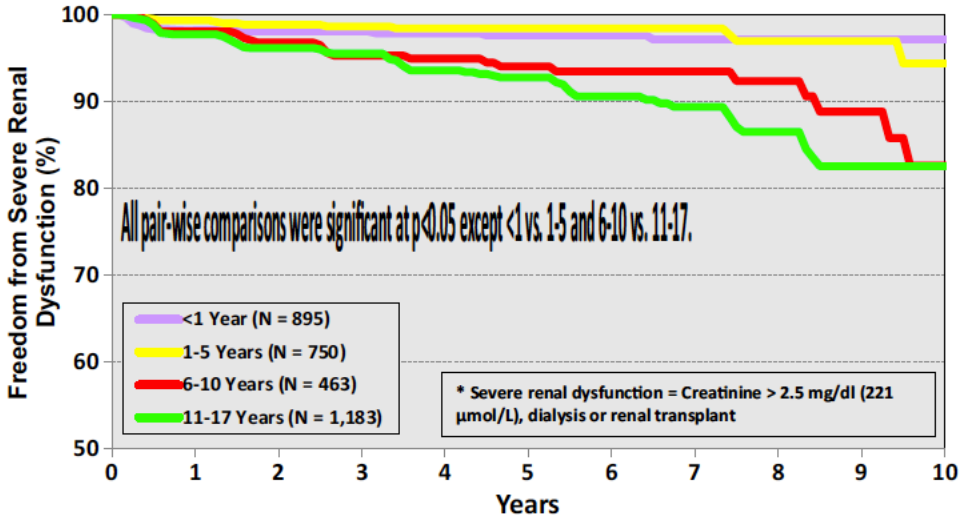
Risk Factors for Late Renal Dysfunction after Pediatric Heart Transplantation: A Multi-institutional Study

Pediatr Transplant. 2011 November ; 15(7): 699–705.

1.4% ERCT (diálisis y/o TR) mediana seguimiento 4.1 años (1.5-12.6)



Pediatric heart transplantation: long-term outcomes



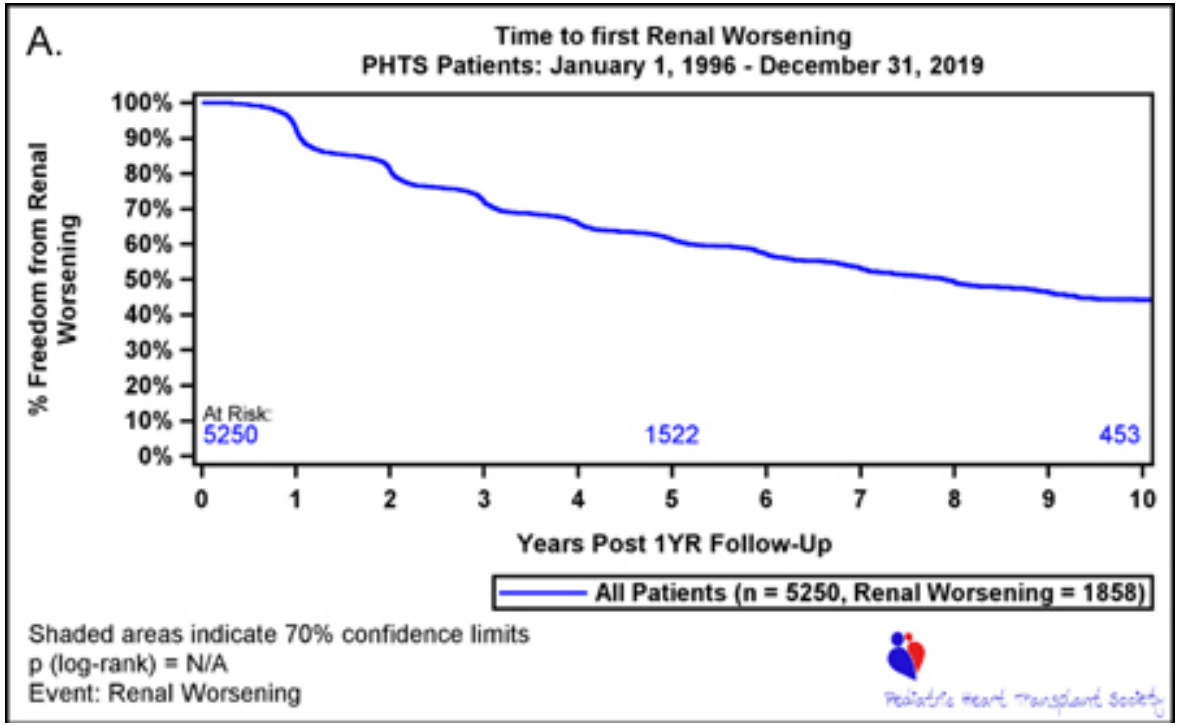
Registry of the International Society of Heart and Lung Transplantation. J Heart Lung Transplant 2017;36:1037–79

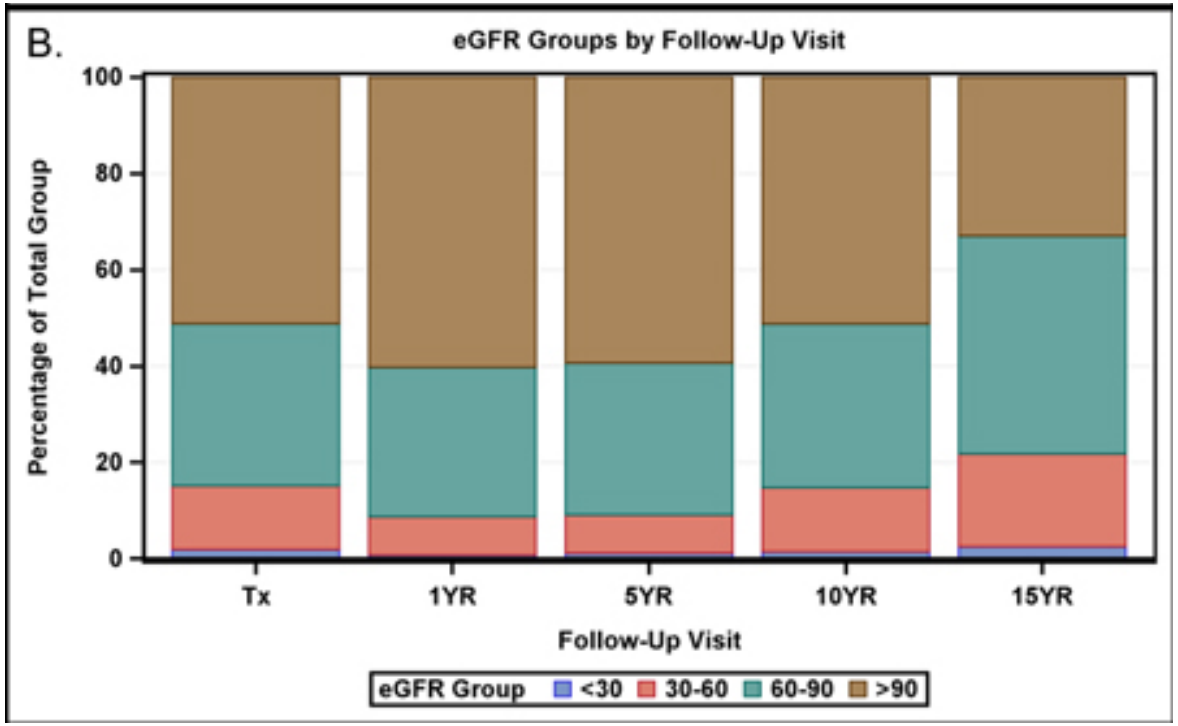
Factores de riesgo

- Trasplante previo a 2000
- Raza negra
- Rechazo con compromiso hemodinámico en 1er año
- Descenso del FG al año postrasplante

No relacionada función renal al trasplante con disfunción renal tardía

Time Course and Predictors of Renal Function Decline After Pediatric Heart Transplantation: A PHTS Multi-Institutional Analysis





FGe < 30 ml/min/1.73m2 al año del trasplante → mayor riesgo para pérdida del injerto (p< 0,0001)

Material y métodos

Estudio retrospectivo descriptivo de pacientes menores de 18 años sometidos a trasplante cardiaco en nuestro programa entre 2012 y 2022.

Variables analizadas: características antropométricas, enfermedad cardiológica, uso y tipo de asistencia ventricular, así como la función renal en el período pretrasplante y postrasplante.

- Niveles de creatinina y cistatina sérica en el momento del trasplante, sus valores máximos en las fases pretrasplante y postrasplante inmediato, y las cifras registradas al final del seguimiento.

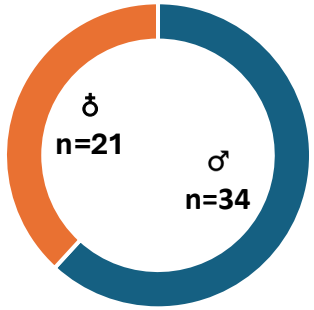
- El filtrado glomerular estimado (FGe) se calculó utilizando la fórmula *Chronic Kidney Disease in Children under 25* (CKiDU25).

Características generales

2012-2022 → 56 trasplantes cardiacos en 55 pacientes ≤ 18 años

1 retrasplante
1 trasplante cardiohepático

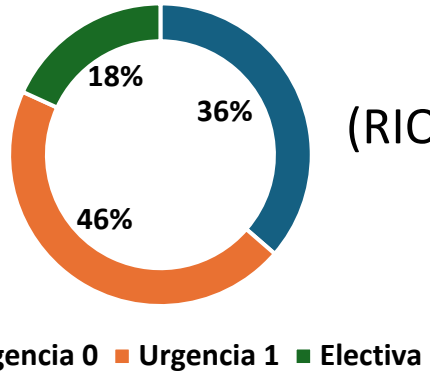
Sexo



Edad

Global: 7.27 años (RIQ: 1,68-13.71)

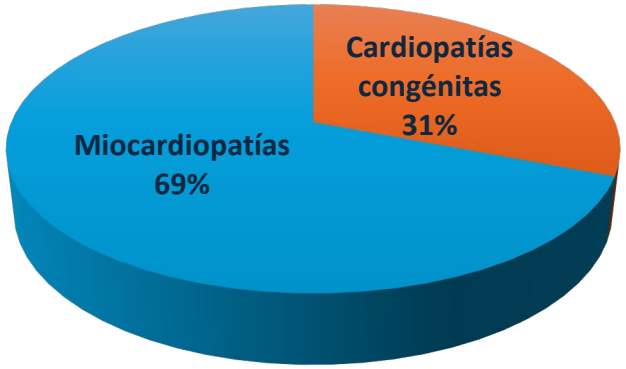
Lista de espera

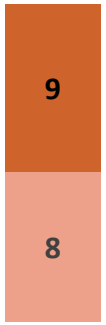


55 días
(RIQ: 13.5-170)

Enfermedad primaria

- Cardiopatías congénitas:
  - 13.02 años (RIQ: 5.12-14.15)
- Miocardiopatías:
  - 6.22 años (RIQ: 1,33-11,63)





Univentriculares

Biventriculares

Periodo pre-trasplante

FUNCIÓN VENTRICULAR

Asistencia ventricular
n=19
(34.5%)

Miocardiopatías	n = 16
Duración	2.3 meses RIQ: 0.9-5
ECMO VA • Pre BH	n=15 n=10
Berlin Heart (BH) • BiV /Izq	n=14 n=5/n=9

Disfunción VD moderada severa 40%

Hipertensión pulmonar 27%

FUNCIÓN RENAL

- **78% daño renal agudo**
- 10 pacientes con TRS (1 en HD crónica)
  - Mediana 21 días (RIQ 5-34)
  - 9/10 asistencia ventricular

Periodo pre-trasplante

FUNCIÓN VENTRICULAR

Asistencia ventricular
n=19
(34.5%)

Miocardiopatías	n = 16
Duración	2.3 meses RIQ: 0.9-5
ECMO VA • Pre BH	n=15 n=10
Berlin Heart (BH) • BiV /Izq	n=14 n=5/n=9

Disfunción VD moderada severa 40%

Hipertensión pulmonar 27%

FUNCIÓN RENAL

78% daño renal agudo

- 10 pacientes con TRS (1 en HD crónica)
  - Mediana 21 días (RIQ 5-34)
  - 9/10 asistencia ventricular

Asistencia ventricular
Disfunción moderada-severa VD
riesgo significativo para TRS
(p <0.001)

Periodo pre-trasplante

FUNCIÓN VENTRICULAR

Asistencia ventricular
n=19
(34.5%)

Miocardiopatías	n = 16
Duración	2.3 meses RIQ: 0.9-5
ECMO VA • Pre BH	n=15 n=10
Berlin Heart (BH) • BiV /Izq	n=14 n=5/n=9

Disfunción VD moderada severa 40%

Hipertensión pulmonar 27%

FUNCIÓN RENAL

78% daño renal agudo

- 10 pacientes con TRS (1 en HD crónica)
  - Mediana 21 días (RIQ 5-34)
  - 9/10 asistencia ventricular

- FGe global: 115 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$ 37)
- 43.6% disfunción renal
  - FGe: 72.43 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$15.1)
  - 29.2% precisaban TRS

Asistencia ventricular
Disfunción moderada-severa VD
riesgo significativo para TRS
(p <0.001)

Periodo pre-trasplante

FUNCIÓN VENTRICULAR

Asistencia ventricular
n=19
(34.5%)

Miocardiopatías	n = 16
Duración	2.3 meses RIQ: 0.9-5
ECMO VA • Pre BH	n=15 n=10
Berlin Heart (BH) • BiV /Izq	n=14 n=5/n=9

Disfunción VD moderada severa 40%

Hipertensión pulmonar 27%

FUNCIÓN RENAL

78% daño renal agudo

- 10 pacientes con TRS (1 en HD crónica)
  - Mediana 21 días (RIQ 5-34)
  - 9/10 asistencia ventricular

- FGe global: 115 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$ 37)
- 43.6% disfunción renal
  - FGe: 72.43 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$15.1)
  - 29.2% precisaban TRS

Asistencia ventricular
Disfunción moderada-severa VD
riesgo significativo para TRS
(p <0.001)

¡¡¡ Sólo 10 pacientes con determinación de cistatina C media de $\neq$ 24 ml/min/1.73m2 !!!

HOSPITAL INFANTIL Vall d'Hebron

TransplantChild

Periodo post-trasplante

FUNCIÓN VENTRICULAR

Asistencia ventricular
n=15
(27.2%)

Cardiopatía UniV Miocardiopatías	n = 7 n=6
Duración	8 días RIQ: 7-31.5
ECMO VA/ BH	n=14/ n=1
AV pre Tx	n=7

FUNCIÓN RENAL

92.7% daño renal agudo

- Mediana 4 días (RIQ: 3-6.5)
- FGe 52.8 ml/min/1.73m2 (DS: ±24.6)
- 19 (34.5%) TRS→13.5 días (RIQ: 6.3-31.8)
  - 11/19 AV

→ 5 pacientes precisaron HD
5.4 meses (RIQ: 4.8-31)

Periodo post-trasplante

FUNCIÓN VENTRICULAR

Asistencia ventricular
n=15
(27.2%)

Cardiopatía UniV Miocardiopatías	n = 7 n=6
Duración	8 días RIQ: 7-31.5
ECMO VA/ BH	n=14/ n=1
AV pre Tx	n=7

FUNCIÓN RENAL

92.7% daño renal agudo

- Mediana 4 días (RIQ: 3-6.5)
- FGe 52.8 ml/min/1.73m2 (DS: ±24.6)
- 19 (34.5%) TRS→13.5 días (RIQ: 6.3-31.8)
  - 11/19 AV

→ 5 pacientes precisaron HD
5.4 meses (RIQ: 4.8-31)

Asistencia ventricular postrasplante fuerte asociación con TRS
(p <0.001)

Final de seguimiento

- 6 pacientes fallecidos (10.9%) en mediana 1.9 meses postrasplante (RIQ 1-3.3)
  - 5 disfunción primaria del injerto + AV post-trasplante
  - 1 Linfoma postrasplante
  - Todos dependientes de TRS

Final de seguimiento

- 6 pacientes fallecidos (10.9%) en mediana 1.9 meses postrasplante (RIQ 1-3.3)
  - 5 disfunción primaria del injerto + AV post-trasplante
  - 1 Linfoma postrasplante
  - Todos dependientes de TRS

Cardiopatía congénita UniV
Asistencia ventricular y TRS postrasplante
>>> riesgo de mortalidad
(p <0.001)

Final de seguimiento

- 6 pacientes fallecidos (10.9%) en mediana 1.9 meses postrasplante (RIQ 1-3.3)
  - 5 disfunción primaria del injerto + AV post-trasplante
  - 1 Linfoma postrasplante
  - Todos dependientes de TRS

Cardiopatía congénita UniV
Asistencia ventricular y TRS postrasplante
>>> riesgo de mortalidad
(p <0.001)

- 49 pacientes con mediana de edad 14.3 años (RIQ: 10.3-18.1) y seguimiento 6.2 años (RIQ: 4.2-8.9)
  - Injertos cardiacos funcionantes → 1 retrasplante en postrasplante inmediato
  - FGe por Cr 105.6 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$32.1) y por cistatina C 90.6 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$21.1)
  - 36.7% presentan algún grado ERC → 9% con FG< 60 ml/min/1.73m2
    - 3 pacientes (5.4%) → Enfermedad renal crónica terminal (ERCT)

Final de seguimiento

- 6 pacientes fallecidos (10.9%) en mediana 1.9 meses postrasplante (RIQ 1-3.3)
  - 5 disfunción primaria del injerto + AV post-trasplante
  - 1 Linfoma postrasplante
  - Todos dependientes de TRS

Cardiopatía congénita UniV
Asistencia ventricular y TRS postrasplante
>>> riesgo de mortalidad
(p <0.001)

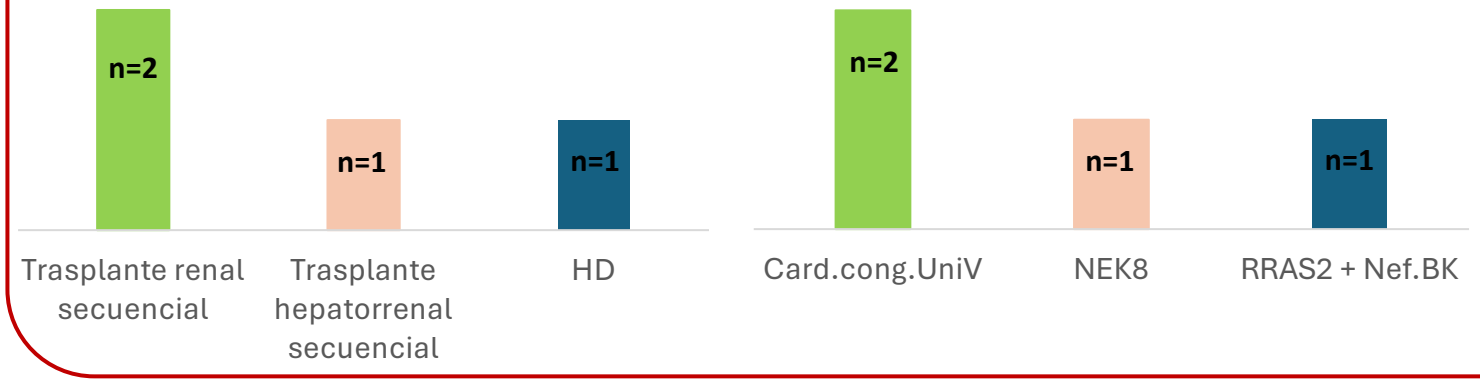
- 49 pacientes con mediana de edad 14.3 años (RIQ: 10.3-18.1) y seguimiento 6.2 años (RIQ: 4.2-8.9)
  - Injertos cardiacos funcionantes → 1 retrasplante en postrasplante inmediato
  - FGe por Cr 105.6 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$32.1) y por cistatina C 90.6 ml/min/1.73m2 (DS: $\pm$21.1)
  - 36.7% presentan algún grado ERC → 9% con FG< 60 ml/min/1.73m2
    - 3 pacientes (5.4%) → Enfermedad renal crónica terminal (ERCT)

Cardiopatías congénitas univentriculares (p<0.03)
Asistencia ventricular y TRS postrasplante (p = 0.01)
>>> riesgo de FGe<60 final seguimiento

Trasplante cardiaco y ERCT en edad pediátrica

TRASPLANTE CARDÍACO

4 pacientes (1♂ y 3 ♁)



- Mediana de edad 5.4 años (RIQ:1.6-10)
- 2 asistencia ventricular (NEK 8 y card. cong univentricular)
- 2 TRS: 1 HD crónica (nefropatía por BK) y 1 HDFVVC

TRASPLANTE RENAL

n=3

- Mediana de edad:
  10.5 años (RIQ 9.9-13.5)
- Tiempo tras trasplante cardiaco:
  3.4 años (RIQ 1.9-6.7)

SITUACIÓN ACTUAL

- Mediana de edad: 15.6 años (DS: ± 1.6)
- Seguimiento tras
  - Trasplante cardiaco: 5.5 años (RIQ 4.9-10)
  - Trasplante renal: 4.5 años (RIQ 2.7-4.8)
- FGe:
  - Cr: 92.3 ml/min/1.73m2 (DS: ±35.6)
  - Cistatina C: 50.8 ml/min/1.73m2 (DS: ±14)

Valoración Nefrología

- Hasta 2019 sólo 28.6% de trasplantados cardiacos realizaban seguimiento en consultas de Nefrología Pediátrica.

DESDE 2021 → CAMBIO DE PARADIGMA

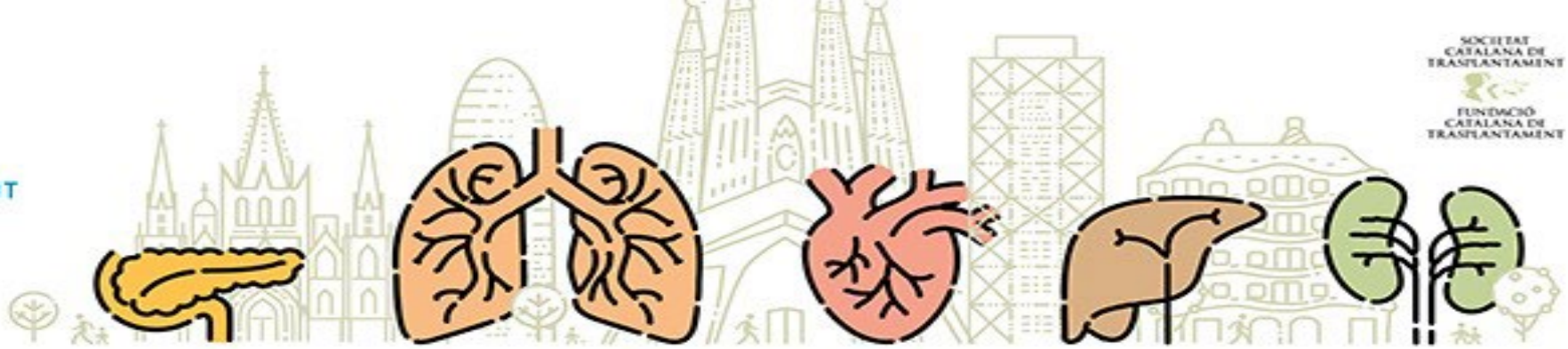
- **Evaluación pretrasplante**
  - Determinación de Cr y cistatina C + proteinuria + ecografía doppler renal.
  - Pacientes con asistencia ventricular → reevaluación cada 2 meses con especial atención en hallazgos que sugieran congestión renal.
  - Comité de trasplante cardiaco mensual de abordaje multidisciplinar con participación de Cardiología, Nefrología, UCIP y Hepatología.

- **Seguimiento postrasplante anual** de los trasplantados cardiacos previos al 2021.

Conclusiones

- La disfunción renal aguda al trasplante cardiaco en edad pediátrica no está relacionada con deterioro renal a largo plazo.
- Los pacientes con asistencia ventricular y disfunción ventrículo derecho moderada-severa presentan riesgo aumentado de requerir terapia renal sustitutiva en periodo pretrasplante.
- Los pacientes con cardiopatía congénita univentricular tienen un riesgo notablemente mayor de presentar ERC a medio y largo plazo, precisando un seguimiento más exhaustivo.
- La valoración de función renal debe incluir en todos los pacientes cistatina C ya que la creatinina sobreestima significativamente el filtrado glomerular.
- Los pacientes candidatos a trasplante cardiaco se benefician de seguimiento por Nefrología Pediátrica desde el periodo pretrasplante.

18º CONGRESO SCT SOCIETAT CATALANA DE TRASPLANTAMENT
BARCELONA
UNIVERSITAT POMPEU FABRA
26-28 MARZO 2025



SOCIETAT CATALANA DE TRASPLANTAMENT
FUNDACIÓ CATALANA DE TRASPLANTAMENT

HOSPITAL INFANTIL | Vall d'Hebron

TransplantChild

European Reference Network
for rare or low prevalence complex diseases

Network Transplantation in Children
(ERN TRANSPLANT-CHILD)

Funded by the European Union
by the project GA-101156607