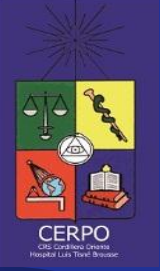


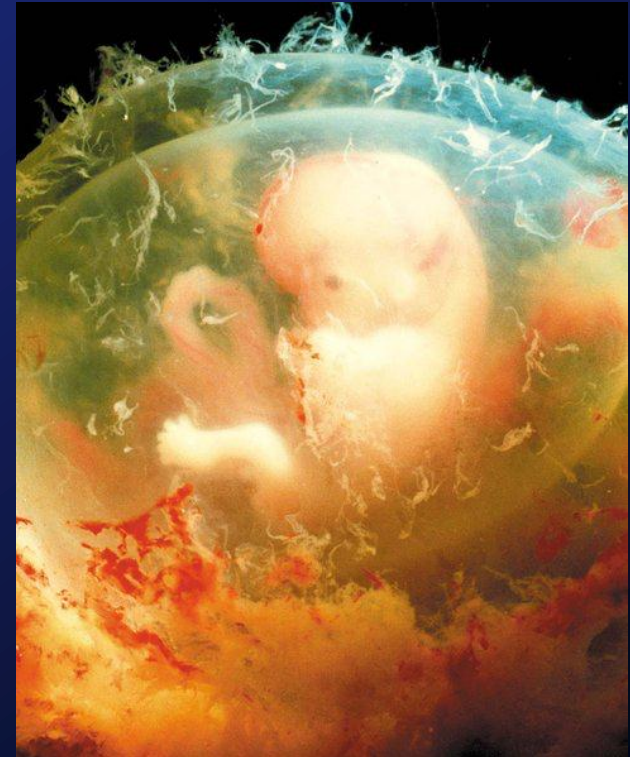
# OPCIONES DE MANEJO PERINATAL EN ANHIDRAMNIOS DE CAUSA RENAL

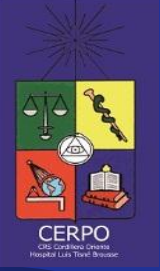
Dr. Douglas Needham Torres  
Centro de Referencia Perinatal Oriente (CERPO)  
Departamento de Obstetricia y Ginecología  
Hospital "Dr. Luis Tisné Brousse"  
Campus Oriente, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.



# CONCEPTOS

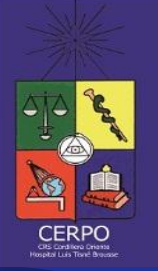
- Líquido Amniótico
  - Permite desarrollo Normal de tracto gastrointestinal, Respiratorio y sistema musculoesquelético.
  - Amortigua Traumas Físicos
  - Barrera contra infecciones
  - Termorregulación





# CONCEPTOS

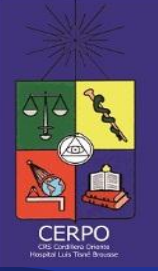
- **Balance Líquido Amniótico**
  - Primer Trimestre: Amnios y piel fetal (LA semejante a LEC)
  - **Segundo y Tercer Trimestre (>17 semanas):**
    - Formación → **Tracto Urinario**, secreciones traqueales, membranas fetales.
    - Eliminación → Deglución Fetal, movimientos respiratorios, **resorción intramembranosa**.



# CONCEPTOS

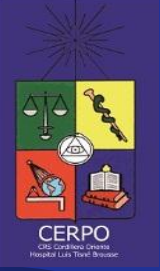
- **Oligohidramnios (OHA).**
  - $ILA < 5 \text{ cms}$
  - $MCV < 2 \text{ cms}$  (Volumen menor a 500 ml)
- **Anhidramnios**
  - Ausencia cualitativa de líquido amniótico
  - Ausencia de columnas superiores a 1 cm.

Manning FA, Platt LD. Antepartum fetal evaluation: Development of a fetal biophysical profile score. Am J Obstet Gynecol 1980;136:787-795.



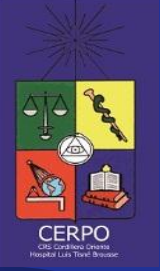
# DESARROLLO RENAL

- Inicio a la **5<sup>o</sup> semana de gestación**. Cuando se inicia el crecimiento ureteral desde el conducto mesonéfrico dentro del parénquima circundante.
- Producción de orina desde las 14-16 semanas
- Principal productor de líquido amniótico desde ese entonces.



# OHA DE CAUSA RENAL

- **SOSPECHA:**
  - **Oligoanhidramnios desde las 16-18 semanas.**
  - **RPM, TORCH y RCIU no asociados.**
  - **Presencia de liquido amniótico normal indica al menos un riñón funcionando.**

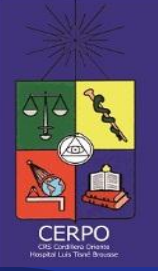


# CAUSAS RENALES DE OHA

Tres formas de anomalías renales productoras de Oligo/Anhidramnios se pueden distinguir por ecografía:

- Displasia Renal
- Enfermedad de riñón polquístico
- Hidronefrosis

Pueden presentarse aisladas o asociadas a síndromes genéticos o anomalías cromosómicas.

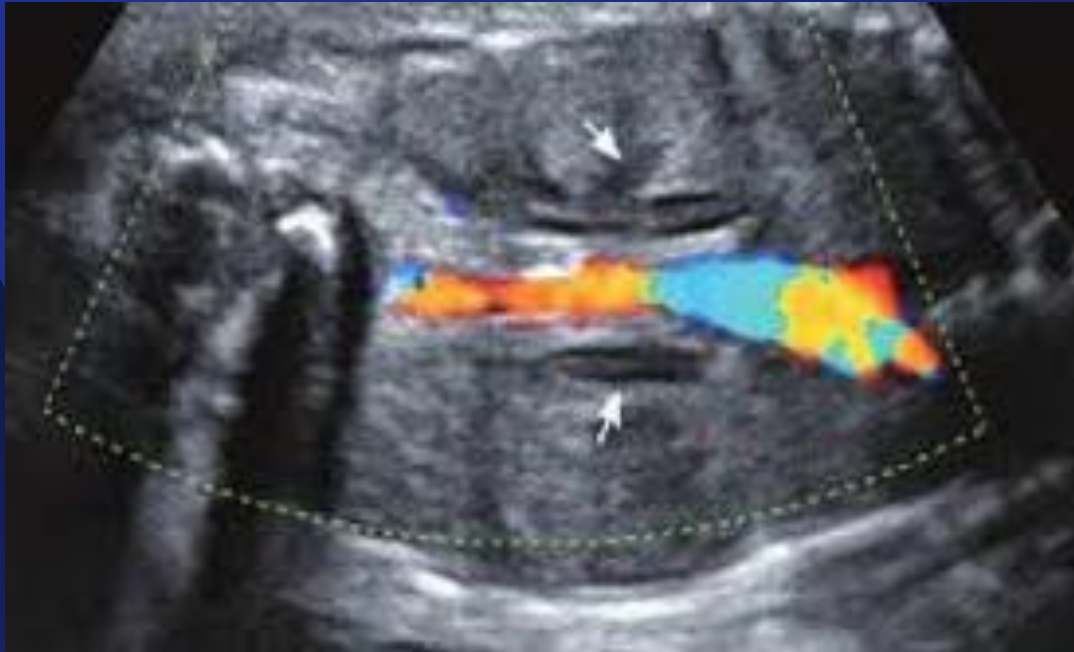


# Displasia Renal Bilateral

- 1/10000 fetos
- Desde agenesia Renal a riñón
- Nefrones pobremente diferenciados, aumento del estroma, quistes ocasionales y metaplasia tisular.
- **Agenesia Renal → Ausencia de Riñones + Anhidrmanios desde las 16 semanas.** Ausencia de Arterias Renales al doppler color. Suprarrenales tumbadas

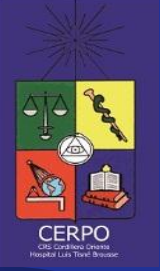


# Agenesia Renal Bilateral



**Asociación a Síndromes genéticos en un 25% (VACTERL, Sd de Fraser, Otocefalia, etc).**

**Asociación baja con anomalías cromosómicas. (1-5%)**



# Enfermedad de Riñón Poliquístico (PKD)

- La mayoría Autosómica Recesiva. (6p21)
- 1/40000 RN
- Alteración de los túbulos colectores. Uistes de hasta 2 mm de diámetro
- > 90% del parénquima renal
- Riñones Hiperecogénicos de Gran tamaño.

Chitty LS, Altman DG. 2003. Charts of fetal size: kidney and renal pelvis measurements. Prenat Diagn 23: 891–897.

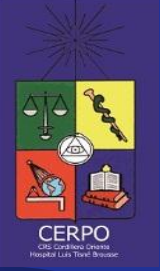
# Enfermedad de Riñón Poliquístico (PKD)



# HIDRONEFROSIS

- 2,2/10000 Nacimientos.
- Obstrucción a nivel de la uretra puede producir hidronefrosis bilateral.
- PUV(64%), atresia uretral, y síndrome de Prune Belly.
- Dilataciones Quísticas comunicadas entre sí.
- 10% Bilaterales.





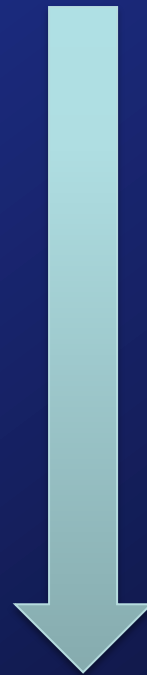
# PRONÓSTICO

# PRONÓSTICO

POBRE PRONÓSTICO



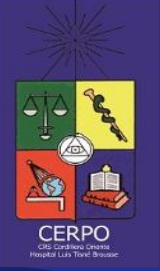
DISFUNCIÓN  
RENAL

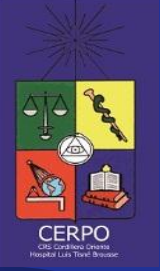


COMPRESION CORDÓN



HIPOPLASIA  
PULMONAR

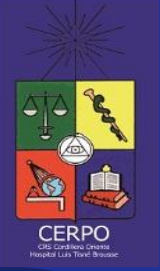




# HIPOPLASIA PULMONAR

- Peso del pulmón menor al 40% para EG.
- Índice pulmonar  $< 0,013$
- Con o sin anteración de bronquios y alveolos.
- Ausencia de canalicularización entre las 17 y 26 semanas producida por LA.
- Compresión torácica por las paredes uterinas secundarias a anhidrmanios.

Kilbride HW, Yeast J, Thibeault DW. Defining limits of survival: lethal pulmonary hypoplasia after midtrimester premature rupture of membranes. *Am J Obstet Gynecol* 1996;175:675–81.



## PRENATAL DIAGNOSIS

*Prenat Diagn* 2011; **31**: 1039–1045.

Published online 14 July 2011 in Wiley Online Library  
(wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/pd.2827

# Outcome of pregnancies complicated by oligohydramnios or anhydramnios of renal origin

E. W. M. Grijseels<sup>1\*</sup>, PTM Echteld van-Hornstra<sup>2</sup>, L. C. P. Govaerts<sup>3</sup>, T. E. Cohen-Overbeek<sup>1</sup>,  
R. R. de Krijger<sup>4</sup>, B. J. Smit<sup>2</sup> and K. Cransberg<sup>2</sup>

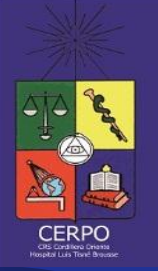
<sup>1</sup>*Department of Prenatal Medicine, Erasmus MC, University Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands*

<sup>2</sup>*Department of Paediatrics, Erasmus MC, University Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands*

<sup>3</sup>*Department of Clinical Genetics, Erasmus MC, University Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands*

<sup>4</sup>*Department of Pathology, Erasmus MC, University Medical Centre, Rotterdam, The Netherlands*





# PRONÓSTICO

- **Estudio Retrospectivo**
- **OHA asociado a patología renal 2000-08.**
- **69% del diagnóstico realizado antes de las 24 semanas.**
- **De 71 embarazos, 25 nacieron, de los cuales 15 fallecieron**

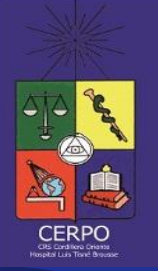


Table 1—Prenatal characteristics and outcome

|                     | Prenatal ultrasound diagnosis |                           |                       | P value            |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|
|                     | Dysplasia N = 36              | Polycystic disease N = 15 | Hydronephrosis N = 20 |                    |
| <i>Maternal (%)</i> |                               |                           |                       |                    |
| Age >36 years       | 5 (14)                        | 0                         | 5 (25)                | 0.13 <sup>a</sup>  |
| Consanguinity       | 2 (6)                         | 4 (27)                    | 1 (5)                 | 0.06 <sup>b</sup>  |
| <i>Ultrasound</i>   | 31 (86)                       | 7 (47)                    | 11 (55)               | <0.05 <sup>c</sup> |
| Diagnosis <24 weeks | 18 (50)                       | 7 (47)                    | 7 (35)                | 0.58               |
| Anhydramnios        | 23 (64)                       | 7 (47)                    | 18 (90)               | <0.05 <sup>c</sup> |
| Isolated anomaly    | 29 (81)                       | 5 (33)                    | 9 (45)                | <0.05              |
| <i>Outcome</i>      | 1 (3)                         | 2 (13)                    | —                     | 0.18               |
| TOP (total)         | 5 (14)                        | 6 (40)                    | 4 (20)                | 0.12               |
| IUFD                | 1 (3)                         | 2 (13)                    | 7 (35)                | <0.05 <sup>d</sup> |
| Neonatal death      | 29/35 (83)                    | 6/13 (46)                 | 4/13 (31)             | 0.31               |
| Alive               |                               |                           |                       |                    |
| Autopsy             |                               |                           |                       |                    |

IUFD, intrauterine fetal death.

<sup>a</sup> Polycystic disease versus hydronephrosis.

<sup>b</sup> Polycystic disease versus dysplasia/hydronephrosis.

<sup>c</sup> Polycystic disease/hydronephrosis versus dysplasia.

<sup>d</sup> Significant difference between dysplasia and hydronephrosis.

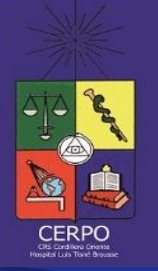
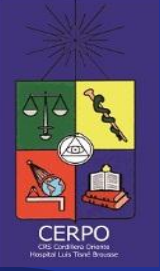
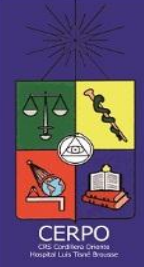


Table 4—Prognostic variables for survival of live born children

| Postnatal course  | Alive<br><i>N</i> = 10 | Neonatal death<br><i>N</i> = 15 | <i>P</i> value    |
|---|------------------------|---------------------------------|-------------------|
| Maternal age >36 years  | 2                      | 2                               | 1.00              |
| GA delivery (weeks: median, range)                                    | 35.3 (34.3–38.5)       | 34.6 (31–39.5)                  | 0.24              |
| GA oligohydramnios  | 32.2 (25.2–37.3)       | 28.1 (18.3–35.5)                | 0.02              |
| Birth weight (g)  | 2617 (1830–3730)       | 2535 (1700–3300)                | 0.77              |
| Renal diagnosis   | 1                      | 5                               | 0.05 <sup>a</sup> |
| Dysplasia   | 2                      | 6                               | 0.08              |
| Polycystic  | 7                      | 4                               | 0.04              |
| Hydronephrosis  | 1                      | 7                               | 0.05              |
| Anhydramnios  | 9/1                    | 7/8                             | 0.67              |
| Isolated renal anomaly/+other structural or chromosomal abnormalities | 0                      | 5                               | 0.002             |
| Diagnosis <24 weeks   | 0                      | 10                              | 0.04              |
| Apgar score 5 min ≤5  | 1                      | 8                               |                   |
| Ventilatory support   | 4                      | 2                               | 1.00              |
| No/not started  | 5                      | 5                               | 0.46              |
| CPAP, SIMV, or conventional pressure ventilation                      | 3/9                    | 3/7                             |                   |
| HFO or ECMO   | 5 (1–17)               | 1 (0–14)                        |                   |
| Pneumothorax (/ventilatory support)                                   |                        |                                 |                   |
| Duration ventilatory support (days, median(range))                    |                        |                                 |                   |



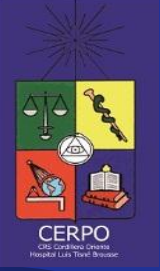
# MANEJO PERINATAL



# Successful In Utero Intervention for Bilateral Renal Agenesis

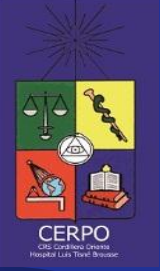
*Jessica L. Bienstock, MD, MPH,  
Meredith L. Birsner, MD,  
Fred Coleman, MD,  
and Nancy A. Hueppchen, MD, MSc*

(Obstet Gynecol 2014;124:413–5)  
DOI: 10.1097/AOG.0000000000000339



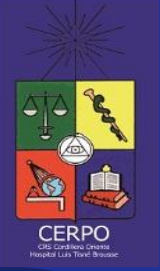
# CASO CLÍNICO

- 34 años. Primigesta
- Embarazo de 23+1 semanas
- Antecedentes médicos (-).
- Eco Obstétrica 23+1 semanas: **Agenesia Renal Bilateral + Anhidramnios**
- Otros Hallazgos: torax/abdomen 0,7; corazón/torax 0,64; dolciocefalia; pie bot bilateral; vejiga y burbuja gástricas no visibles.



# CASO CLÍNICO

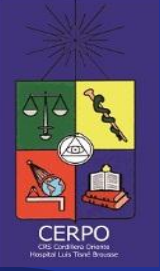
- EPF 556 grs (22+1 semanas)
- Paciente declina estudio con DNA fetal
- Se discute posibilidad de **Amnioinfusiones seriadas para prevención de hipoplasia pulmonar**. Se discute con la paciente, quien autoriza este manejo.



# CASO CLÍNICO

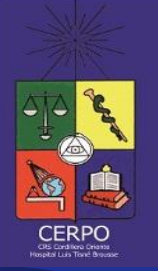
- A las 24 + 1 semanas se realiza la primera amnioinfusión bajo guía ecográfica. Se inyectan 250 ml de solución salina. Se obtiene BVM de 3,9 cm.
- Ecocardiografía posterior normal.
- Cinco días después se realiza siguiente amnioinfusión hasta BVM de 4,4 cms. Desaparece dolicocefalia y se visualiza vejiga. Índice toracoabdominal de 0,8. cardiorácico de 0,6





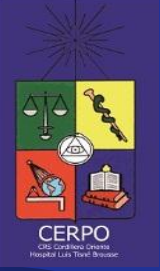
# CASO CLÍNICO

- Amnioinfusiones semanales seriadas por 4 semanas (15 ml por semana) → ILA 10 cm
- 28 +4 semanas → Trabajo de parto prematuro espontáneo. RN sexo femenino, 1230 gramos, Apgar 7-8.
- Solo requerimiento neonatal de soporte nasal para presión positiva continua de vía aérea. **Sin requerimiento de surfactante ni intubación**



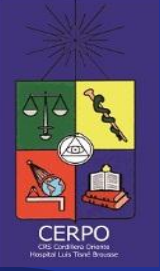
# CASO CLÍNICO

- Rx Tórax → Infiltrados pulmonares intersticiales difusos compatibles con síndrome de distrés. Volúmenes pulmonares adecuados.
- Ultrasonido → Agenesia renal bilateral. Vejiga urinaria no identificable.
- RN se traslada a hospital de mayor complejidad



# CASO CLÍNICO

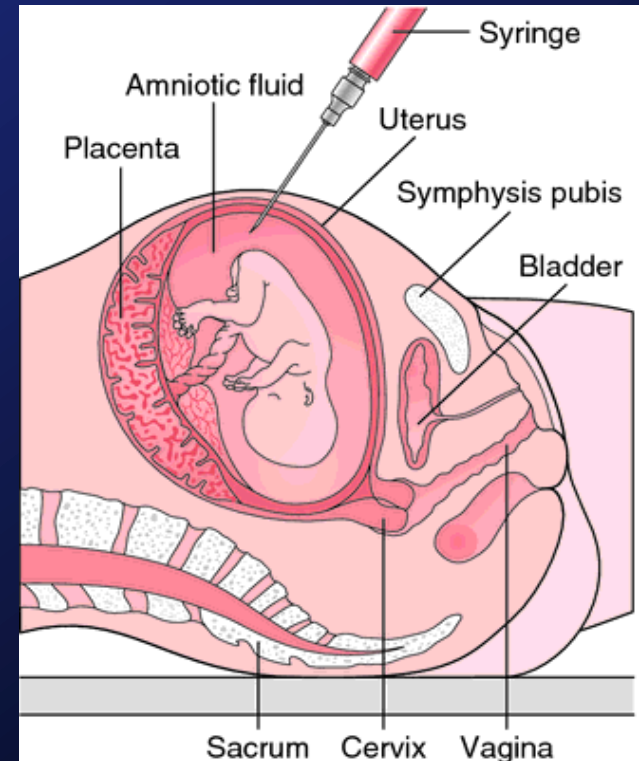
- A las 36 horas de vida se inicia **diálisis peritoneal**.
- A las 19 semanas de vida es dado de alta con diálisis domiciliaria.
- A los 9 meses de vida, paciente en diálisis, con buen crecimiento ponderal y DSM.
- Eventual **Trasplante Renal** a los 12-24 meses.

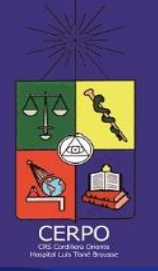


# AMNIOINFUSIÓN

# AMNIOINFUSIÓN

- **Técnica:**
  - Únicamente ventana Transabdominal.
  - Aguja Número 20.
  - Menor cantidad de volumen posible (100-1000ml)
- **Complicaciones: Raras**
  - Embolía de líquido amniótico
  - PHA
  - RPM

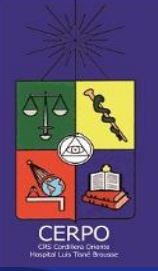




# AMNIOINFUSIÓN

Algunos trabajos no randomizados sugieren la amnioinfusión como una técnica útil en aquellos casos de oligoanhydramnios precoces (< 26 semanas) al disminuir el riesgo de hipoplasia pulmonar y de anomalías posicionales.

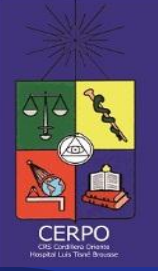
De Santis M, Scavo M, Noia G et al. Trans abdominal amnioinfusion treatment of severe oligohydramnios in preterm premature rupture of membranes at less than 26 gestational weeks. *Diagn Ther* 2003;18:412-417.



# AMNIOINFUSIÓN

- En un metaanálisis reciente, Porat et al, se encontró un **OR de 0,17 (0,04-0,78)** para el desarrollo de hipoplasia pulmonar en dos estudios observacionales de pacientes tratadas con amnioinfusión.
- Otros 3 estudios, OR 0,3 (0,05-1,7)

Porat S, Amsalem H, Shah PS, Murphy KE. Transabdominal amnioinfusion for preterm premature rupture of membranes: a systematic review and metaanalysis of randomized and observational studies. Am J Obstet Gynecol 2012;207:393.e1–e11.

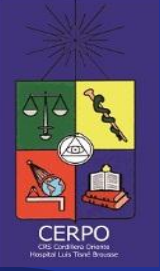


# AMNIOINFUSIÓN

- Se ha observado aumento de riesgo de corioamnionitis y desprendimiento de placenta con este procedimiento a las 33 y 29 semanas, respectivamente.
- 

Johnson A, Luks FI A cautionary note on new fetal interventions. *Obstet Gynecol.* 2014 Aug;124(2 Pt 2):411-2.

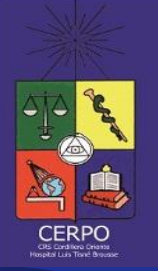




# DIÁLISIS PERITONEAL

- Único puente para trasplante renal futuro.
- Varios casos de supervivencia a corto plazo (1-5 años) entre un 52 y 89%.

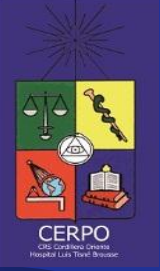
Alexander R, Foster B, Tonelli M, Soo A, Nettell-Acquirre A, Hemmelgarn BR, et al. Survival and transplantation outcomes of children less than 2 years of age with end-stage renal disease. *Pediatr Nephrol* 2012;27:1975–83.



# TRASPLANTE RENAL

- Cohorte de niños en Canadá que inician terapia de reemplazo renal antes de los dos años:
  - 65,5% reciben trasplante renal a los 2,7 años.
  - 26,4% murieron
  - 95,7% de las muertes no habían sido trasplantados.

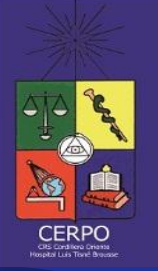
Alexander R, Foster B, Tonelli M, Soo A, Nettell-Acquirre A, Hemmelgarn BR, et al. Survival and transplantation outcomes of children less than 2 years of age with end-stage renal disease. *Pediatr Nephrol* 2012;27:1975–83.



# TRASPLANTE RENAL

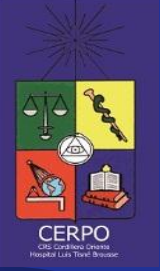
- Aquellos niños que requieren tratamiento sustitutivo renal antes de los 3 meses de edad tenían menos **probabilidades de sobrevivir al trasplante** (HR 0,31; IC 95% 0,13-0,57)
- Pacientes con agenesia renal además presentan vejigas más atróficas

Alexander RT, Foster BJ, Tonelli MA, Soo A, Nettel-Aguirre A, Hemmelgarn BR, et al. Survival and transplantation outcomes of children less than 2 years of age with end stage renal disease. *Pediatr Nephrol* 2012;27:1975–83.



# CONCLUSIONES

- Importancia de Líquido amniótico para adecuado desarrollo pulmonar y fetal en general.
- Función renal como eje principal en la producción de líquido amniótico
- Aumento de liquido amniótico prenatal podría mejorar sobrevida.
- Pronóstico supeditado a manejo postnatal.



**GRACIAS**