

Nefrología Neonatal

DRA. LORENA ÁLVAREZ ROA

RESIDENTE DE PEDIATRÍA 3ER AÑO USS

Contenidos

- ▶ Introducción
- ▶ Desarrollo renal prenatal y post natal precoz
- ▶ Complicaciones renales en el prematuro
- ▶ Enfermedad renal crónica en el RN MBPN
- ▶ Seguimiento
- ▶ Conclusiones
- ▶ Bibliografía

Introducción

- ▶ Incidencia mundial parto prematuro: 10%
 - ▶ Mayor en países en vías de desarrollo
- ▶ Incidencia en Chile: 7%
- ▶ Causas:

Países de altos ingresos:

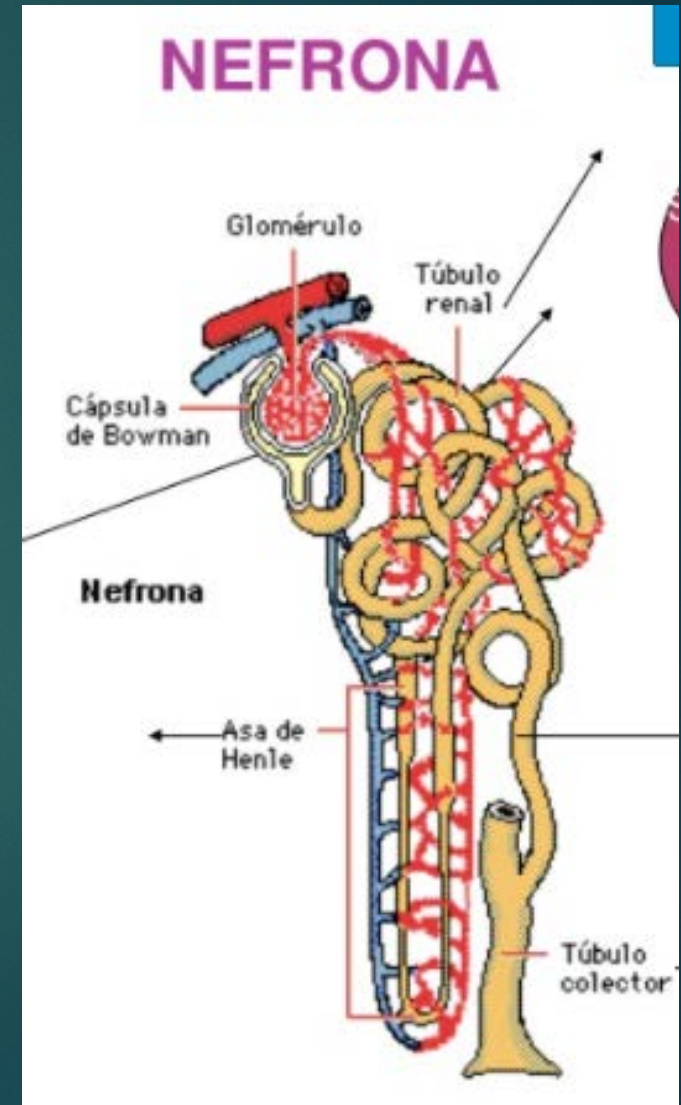
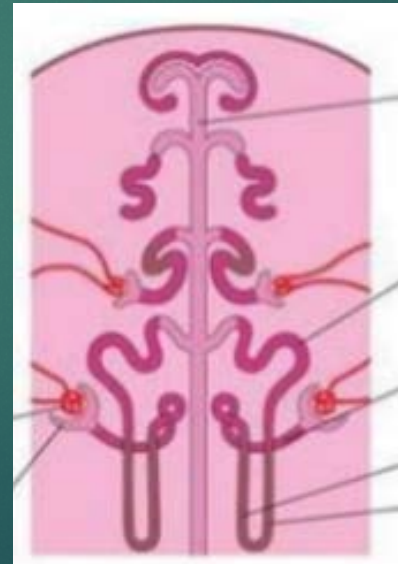
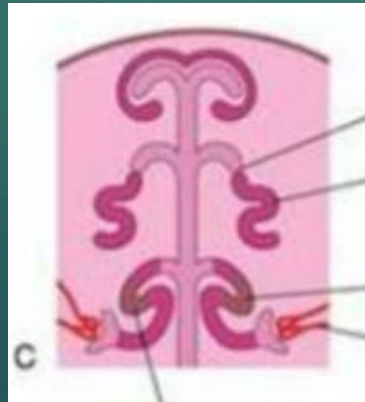
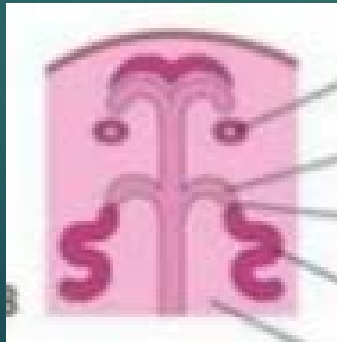
- Avanzada edad materna
- Obesidad materna
- Reproducción asistida
- Gestaciones múltiples
- Enfermedades crónicas en la gestante

Países de bajos ingresos:

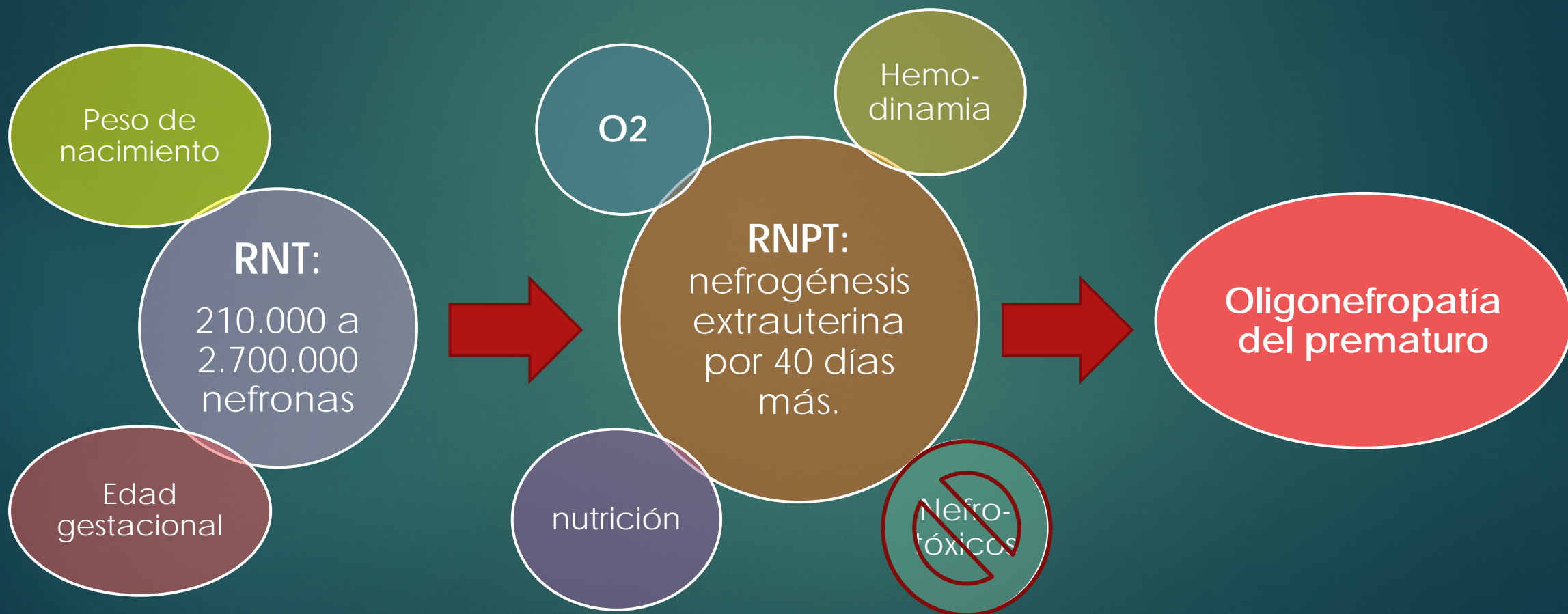
- Embarazo adolescente
- Desnutrición materna
- Preeclampsia
- Infecciones maternas
- Pobreza

Desarrollo renal prenatal y postnatal precoz

- ▶ Glomerulogénesis → sem 9 a sem 34-36 EG IU.
 - ▶ Último trimestre → formación > 60% nefronas.
 - ▶ Formación en sentido centrífugo
- ▶ Producción de orina fetal → 9-10 sem EG IU
 - ▶ Componente importante líquido amniótico
- ▶ Alta RV fetal IU → bajo FSR → baja VFG



Desarrollo renal prenatal y postnatal precoz



Desarrollo renal prenatal y postnatal precoz

OLIGONEFROPATÍA DEL PREMATURO:

- ▶ RNPT con disminución marcada del número de nefronas.
- ▶ Detención nefrogénesis congénita o adquirida.



- Riñones de menor tamaño
- Igual VFG que RNT:

Hiperfiltración → hipertensión glomerular → glomerulomegalia → glomeruloesclerosis.

Complicaciones renales en el prematuro

COMPLICACIONES RENALES AGUDAS:

- ▶ Tubulopatía del prematuro:
 - ▶ Desbalance hidroelectrolítico
 - ▶ Alteraciones ácido-base
 - ▶ Pérdida excesiva de minerales y proteínas.

RIESGOS A LARGO PLAZO:

1. Hipertensión arterial
2. Daño renal crónico
3. Otras complicaciones

1.- Hipertensión arterial

- ▶ Adolescentes y adultos jóvenes prematuros → mayores tasas de PA elevada e HTA, e inversamente proporcional a la prematurez del nacimiento.
- ▶ Escolares <32 sem EG o < 1500 gr PN → MAPA alterado (ausencia de diferencial entre PA día/noche).
- ▶ En adultos jóvenes prematuros v/s adultos nacidos a término :
 - ▶ PAS 3,4 – 4,2 mmHg más alta
 - ▶ PAD 2,1 – 2,6 mmHg más alta
- ▶ Prematuros PEG v/s AEG → PAS 7,2 mmHg más alta.
- ▶ Mujeres <32 sem EG → 50% HTA gestacional, preeclampsia, HTA crónica (círculo vicioso)

1.- Hipertensión arterial

- ▶ Mayor riesgo cardiovascular :
 - ▶ Diferencia de 4 mmHg en PA → 20% reducción de ACV y 15% menos de otras enfermedades cardiovasculares.
- ▶ Causas de mayor riesgo de HTA en el prematuro:
 - ▶ Alteraciones vasculares.
 - ▶ Exagerado aumento de IMC post natal en el prematuro.

2.- Daño renal crónico

- ▶ RNPT extremo + patologías graves en periodo neonatal inmediato → oligonefropatía del prematuro.
- ▶ BPN v/s PN normal: 80% de aumento de probabilidad de albuminuria, 80% disminución sostenida de VFG, 60% mayor probabilidad de ERC terminal posterior.
- ▶ Estudio noruego: RR 1,78 de desarrollar ERC terminal en todos los niños con PN <p10
- ▶ Estudio japonés: pacientes con ERC en la niñez → 21% por BPN y fuerte correlación entre prematurez y ERC.
- ▶ Prematuro PEG v/s AEG: menor VFG y menor reserva funcional renal posterior.
- ▶ RNPT tienen mayor riesgo de patologías graves, uso de nefrotóxicos e inadecuada nutrición en periodo post natal inmediato.

3.- Otros riesgos

▶ En prematuros:

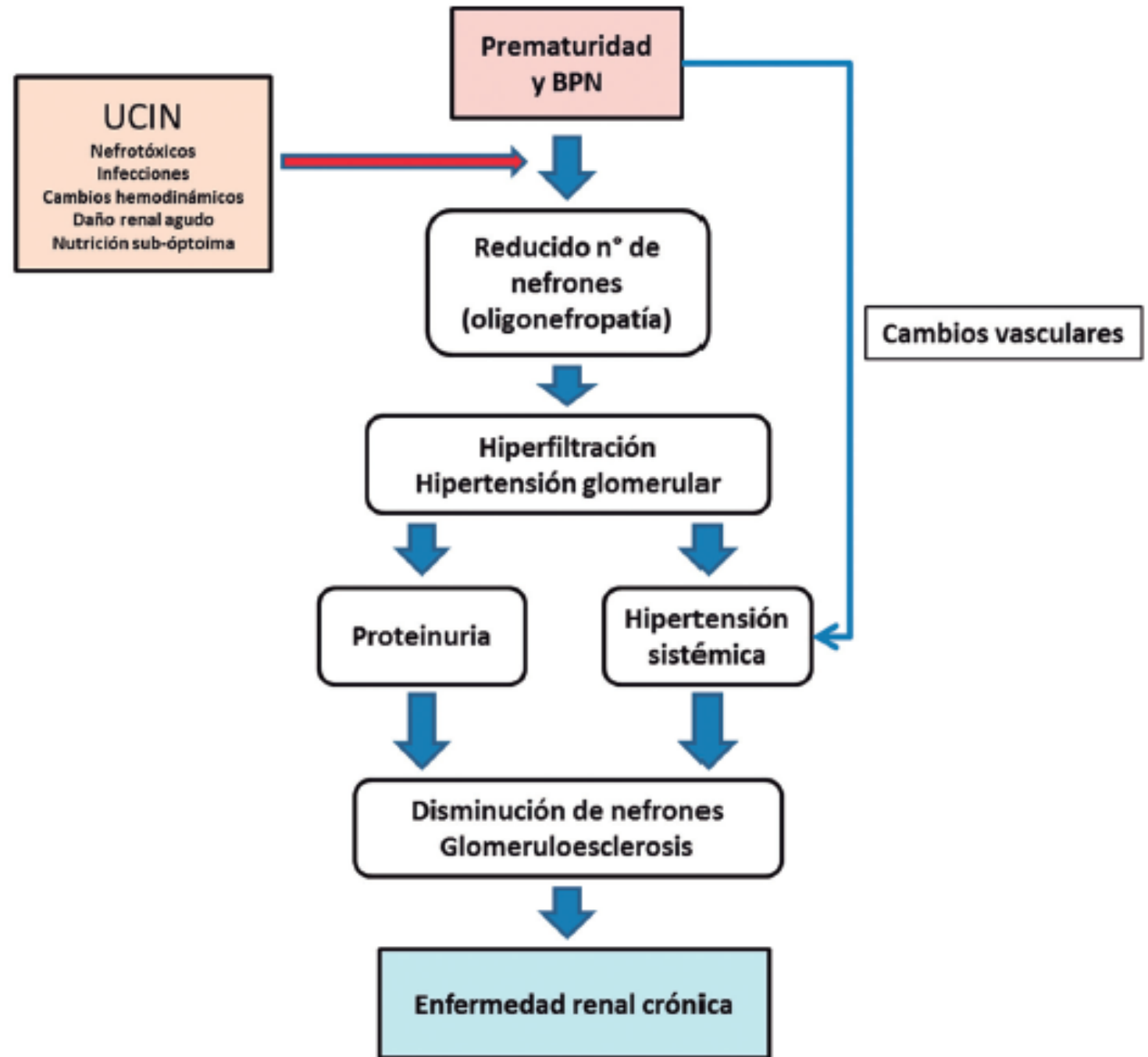
- **Nefrocalcinosis :**

- hipercalciuria
- flujo de orina lento (mayor depósitos de cristales)
- Aumenta el riesgo con furosemida, aminoglicósidos, corticoides y NPT.

▶ En RN con BPN:

- Nefropatía por IgA,
- Nefropatía membranosa,
- Enfermedad por cambios mínimos,
- Glomeruloesclerosis focal y segmentaria (severa o corticorresistente)
- Enfermedad renal poliquística autosómica dominante,
- Síndrome de Alport
- Síndrome nefrótico idiopático tiene peor daño histológico.

Esquema de la progresión del daño renal en prematuros.



Enfermedad renal crónica en el RN de muy bajo peso de nacimiento


Pediatric Nephrology

<https://doi.org/10.1007/s00467-020-04791-1>

ORIGINAL ARTICLE



Perinatal factors contributing to chronic kidney disease in a cohort of Japanese children with very low birth weight

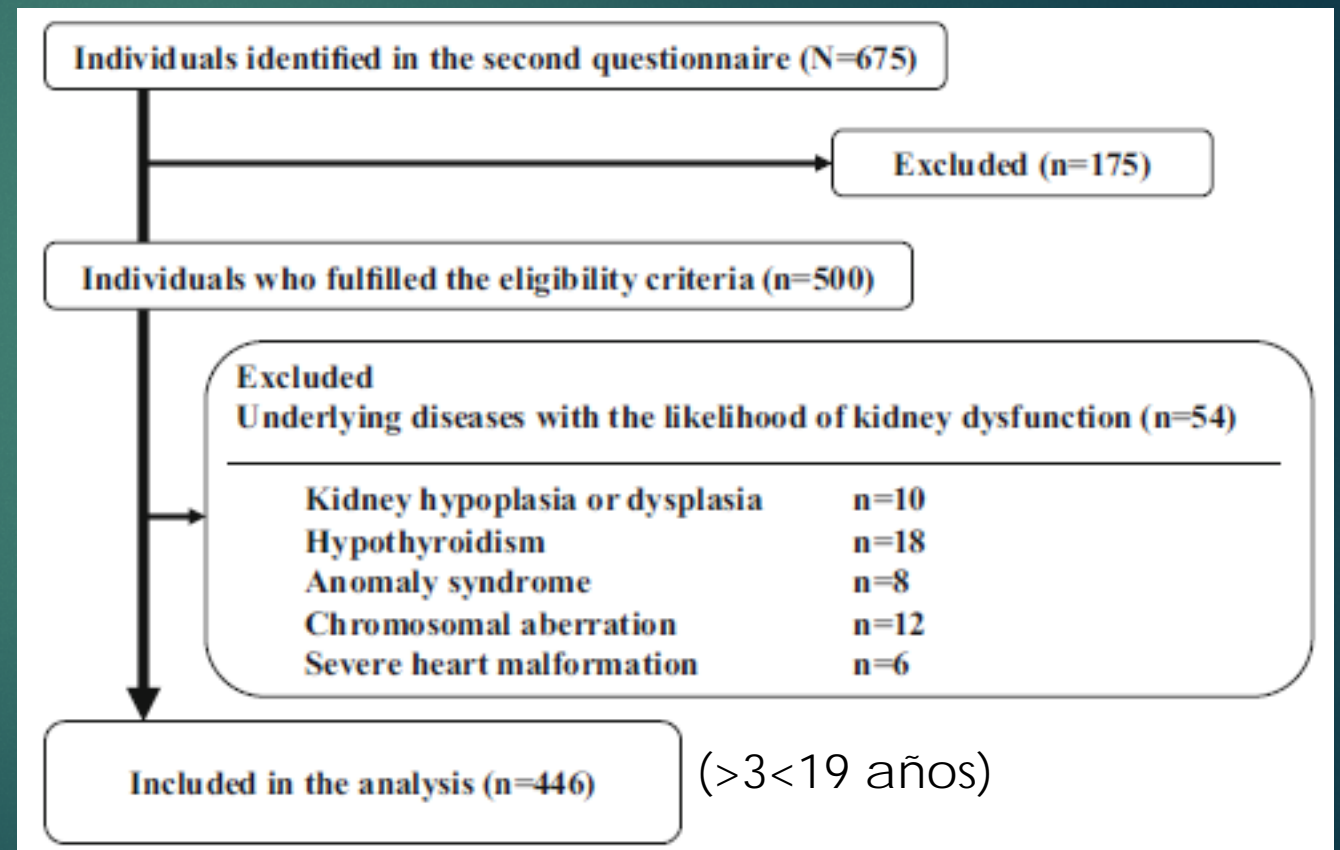
Osamu Uemura^{1,2,3}  • Kenji Ishikura^{4,5} • Tetsuji Kaneko⁶ • Daishi Hirano⁷ • Yuko Hamasaki⁸ • Masao Ogura⁴ • Naoaki Mikami⁹ • Yoshimitsu Gotoh¹⁰ • Takeshi Sahashi¹¹ • Naoya Fujita¹² • Masaki Yamamoto¹³ • Satoshi Hibino¹² • Masaru Nakano¹⁴ • Yasuhiro Wakano¹¹ • Masataka Honda⁹

Received: 3 June 2020 / Revised: 22 August 2020 / Accepted: 18 September 2020

© The Author(s) 2020

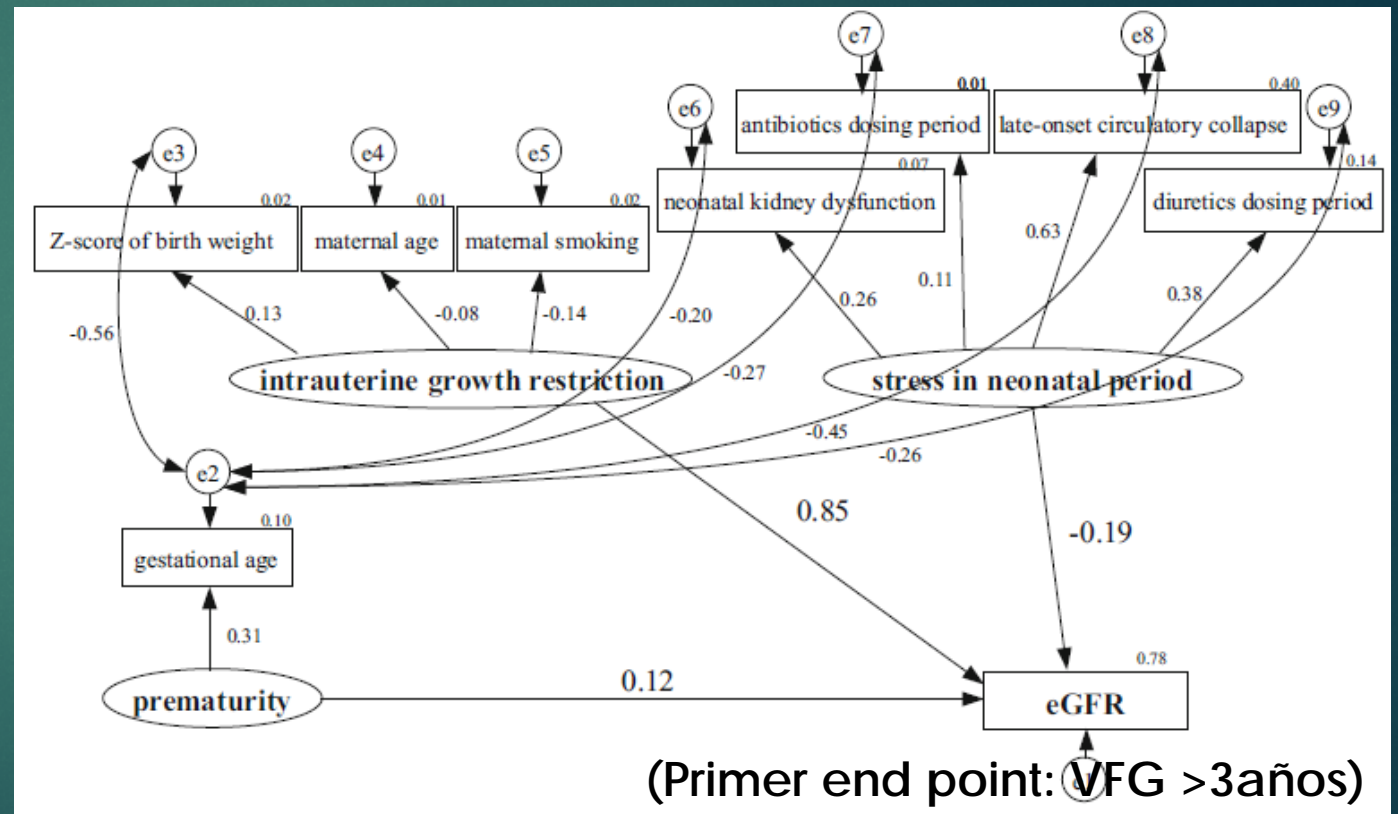
Enfermedad renal crónica en el RN de muy bajo peso de nacimiento

- Estudio de cohorte histórica, representativo nacionalmente.
- Realizado entre 2017 y 2019
- 399 instituciones médicas perinatales japonesas. (218)
- 2 cuestionarios para definir elegibilidad de los pacientes.
- Principios éticos de la Declaración de Helsinki y guías éticas japonesas
- DataSelect.Inc para la recopilación de datos.



Enfermedad renal crónica en el RN de muy bajo peso de nacimiento

- ▶ Técnica SEM para análisis de datos observacionales y confirmación estadística de hipótesis de trabajo.
- ▶ *RN MBPN, prematuridad, RCIU y otros estresores del periodo neonatal se relacionan con la ERC del niño y del adolescente.*
 - ▶ Variable observable
 - ▶ Variable latente
- ▶ Programa SPSS



Enfermedad renal crónica en el RN de muy bajo peso de nacimiento

RESULTADOS:

1.- 446 paciente incluidos con MBPN:

- 253 niños y 193 niñas
- Edad promedio 5,8 años
- VFG promedio: 111,7 ml/min/1,73m²

2.- **Malnutrición intrauterina** > Prematurez y Estrés neonatal, para el desarrollo de ERC.

3.- **Disfunción renal y colapso cardiovascular tardío** fueron importantes variables observables para el desarrollo de estrés durante el periodo neonal-

Seguimiento

- ▶ Mantener alta sospecha de detección de disfunción renal.

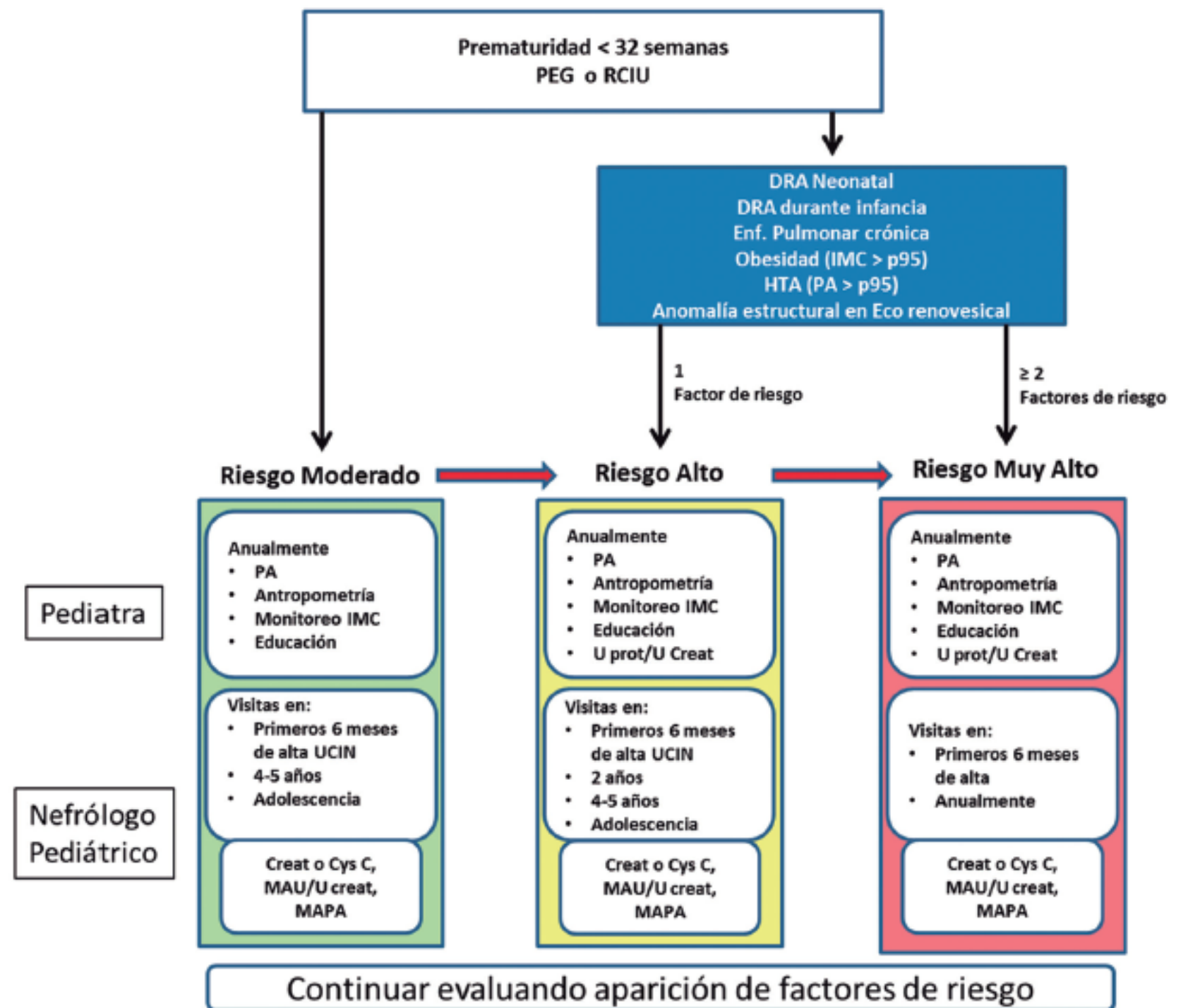
Recomendaciones:

- 1.- Incluir historial perinatal en anamnesis a cualquier edad
- 2.- Evitar nefrotóxicos y otros agravantes
- 3.- Mantener PA adecuadas, dieta saludable con bajo consumo de sal.
- 4.- Promover lactancia materna
- 5.- Reducir otros factores de riesgo de ERC
- 6.- Donantes vivos de riñón tienen mayor susceptibilidad de disfunción renal en el riñón remanente.

Criterios de derivación a nefrólogo pediátrico:

- 1.- PA > p95 en forma persistente*
- 2.- Microalbuminuria o proteinuria patológica.
- 3.- Elevación de biomarcadores de función renal.
- 4.- Ecografía renal y vesical alterada.

Seguimiento



Conclusiones

- ▶ La prematurez, el BPN y el estrés neonatal se asocia a HTA y ERC en la adultez. Riesgo que aumenta si se asocia a RCIU.
- ▶ Dado que RCIU resultó más dañino para el futuro renal del RN MBPN → importancia del monitoreo y seguimiento obstétrico en la restricción del crecimiento fetal.
- ▶ Disfunción renal neonatal y el colapso cardiovascular tardío son importantes factores de riesgo para el posterior desarrollo de ERC → trabajo de nuestro servicio en minimizar el estrés neonatal.
- ▶ Imprescindible hacer seguimiento cercano y prolongado, clínico y de laboratorio, en RNPT, especialmente en <32 sem EG; < 1500 gr PN o con factores de riesgo renal asociados.
- ▶ Faltan estudios de adultos mayores nacidos de forma prematura para obtener datos más concretos a largo plazo.

Bibliografía

- ▶ Felipe Cavagnaro SM (2020). El riñón del niño prematuro: riesgos a largo plazo. Rev Chil Pediatr. 2020;91(3): 324-329. DOI: 10.32641/rchped.v91i.1607
- ▶ Osamu Uemura et al. (2020). Perinatal factors contributing to chronic kidney disease in cohort of japanese children with very low birth weight. Pediatric nephrology. DOI: 10.1007/s00467-020-04791-1
- ▶ Escobedo Portillo, María Teresa, Hernández Gómez, Jesús Andrés, Estebané Ortega, Virginia, & Martínez Moreno, Guillermina. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: Características, fases, construcción, aplicación y resultados. Ciencia & trabajo, 18(55), 16-22. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492016000100004>