

CERPO

Centro de Referencia Perinatal Oriente
Facultad de Medicina, Universidad de Chile



Evaluación Ecográfica del Tracto Urinario Fetal II

Seminario No 56

Dra. Claudia Stephan Calamari - Dra Daniela Cisternas
Olguín - Dr Juan Guillermo Rodríguez Aris - Dr Daniel
Martin Navarrete

Marzo 2021

INTRODUCCIÓN



- Diagnóstico prenatal de dilatación del tracto urinario ocurre en 1-2% de los embarazos.
- La meta de detección prenatal es identificar la patología antes del desarrollo de complicaciones como ITU, cálculos renales, disfunción renal.

Multidisciplinary consensus on the classification of prenatal and postnatal urinary tract dilation (UTD classification system)

• [Hiep T. Nguyen Carol B. Benson Bryann Bromley Anthony O. Odibo Michael J.G. Somers Deborah R. Stein. VOLUME 10, ISSUE 6, P982-998, DECEMBER 01, 2014](#)

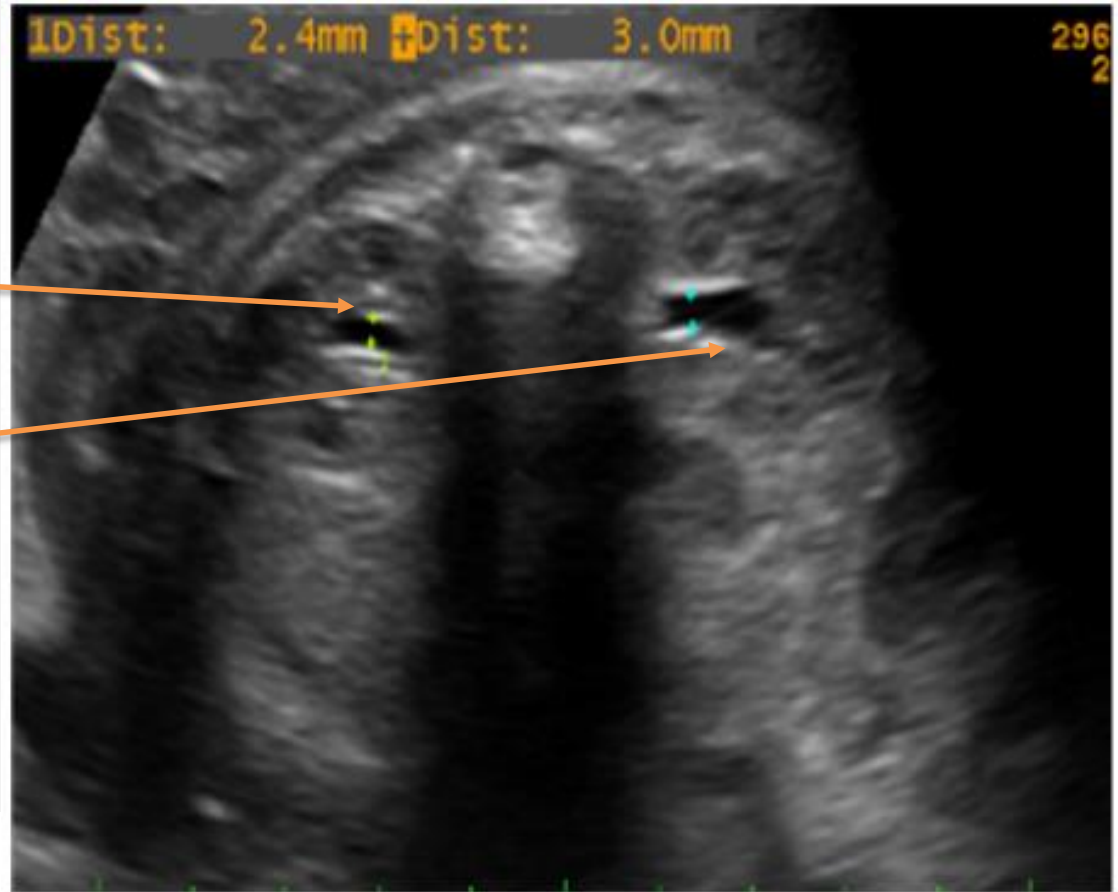
Causas de dilatación del sistema urinario



Transitorio/ Fisiológico	50-70%
Obstrucción ureteropélvica	10-30%
RVU	10-40%
Megaureter / obstrucción ureterovesical	5-15%
Enfermedad renal multiquística	2-5%
Valvulas ureterales posteriores	1-5%
Ureterocele, uréter ectópico, doble sistema pielocalicial, prune belly	Poco común

Evaluación ecográfica

**Medida de
diámetro antero
posterior**



Evaluación ecográfica

Medición ecográfica de APRPD (diámetro antero posterior de pelvis renal)

II trimestre

> 4mm

III trimestre

> 7 mm

Degree of ANH	Second trimester	Third trimester
Mild	4 to <7 mm	7 to <9 mm
Moderate	7 to \leq 10 mm	9 to \leq 15 mm
Severe	>10 mm	>15 mm

Clasificación Hidronefrosis

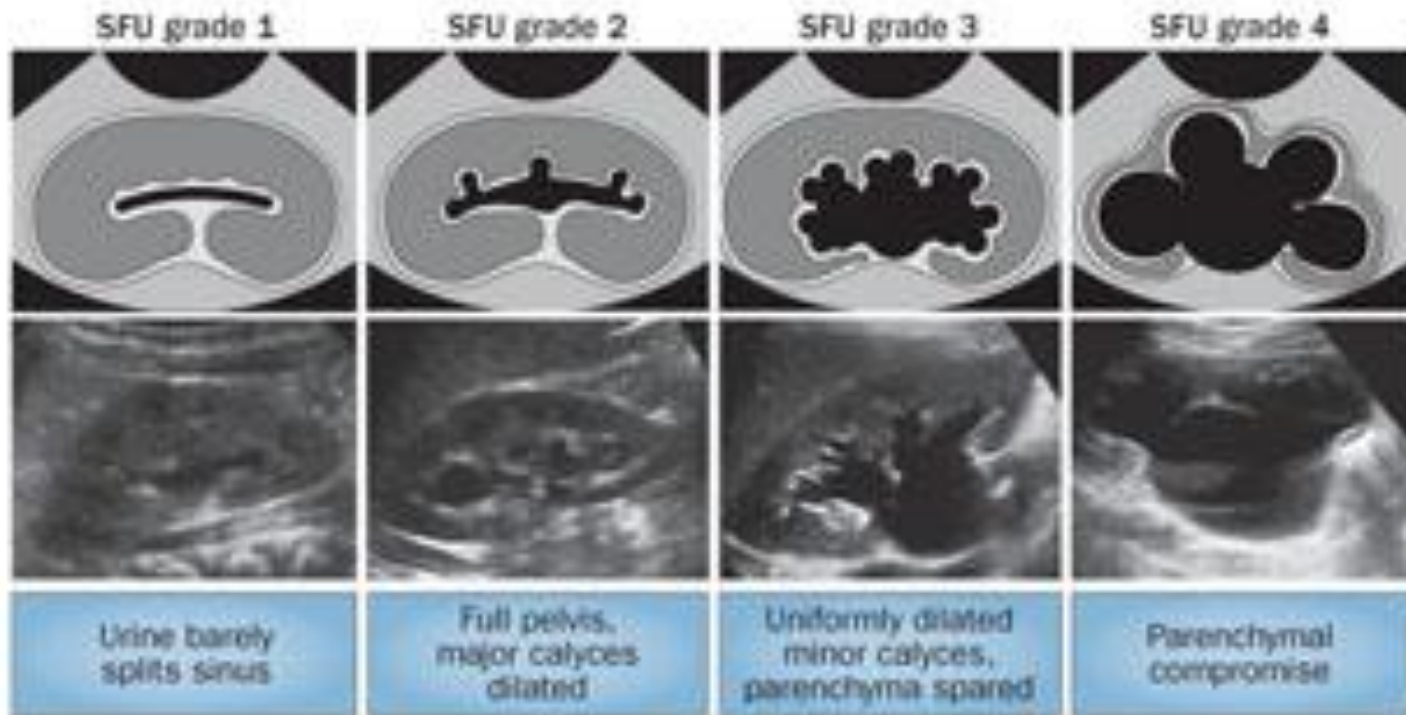


Figure 2 | The Society for Fetal Urology grading system for postnatal hydronephrosis. The grading system is based on renal ultrasonography findings of the degree of renal-pelvic and calyceal dilation and takes into account the integrity of the parenchyma. Grade 0 is normal and not represented in the figure.

Parámetros incluidos en el sistema de clasificación del Tracto Urinario



Parámetro de ultrasonido	Medida / hallazgo	Nota
Diámetro antero posterior de pelvis renal	mm	Medición de máximo diámetro en imagen transversa
Dilatación de cálices	Centrales (principales) si / no Periféricos (menores) si / no	
Grosor del parénquima	Normal /anormal	Subjetivo
Apariencia del parénquima	Normal / Anormal	Evaluar ecogenicidad, diferenciación corticomedular y quistes corticales
Uréter	Normal / Anormal	Normalmente no visible
Vejiga	Normal / anormal	Evaluar grosor de la pared, presencia de ureterocele y dilatación de uretra posterior

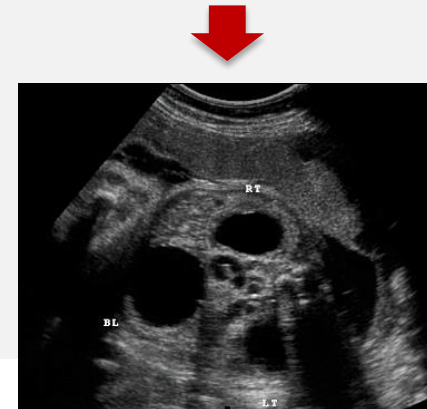
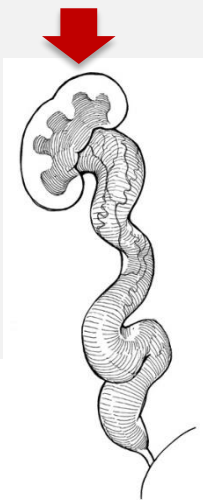
•Nguyen H.T. Herndon C.D. Cooper C. Gatti J. Kirsch A. Kokorowski P. et al.
The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis. *J Pediatr Urol.* 2010; 6: 212-231

Visualización ecográfica de patologías asociadas



Puntos a tener en cuenta:

- **Severidad y persistencia de hidronefrosis**
- **Unilateral vs Bilateral** (bilateral aumenta el riesgo de patología renal)
- **Dilatación de uréter:** RVU, uropatía obstructiva distal:
mega uréter ureterocele, válvulas ureterales posteriores

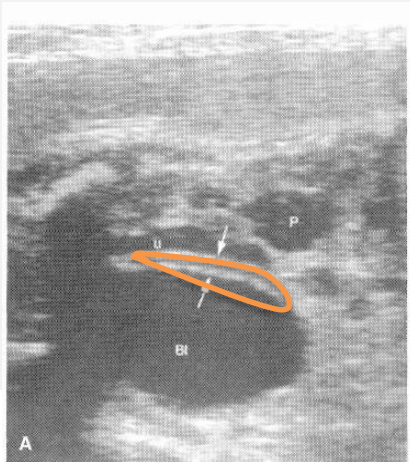


Visualización ecográfica de patologías asociadas



- **Parénquima renal:** aumento del grosor o quistes en la corteza indican daño o desarrollo irregular de la corteza renal. Corteza renal ecogénica puede indicar displasia asociada a RVU u obstrucción.
- **Vejiga:** aumento de la pared de la vejiga: uropatía obstructiva

Keyhole Sign: VUP



2. Suprapubic ultrasonographic transverse images showing a dilated bladder and prostatic urethra, proximal to the posterior urethral valve membrane (arrows).

Visualización ecográfica de patologías asociadas



- **Urinoma:** orina extravasada que se encapsula en la fascia perineal. Secundario a obstrucción. Aunque es poco frecuente, su presencia indica riñón displásico ipsilateral en 80% d los casos



Urinoma prenatal y función renal posnatal. Pedro Eugenio Jiménez Hernández²², Irene Heras Sedano. Progresos de obstetricia y ginecología. [Vol. 56. Núm. 5](#), páginas 270-273 (Mayo 2013)

Visualización ecográfica de patologías asociadas



- **Otras anomalías:** La hidronefrosis ha estado presente en al menos 60 síndromes cromosómicos.

Si se identifican otras estructuras anormales se sugiere realización de cariotipo fetal.

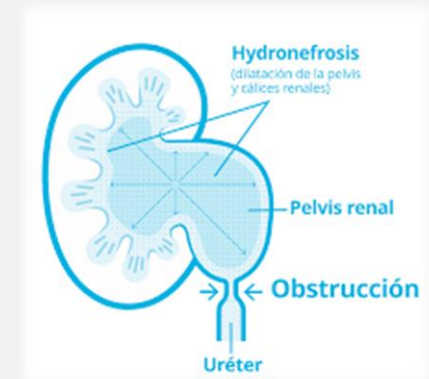
Si aislado: Likelihood ratio 1.6 para Sd. Down



Principales causas de hidronefrosis

Obstrucción unión pieloureteral

- **Causa más frecuente de hidronefrosis**
- Obstrucción del flujo urinario desde la pelvis renal al uréter
- Se evidencia como:
 - Pielocaliectasia significativa
 - Ausencia de: ureterectasia, ureterocele ectópico, dilatación de vejiga o uretra posteriores



Obstrucción unión pieloureteral



Extremo caudal de pelvis renal amputado

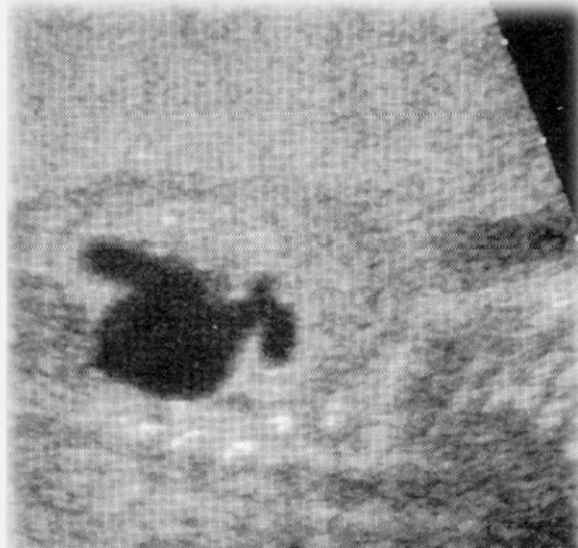


Fig. 17-11. La pelvis renal de este riñón fetal hidronefrótico presenta el contorno redondeado y amputado típico de la obstrucción de la unión pieloureteral.

Obstrucción ureterovesical



- **Obstrucción ureterovesical** secundaria a:

Duplicación ureteral completa con uréter ectópico

Megalouréter

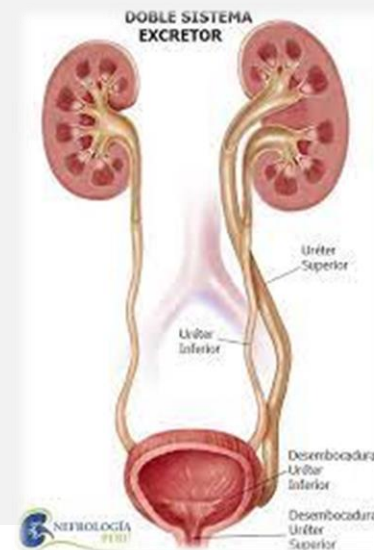
Estenosis de la unión ureterovesical

Obstrucción ureterovesical



Duplicación ureteral completa:

- Doble sistema pielocalicial – llegan 2 uréteres a la vejiga
- 1/ 125 RN – asociado a sexo femenino
- Si aislado: no produce sintomatología
- Ecografía: 2 pelvis renales independientes



Duplicación ureteral: A propósito de un caso. Reyes, Lourdes. Reyes, Teresa. Rev Ciencias Médicas v.13 n.2 Pinar del Río abr.-jun. 2009

Obstrucción ureterovesical



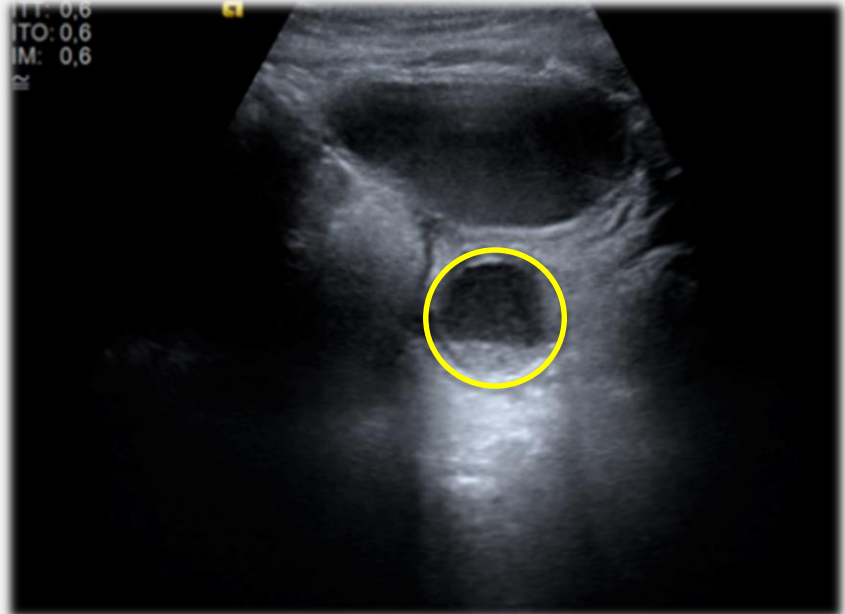
Megaloureter

- Dilatación del uréter (> 7mm)
- Más frecuente: tipo I: dilatación fusiforme del segmento inferior – medio – o totalidad
- Causado por ausencia de peristaltismo
- Difícil de observar en útero por ausencia de hidronefrosis significativa

Obstrucción ureterovesical



- Tipo II y III: asociados a dilatación de pelvis y cálices renales
- Afecta en su mayoría a varones
- Si unilateral: lado izquierdo



Eco post natal

Obstrucción ureterovesical



Estenosis unión ureterovesical:

- Trastorno muy raro

Reflujo ureterovesical:

- Paso retrógrado no fisiológico de la vejiga a los uréteres
- Secundario: causas obstructivas
- Primario: sin causa evidente

Obstrucción tracto de salida



Obstrucción tracto de salida

FEMENINO

Malformación cloacal
Atresia ureteral

MASCULINO

Válvulas uretrales
posteriores

Obstrucción tracto de salida



Malformación cloacal:

- Falta de división de cloaca primitiva / ausencia de separación de tracto gastrointestinal y genitourinario
- 1 sola desembocadura perineal a través de la cual evacúan ambos sistemas
- Esto causa obstrucción del flujo urinario y dilatación de tracto genital

Obstrucción tracto de salida



- 1 50.000 / 250.000
- Puede ser aislada / asociada a VACTERL o Sd Down
- Dg prenatal difícil en 3er trimestre:
 - Formación quística tabicada (o no)
 - Hidrocolpos → masa que puede comprimir el tracto urinario → hidronefrosis
 - Anomalías renales

Obstrucción tracto de salida



Diagnóstico diferencial:

- Atresia intestinal
- Quiste de ovario
- Megavejiga - microcolon
- Uropatía obstructiva



Obstrucción tracto de salida



Atresia uretral:

- Obstrucción completa de la uretra
- Se acompaña de Megavejiga + OHA severo
- Difícil obtención de muestra de LA
- Baja supervivencia

Obstrucción tracto de salida



Válvulas uretrales posteriores:

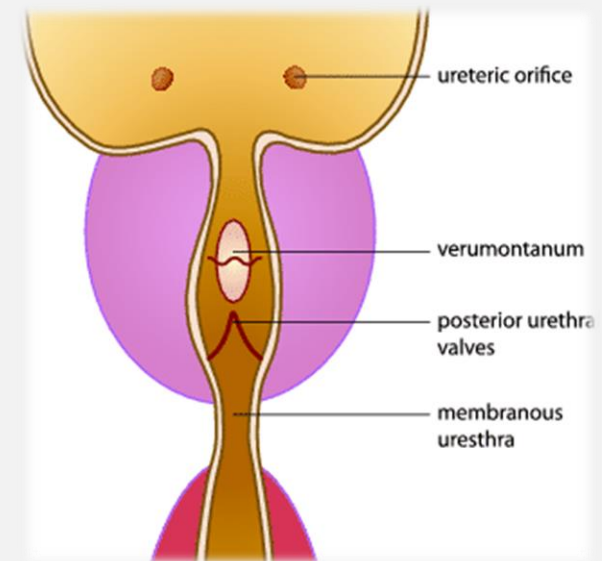
- Obstrucción de la uretra posterior
- 1/5.000 – 8.000 RN varones

Sospecha ecográfica:

- Vejiga distendida
- Pared engrosada



Oligohidramnios



Obstrucción tracto de salida



Keyhole Sign



Obstrucción tracto de salida



Manejo prenatal:

- Evaluar riñones en ecografía y función renal
- Determinar fetos que se beneficiarían de shunt vesico-amniótico
 - Marcadores urinarios fetales de función renal.
 - Grado de OHA
 - Identificación de cambios displásicos/quísticos en el tejido renal.

LUTO



Low Urinary Tract Obstruction

Grupo de uropatías obstructivas a nivel distal de la vejiga

- 50-60% VUP
- 20% atresia / estenosis uretral
- 1/1.500 >90% masculino

Caracterizado por



- **Megavejiga**
- **Dilatación de uretra posterior**
- **Hidronefrosis bilateral**
- **Oligohidramnios**

LUTO

Megavejiga



Diámetro máximo	7-15 mm	> 15 mm
Cariotipo anormal	25%	10%
Resolución espontánea	90%	< 1%
Uropatía obstructiva (LUTO: Low Urinary Tract Obstruction)	10%	> 99%

LUTO: (Obstrucción urinaria baja. Jodep Martinez. BC Natal – Fetal Medicine Research Center. Curso de actualización en medicina fetal. Febrero 2021

LUTO



NO LUTO

- Prune Belly primario
- Atonía vesical neurogénica
- RVU bilateral
- Megacistitis – microcolon – hipoperistalsis
- Anomalía cloaca
- Anomalía cromosómica

LUTO

- Genitales masculinos
- OHA severo
- Vejiga hiperdistendida, dilatada
- Uretra dilatada “Keyhole Sign”
- Hidronefrosis bilateral
- Sin otras malformaciones
- Cariotipo normal

LUTO



Consecuencias clínicas

40-50% de los casos:

Oligoamnios precoz + hipoplasia pulmonar



Muerte perinatal

Si el dg ocurre < 20-22 semanas



Muerte perinatal > 90%

Seguimiento ecográfico de hidronefrosis





Se ha observado que dilatación del tracto urinario prenatal puede resolverse de manera espontánea (80% de los casos entre 4 a 7-8mm de diámetro) en el II trimestre

Menos del 15% se resuelven cuando el diámetro es mayor a 9mm

Seguimiento ecográfico de hidronefrosis



Leve { 4 – 6 mm  < 28 semanas
7 – 9 mm  > 28 semanas

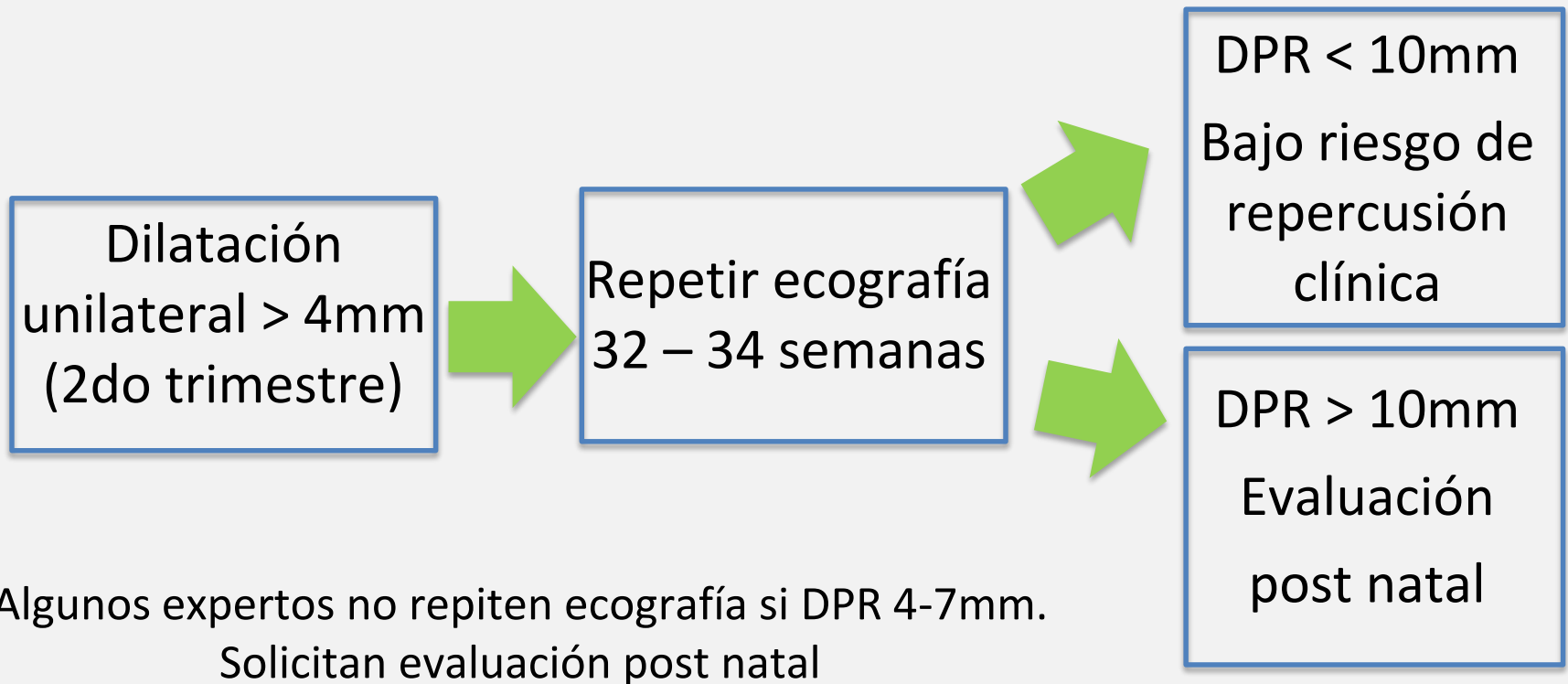
Eco 3er trimestre

Moderada { 7 – 10 mm  < 28 semanas
10 – 15 mm  > 28 semanas

Severa { >10 mm  < 28 semanas
>15 mm  > 28 semanas

Repetir ecografía para buscar progresión

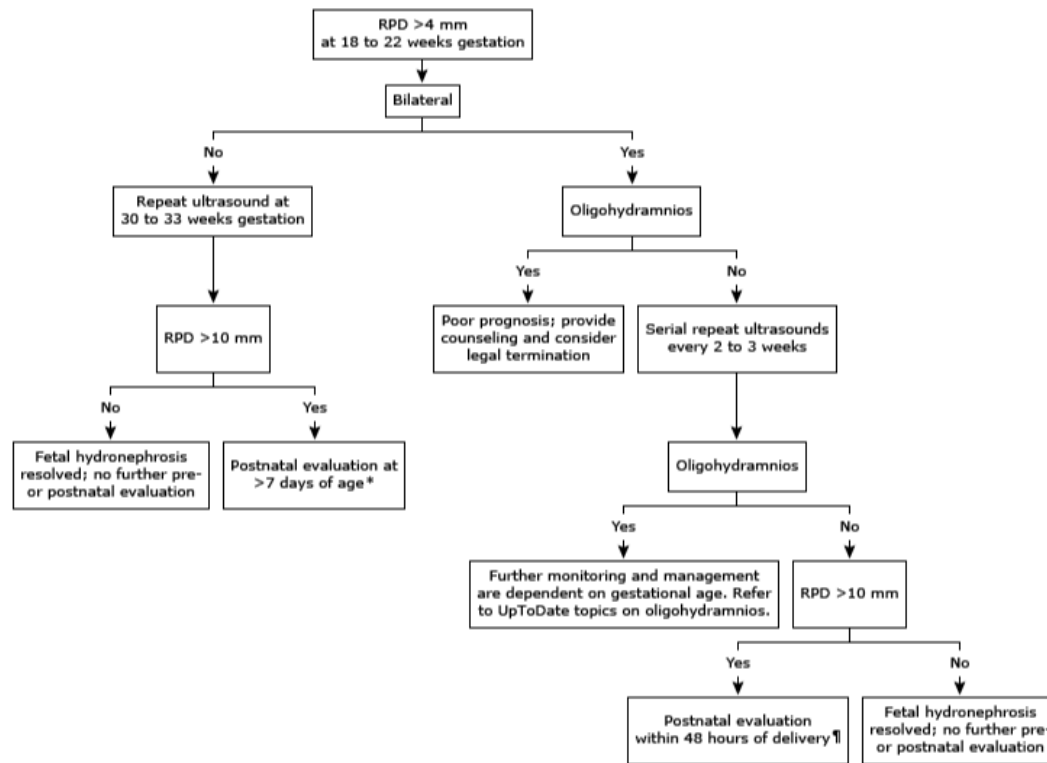
Pronóstico y seguimiento



Pronóstico y seguimiento



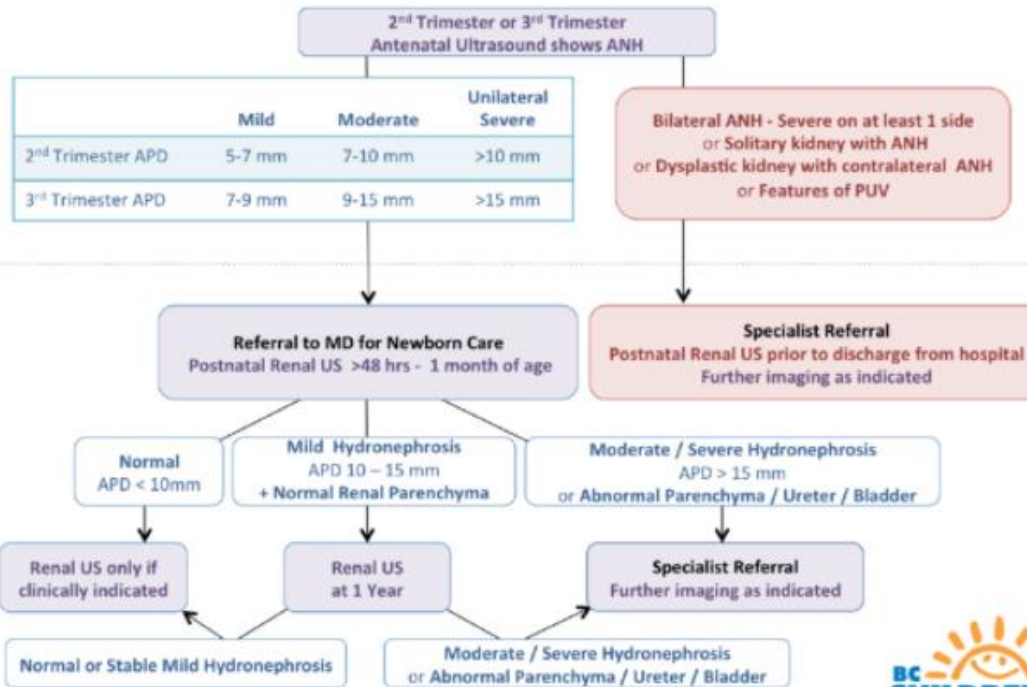
Overview evaluation of fetal hydronephrosis



Seguimiento post natal



Guideline for Postnatal Imaging of Antenatally Detected Hydronephrosis



ANH = Antenatal Hydronephrosis
APD = AP diameter of Renal Pelvis

PUV = Posterior Urethral Valve
US = Ultrasound

March 2015



Postnatal investigation of antenatally detected hydronephrosis. [Dr. Antoinette van den Brekel](#). University of British Columbia. October 28, 2015

Rol de la RNM



- Estudio de 54 pacientes
- 100% sensibilidad
- 99.9% especificidad
- 89.5 % VPP (ecografía: 85%)

The role of magnetic resonance imaging in refining the diagnosis of suspected fetal renal anomalies

Şüpheli fetal renal anomali tanısını aydınlatmada manyetik rezonans görüntülemenin rolü

Ibrahim Anwar Abdelazim^{1,2}, Maha Mohamed Belal^{2,3}

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Ain Shams University Maternity Hospital, Faculty of Medicine, Ain Shams University, Cairo, Egypt

²Department of Diagnostic Radiology, Mansoura University Hospital, Faculty of Medicine, Mansoura University, Cairo, Egypt

³Al-Rashid Maternity Hospital, Salmyia, Kuwait

A pesar que la RNM es más precisa que la ecografía al correlacional el diagnóstico postnatal, no hubo cambios en el manejo perinatal.

Abdelazim, I. A., & Belal, M. M. (2013). *The role of magnetic resonance imaging in refining the diagnosis of suspected fetal renal anomalies. Journal of the Turkish German Gynecological Association, 14(1), 6–10.* doi:10.5152/jtgga.2013.02

¿INTERVENCIÓN?



Consenso multidisciplinario Sociedad Fetal de Urología (SFU)

Sugerencia de
Intervencionismo
En VPU

Estadio I

- Bajo riesgo de desarrollar insuficiencia renal o hipoplasia pulmonar. No indicado.

Estadio II

- Alto riesgo deterioro de función renal o hipoplasia pulmonar. Se ofrecería

Estadio III

- Afectación grave de función renal, indicación de tto debe individualizarse tras vesicocentesis.

¿INTERVENCIÓN?



Effectiveness of vesicoamniotic shunt in fetuses with congenital lower urinary tract obstruction: an updated systematic review and meta-analysis

A. A. Nassr, S. A. M. Shazly, A. M. Abdelmagied, E. Araujo Júnior, G. Tonni, M. D. Kilby, R. Ruano ✉

First published: 07 June 2016 | <https://doi.org/10.1002/uog.15988> | Citations: 37

- Fetos que han recibido shunt vesico amniótico tuvieron mayor sobrevida que aquellos que se mantuvieron con conducta expectante.

Nassr AA, Shazly SAM, Abdelmagied AM, Araujo Júnior E, Tonni G, Kilby MD, Ruano R. Effectiveness of vesicoamniotic shunt in fetuses with congenital lower urinary tract obstruction: an updated systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2017 Jun;49(6):696-703

¿INTERVENCIÓN?



Mayor supervivencia a los que se les realizó cistoscopia vs SHUNT en pacientes con LUTO

TOP: Termination of pregnancy

Fetal intervention for severe lower urinary tract obstruction: a multicenter case-control study comparing fetal cystoscopy with vesicoamniotic shunting

Characteristic	Fetal cystoscopy (n = 34)	Fetal vesicoamniotic shunting (n = 16)	No fetal intervention (n = 61)	P
GA at fetal intervention (weeks)	18.5 ± 2.9	20.2 ± 3.9	—	0.10
GA at birth (weeks)	25.1 ± 7.9	29.2 ± 7.0	27.3 ± 8.2	0.48
Survival at 6 months of age (including TOP)	13/34 (38.2) [§]	7/16 (43.8) [§]	12/61 (19.7)	0.06
Survival at 6 months of age (excluding TOP)	13/22 (59.1)	7/13 (53.8)	12/35 (34.3)	0.15
Normal renal function at 6 months of age [†]	12/16 (75.0) [¶]	6/10 (60.0)	11/28 (39.3)	0.07

Ruano, R., Sananes, N., Sangi-Haghpeykar, H., Hernandez-Ruano, S., Moog, R., Becmeur, F., Zaloszc, A., Giron, A.M., Morin, B. and Favre, R. (2015), Fetal intervention for severe lower urinary tract obstruction: a multicenter case-control study comparing fetal cystoscopy with vesicoamniotic shunting. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 45: 452-458. <https://doi.org/10.1002/uog.14652>

SHUNT vs CISTOSCOPIA



Comparación realizada por Medicina Fetal Barcelona entre ambos procedimientos

SHUNT

- 40-50% de complicaciones
- 50-60% supervivencia
- 1/2 IRC (diálisis < 1 año)
- 1/2 función renal normal

CISTOSCOPIA

- 15-20% de complicaciones
- 70-75% supervivencia
- 1/3 IRC (diálisis < 1 año)
- 2/3 función renal normal

Conclusiones



- Definir el grado de dilatación de las pelvis renales (pielectasia – hidronefrosis y qué grado)
- Buscar signos ecográficos que nos lleven a posibilidades diagnósticas
- LUTO asociado a muerte perinatal cuando el dg se realiza < 22 semanas
- Los fetos a los que se les realiza cistoscopia tienen mejor pronóstico que si se interviene con Shunt vesico-amniótico, o conducta expectante



GRACIAS!