

Teaching Course ALANEPE
Marzo 2019. Tucumán, Argentina

Evaluación de niños con ITU

Estudios por imágenes

Dr. Felipe Cavagnaro

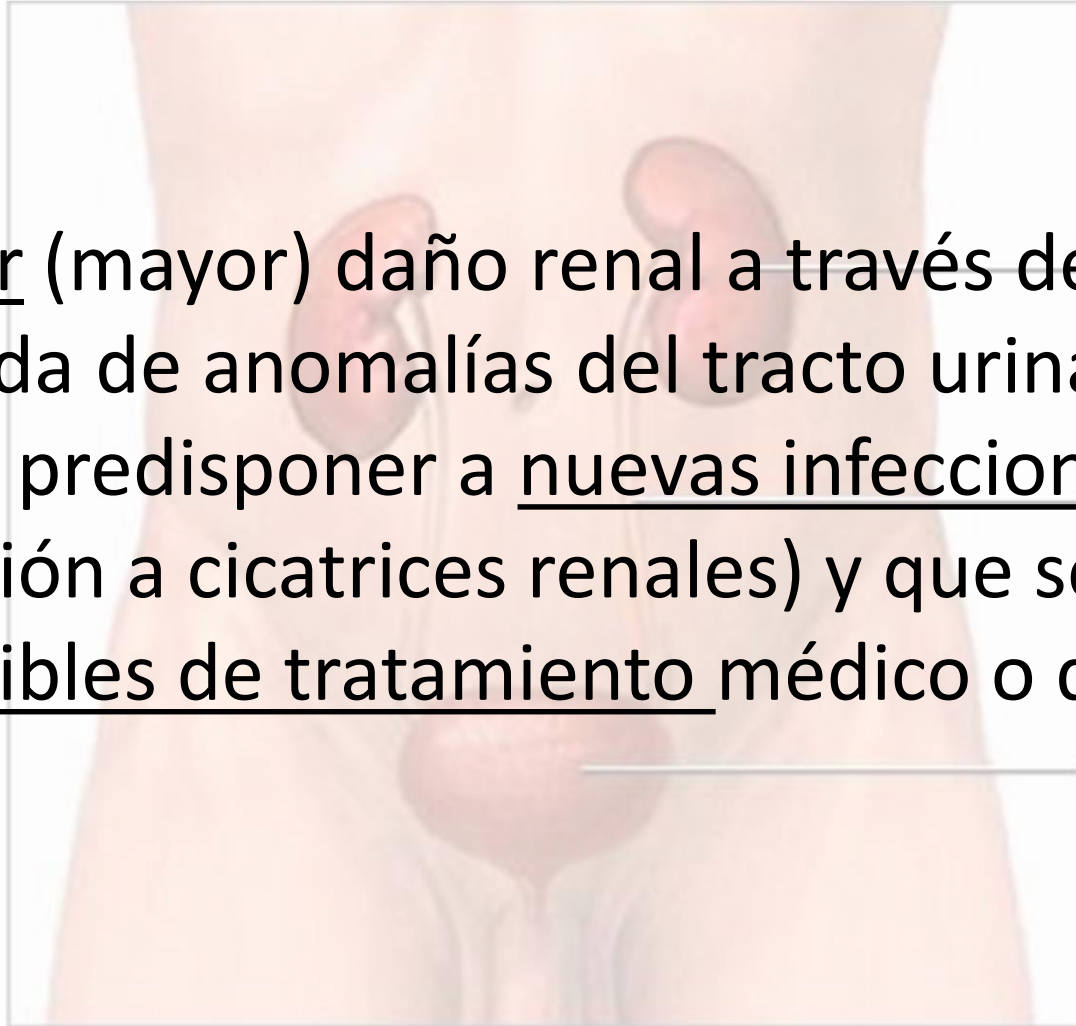
Nefrología Pediátrica

Clínica Alemana de Santiago, Chile



¿Por qué se estudian?

Prevenir (mayor) daño renal a través de la búsqueda de anomalías del tracto urinario que puedan predisponer a nuevas infecciones (y progresión a cicatrices renales) y que son susceptibles de tratamiento médico o quirúrgico





¡YO HAGO ESTO!

¡YO HAGO ESTO OTRO!

Review Article

Urinary tract infection in children: Diagnosis, treatment, imaging – Comparison of current guidelines

^aDepartment of Pediatrics with
 Clinical Assessment Unit,
 Medical University of Warsaw,
 Poland

M. Okarska-Napierała ^a, A. Wasilewska ^b, E. Kuchar ^a

Table 2 Comparison of further diagnostics.

	Age of patients	Ultrasound (US)	VCUG	DMSA
NICE	<6 months	All children	Atypical/recurrent UTI	Atypical/recurrent UTI
	6 months–3 years	Atypical/recurrent UTI	Atypical/recurrent UTI AND specific features ^a	Atypical/recurrent UTI
	>3 years	Atypical/recurrent UTI	Not indicated	Recurrent UTI
AAP	≤24 months	All children	Abnormal US or other specific circumstances	—
Italian	≤36 months	All children	Abnormal US or risk factors ^b	Abnormal US or VUR
CPS	<2 years	All children	Abnormal US; recurrent	Only when diagnosis of
	>2 yrs.	Not specified	UTI in children <2 years	UTI is in doubt
Polish	<2 years	All children	Atypical/recurrent	RECURRENT pyelonephritis,
	>2 years	Pyelonephritis, atypical/recurrent UTI or risk factors for recurrent UTI ^c	febrile UTI; abnormal US; positive family history for VUR	VUR III–V
EAU/ESPU	All children		Either VCUG or DMSA is indicated in bottom-up or top-down approach	
Our proposal	<2 years	All children	Recurrent febrile UTI;	Recurrent pyelonephritis,
	>2 years	CAKUT risk factors	abnormal USG; other CAKUT risk factors	VUR III–V, high risk of renal scarring

ACR Appropriateness Criteria® Urinary Tract Infection—Child

Escala de evaluación:

1,2,3: usualmente no apropiado

4,5,6: puede ser apropiado

7,8,9: usualmente apropiado

Table 1. Relative radiation level designations

RRL	Adult Effective Dose Estimate Range (mSv)	Pediatric Effective Dose Estimate Range (mSv)
○	0	0
☢	<0.1	<0.03
☢☢	0.1-1	0.03-0.3
☢☢☢	1-10	0.3-3
☢☢☢☢	10-30	3-10
☢☢☢☢☢	30-100	10-30

J Am Coll Radiol 2017;14:S362-S371.

Variant 1. Age <2 months, first febrile urinary tract infection.

Radiologic Procedure	Rating	Comments	RRL
US kidneys and bladder	9		○
X-ray voiding cystourethrography	6	Consider this procedure in boys and in the presence of sonographic abnormality.	☢☢
Tc-99m pertechnetate radionuclide cystography	5	Consider this procedure in girls.	☢
Tc-99m DMSA renal cortical scintigraphy	3	This procedure is not a first-line test. It could be used 4 to 6 months after UTI to detect scarring.	☢☢☢

Variant 2. Age >2 months and ≤6 years, first febrile urinary tract infection with good response to treatment.

Radiologic Procedure	Rating	Comments	RRL
US kidneys and bladder	7	This procedure has a low yield, especially if US in the third trimester is normal.	○
X-ray voiding cystourethrography	4		☢☢
Tc-99m pertechnetate radionuclide cystography	4		☢
Tc-99m DMSA renal cortical scintigraphy	3		☢☢☢

Variant 3. Age >6 years, first febrile urinary tract infection with good response to treatment.

Radiologic Procedure	Rating	Comments	RRL
US kidneys and bladder	5	This procedure may be appropriate but there was disagreement among panel members on the appropriateness rating as defined by the panel's median rating.	○
X-ray voiding cystourethrography	3		☢☢
Tc-99m pertechnetate radionuclide cystography	3		☢
Tc-99m DMSA renal cortical scintigraphy	2		☢☢☢

Note: Rating Scale: 1,2,3 = usually not appropriate; 4,5,6 = may be appropriate; 7,8,9 = usually appropriate. RRL = relative radiation level.

Variant 4. Child. Atypical (poor response to antibiotics within 48 hours, sepsis, poor urine stream, raised creatinine, or non-*E coli* UTI) or recurrent febrile urinary tract infection.

Radiologic Procedure	Rating	Comments	RRL
US kidneys and bladder	9	This is a complementary procedure.	○
X-ray voiding cystourethrography	7	This is a complementary procedure.	☢☢
Tc-99m pertechnetate radionuclide cystography	7	This procedure is an alternative for cystourethrography. Consider it in girls.	☢
Tc-99m DMSA renal cortical scintigraphy	6	This procedure could be used 4 to 6 months after UTI to detect scarring.	☢☢☢
CT abdomen and pelvis with IV contrast	4	This procedure is indicated in patients with suspected abscess.	☢☢☢☢
CT abdomen and pelvis without IV contrast	2	This procedure may be useful in rare cases when stone disease is suspected.	☢☢☢☢
CT abdomen and pelvis without and with IV contrast	1		☢☢☢☢☢

Note: Rating Scale: 1,2,3 = usually not appropriate; 4,5,6 = may be appropriate; 7,8,9 = usually appropriate. RRL = relative radiation level.

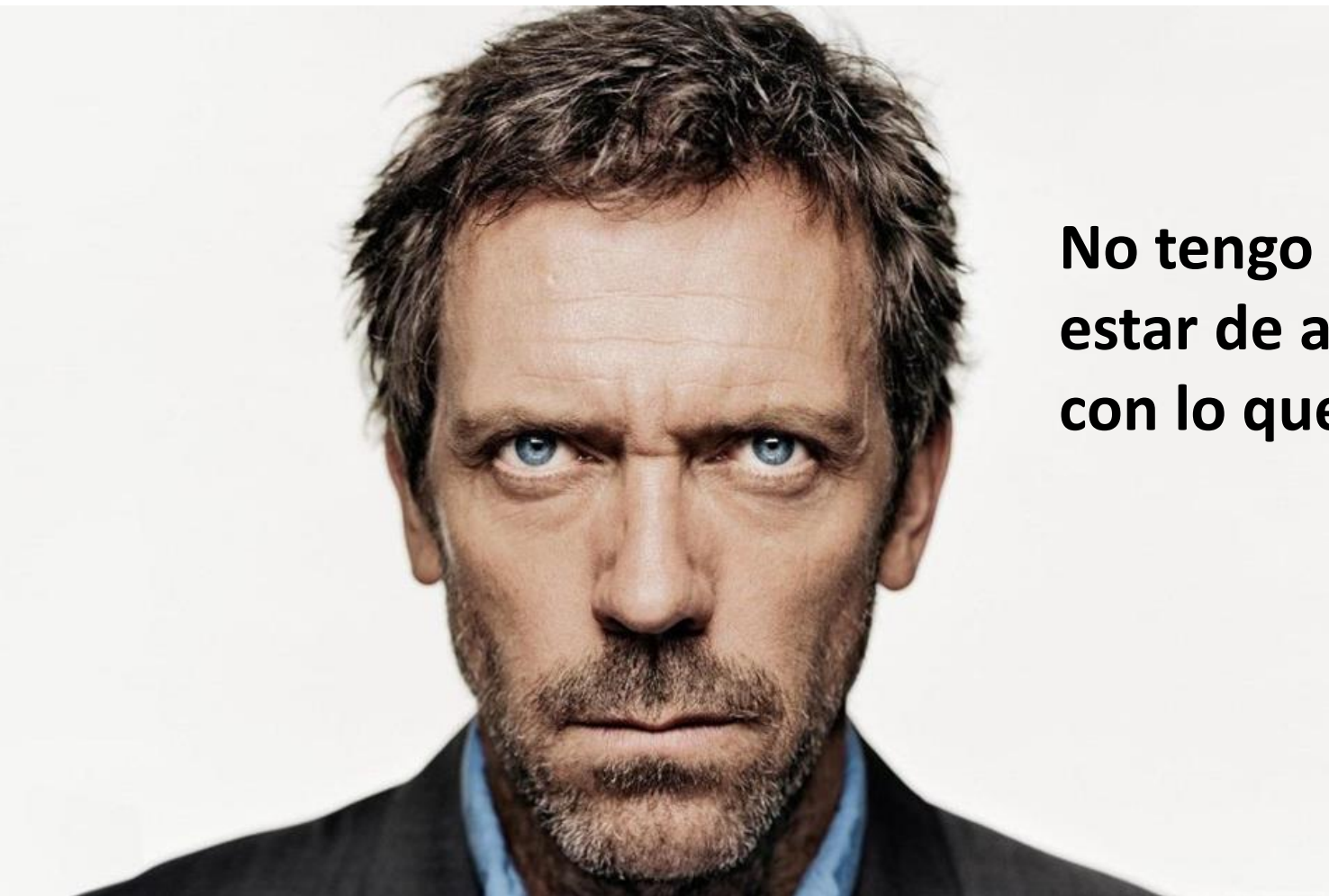
Table 1. Relative radiation level designations

RRL	Adult Effective Dose Estimate Range (mSv)	Pediatric Effective Dose Estimate Range (mSv)
○	0	0
☢	<0.1	<0.03
☢☢	0.1-1	0.03-0.3
☢☢☢	1-10	0.3-3
☢☢☢☢	10-30	3-10
☢☢☢☢☢	30-100	10-30

Estudio con imágenes se debe focalizar en niños con riesgo de tener alteraciones mayores o significativas

- ITU atípica
- ITU recurrente
- Antecedente de ecografía prenatal alterada





**No tengo por qué
estar de acuerdo
con lo que pienso**

DEFINICIONES

BUENA RESPUESTA

- Buena respuesta antes de las 48 horas
- Urocultivo *E coli*

ITU ATIPICA:

- Signos de enfermedad grave o trastornos electrolíticos significativos
- Chorro urinario debil
- Masa abdominal o vesical
- Aumento de creatinina
- Urosepsis
- Falla de respuesta al tratamiento antibiótico a las 48 horas
- Urocultivo no *E coli*

ITU RECURRENTE:

*en 1 año

- Dos episodios de PNA
- Un episodio de PNA más 1 ó más episodios de ITU baja
- Tres episodios de ITU baja

Niños de 0 a 6 meses	Buena respuesta	ITU grave o atípica	ITU recurrente
Ecografía durante ITU	No	Sí	Si
Ecografía antes de 6 sem	Sí	No	No
DMSA tardío	No	Sí *	Sí *
UCG	No **	Si	Sí

* En caso de no disponer de DMSA, realizar Eco al año de la ITU para evaluar crecimiento renal.

**Considerar UCG si ecografía muestra dilatación de vía urinaria, cicatriz renal, signos de displasia renal o alteración de vejiga, o hay historia familiar de RVU.

Niños de 6 meses a 3 años	Buena respuesta	ITU grave o atípica	ITU recurrente
Ecografía durante ITU	No	Sí	No
Ecografía antes de 6 sem	Sí	Si	Sí
DMSA tardío	No	Sí*	Sí *
UCG	No **	No **	Si

* En caso de no disponer de DMSA, realizar Eco al año de la ITU para evaluar crecimiento renal.

**Considerar UCG si ecografía muestra dilatación de vía urinaria, cicatriz renal, signos de displasia renal o alteración de vejiga, o hay historia familiar de RVU.

Niños mayor de 3 años	Buena respuesta	ITU grave o ITU atípica	ITU recurrente
Ecografía durante ITU	No	Si *	No
Ecografía antes de 6 sem	Si **	S **	Si **
DMSA a los 6 meses	No	No	Sí
UCG	No	No	No

* Bacteria no *E coli*

** La ecografía en los niños con control de esfínteres debe ser con vejiga llena, midiendo el volumen vesical antes y después de una micción

Ecografía reno-vesical alterada sospecha de RVU

- Asimetría renal (con un riñón pequeño)
- Evidencias de cicatrices renales
- Dilatación pélvica (y ureter)
- “Reflujo” ecográfico
- ¿Doble sistema pieloureteral?

Ecografía renal con Doppler en el diagnóstico de pielonefritis aguda en niños

FELIPE CAVAGNARO S.¹, LUISA SCHONHAUT B.¹,
BÁRBARA MORALES K.², ANÍBAL ESPINOZA G.²



Tabla 4. Resultados comparativos del cintigrama renal con la ecografía renal con Doppler en 54 pacientes y 108 riñones estudiados

ERD		CR (+) n	CR (-) n	Total	S %	E %	VPP %	VPN %	LR(+)	LR (-)
Por paciente	Alterado	33	3	36	78,6	75	91,7	50	3,14	0,29
	Normal	9	9	18						
Por unidad renal	Alterado	36	6	42	72	89,7	85,7	78,8	6,96	0,31
	Normal	14	52	66						

CR: cintigrama renal, ERD: ecografía renal con Doppler; S: sensibilidad, E: especificidad, VPP: valor predictivo positivo, VPN: valor predictivo negativo. LR razón de verosimilitud.

