

# Imágenes: ¿cuáles, cuándo y a quién? Ecografías e Intervencionismo



Dr. José Lipsich  
Area de Imágenes  
Hospital "J.P. Garrahan"  
[joselipsich@gmail.com](mailto:joselipsich@gmail.com)

# CASO N° 1



## RESUMEN DE H.C.

- Paciente de 6 años de edad de sexo masculino que consulta por **aumento de tamaño y dolor del MII con circulación colateral abdominal visible.**



# CASO N° 1

## RESUMEN DE H.C.

- RNTPA, sin antecedentes perinatólogicos de importancia.
- Sin antecedentes familiares de importancia.
- Como antecedentes patológicos presenta internación a los 16 meses de edad por un síndrome urémico hemolítico, con compromiso neurológico y renal, ARM durante 5 días, diálisis peritoneal durante 21 días, peritonitis a cándida.

# CASO N° 1

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN DE PIE

1. ECOGRAFÍA ABDOMINAL

2. ECOGRAFÍA DOPPLER DE AMBOS MIEMBROS INF

3. TOMOGRAFÍA MULTICORTE DE ABDOMEN

4. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO POR IMÁGENES

# CASO N° 1

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN DE PIE

1. ECOGRAFÍA ABDOMINAL

2. ECOGRAFÍA DOPPLER DE AMBOS MIEMBROS INF

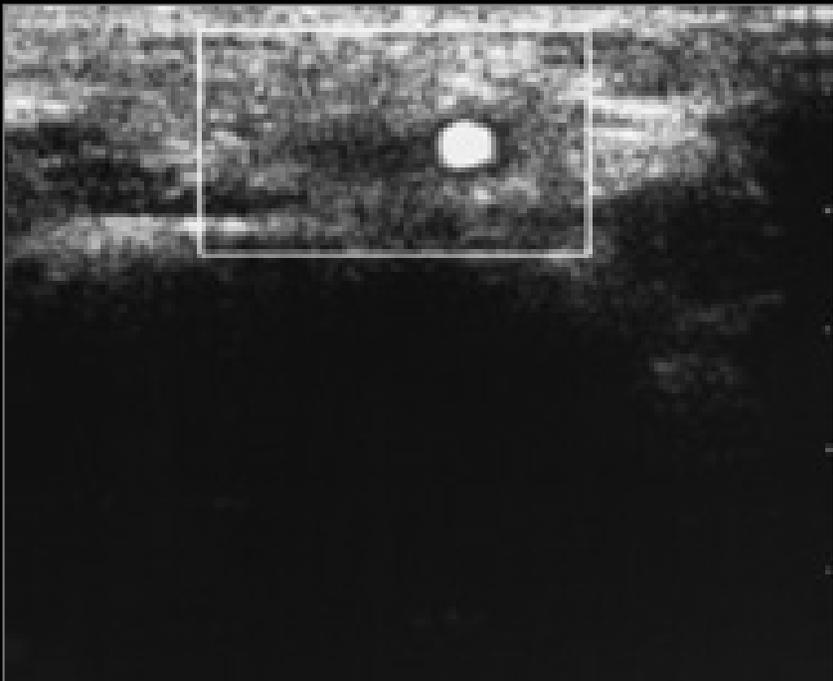
3. TOMOGRAFÍA MULTICORTE DE ABDOMEN

4. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO POR IMÁGENES

# CASO N° 1

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

### QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?



#### **ECOGRAFIA DOPPLER DEL MII**

#### **INFORME**

Trombosis de la vena femoral común izquierda.

Trombosis de la vena ilíaca izquierda.

Circulación colateral.

Sistema arterial normal.

# CASO N° 1

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. ECOGRAFÍA ABDOMINAL
2. TOMOGRAFÍA COMPUTADA ABDOMINAL
3. RESONANCIA MAGNÉTICA DE ABDOMEN
4. FLEBOGRAFÍA
5. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO POR IMÁGENES

# CASO N° 1

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

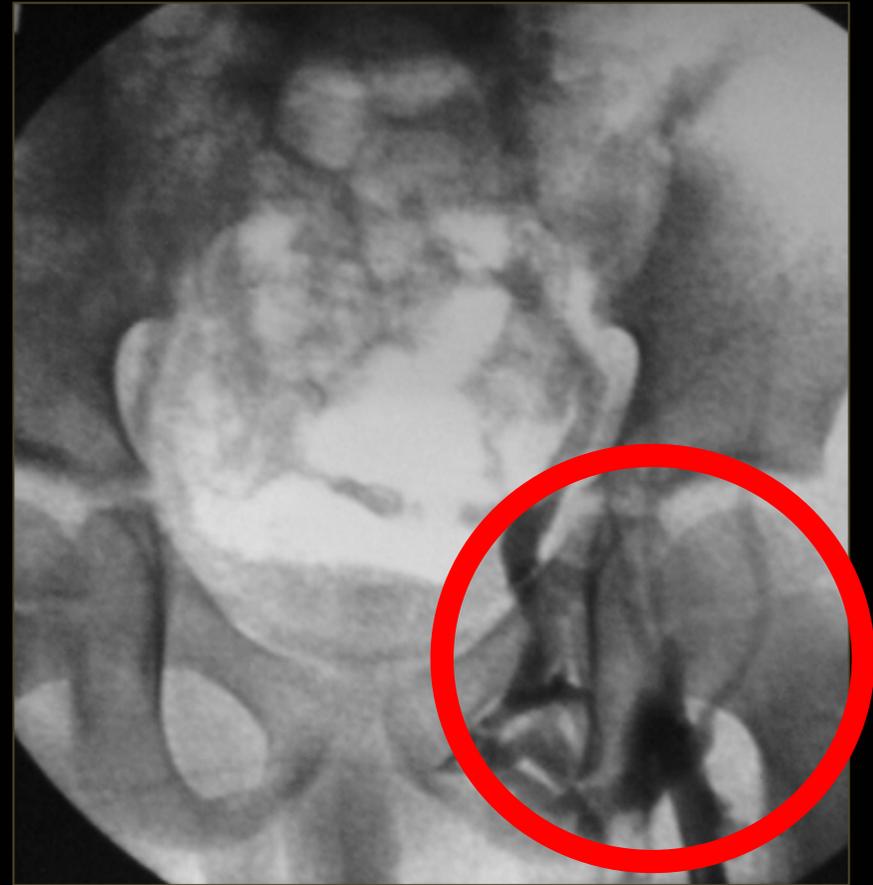
1. ECOGRAFÍA ABDOMINAL
2. TOMOGRAFÍA COMPUTADA ABDOMINAL
3. RESONANCIA MAGNÉTICA DE ABDOMEN
4. FLEBOGRAFÍA
5. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO POR IMÁGENES

5° CONGRESO ARGENTINO  
DE  
PEDIATRÍA GENERAL AMBULATORIA



Por un niño sano  
en un mundo mejor

Sociedad Argentina de  
**Pediatría**



# CASO N° 1

## DIAGNÓSTICO

1. TVP ESPONTÁNEA
2. MALFORMACIÓN VASCULAR (VENOSA)
3. SÍNDROME POST-TROMBÓTICO
4. HEMIHIPERTROFIA IDIOPÁTICA
5. MALFORMACIÓN VASCULAR (LINFÁTICA)

# CASO N° 1

## DIAGNÓSTICO

1. TVP ESPONTÁNEA

2. MALFORMACIÓN VASCULAR (VENOSA)

3. SÍNDROME POST-TROMBÓTICO

4. HEMIHIPERTROFIA IDIOPÁTICA

5. MALFORMACIÓN VASCULAR (LINFÁTICA)

# CASO N° 1

## RESUMEN DE H.C.

- RNTPA, sin antecedentes perinatólogicos de importancia.
- Sin antecedentes familiares de importancia.
- Como antecedentes patológicos presenta internación a los 16 meses de edad por un síndrome urémico hemolítico, con compromiso neurológico y renal,

ARM durante 5 días, (se colocó un catéter femoral) diálisis peritoneal durante 21 días, peritonitis a cándida.

## SÍNDROME POST-TROMBÓTICO





Por un niño sano  
en un mundo mejor

## SÍNDROME POST-TROMBÓTICO

ORIGINAL ARTICLE

### Post-thrombotic Syndrome in Children: A Single Center Experience

Anjali Alankar Sharathkumar, MD\* and Steven W. Pipe, MD†

**Background:** Development of post-thrombotic syndrome (PTS) is increasingly being recognized as a complication of deep venous thrombosis (DVT) in children.

**Objective:** To determine the prevalence, clinical characteristics, and predictors of moderate to severe PTS in children.

**Methods:** A retrospective chart review was performed on those children who were followed in the coagulation clinic for objectively confirmed DVTs from December 2004 to December 2006. The scoring system used by Kahn et al was used to grade the severity of PTS as mild, moderate, and severe.

**Results:** PTS developed in 20% (11/55; 95% confidence interval 9.4-30.1) of children, in which 8/11 were moderate and 3/11 were severe. Median interval between diagnosis of PTS and DVT was 90 days (range, 46 d to 3 y). The majority (72.7%) of patients in the non-PTS group received treatment intervention within 48 hours of diagnosis of DVT. Delay in treatment initiation (> 48 h) and recurrence of DVT were associated with the development of PTS ( $P < 0.05$ ). Variables including occlusive thrombus, location, and number of vessels involved with DVT, age at diagnosis, underlying thrombophilia, intensity of anticoagulation, and body mass index were not associated with the development of PTS. Other debilitating consequences of DVT requiring intervention included portal hypertension ( $n = 2$ ), chylothorax ( $n = 1$ ), and reflux sympathetic dystrophy ( $n = 1$ ). The small sample size and limited follow-up restricted the statistical analysis.

**Conclusions:** PTS is a significant problem in children with symptomatic DVTs. Early treatment intervention within the first 48 hours of diagnosis of DVT and prevention of thrombosis recurrence may prevent development of PTS. Although PTS refers to consequences of intravenous hypertension owing to extremity DVTs, sequelae of nonextremity DVTs require special consideration in pediatric PTS classification.

**Key Words:** deep venous thrombosis (DVT), post-thrombotic syndrome (PTS), children

(*J Pediatr Hematol Oncol* 2008;30:261-266)

Received for publication July 3, 2007; accepted November 6, 2007. From the \*Indiana Hemophilia and Thrombosis Center, Indianapolis, IN, and †Department of Pediatrics and Communicable Diseases, University of Michigan, Ann Arbor, MI. Reprints: Anjali Alankar Sharathkumar, MD, Indiana Hemophilia and Thrombosis Center, 8402 Harcourt Road, Suite 500, Indianapolis, IN 46260 (e-mail: aalankar@ihscc.org). Copyright © 2008 by Lippincott Williams & Wilkins

*J Pediatr Hematol Oncol* • Volume 30, Number 4, April 2008

#### BACKGROUND

Post-thrombotic syndrome (PTS) is a well-established long-term morbidity of upper and lower extremity deep venous thrombosis (DVT) in adults,<sup>1-5</sup> and is becoming increasingly recognized as an important sequelae in children after DVT.<sup>6-12</sup> PTS is characterized by persistent pain, swelling, skin discoloration, and ulceration that results from extravasation of red cells, fibrinogen, and inflammatory mediators in the affected limb after damage to venous valves by thrombi contributing to chronic venous insufficiency.<sup>10</sup> The fundamental pathophysiologic disturbance found in patients with PTS after a DVT event is sustained venous hypertension that results from valvular incompetence, outflow obstruction, and/or a combination of these factors.<sup>10</sup>

The reported prevalence of PTS in the pediatric literature has ranged from 7% to 70%.<sup>6-17</sup> The wide variability in reported prevalence is related to a lack of awareness of PTS and reporting bias. Currently, 2 pediatric PTS scales are available to objectively assess the severity of PTS in children.<sup>12,20,21</sup> Neither of these scales are widely used in clinical practice as very few centers have an organized program for long-term follow-up care for children with DVTs. As PTS is a debilitating illness, it is important to understand its prevalence, risk factors, and long-term outcome in children so as to institute appropriate interventions to prevent its development. The objective of this study, therefore, was to evaluate the prevalence and risk factors for the development of PTS in children with DVT managed by the pediatric coagulation service at the University of Michigan, a tertiary pediatric referral facility. The present study underscores the growing burden of PTS in children and a need of a larger multicenter studies to understand the entire spectrum of PTS in children.

#### PATIENTS, MATERIALS, AND METHODS

This retrospective study was approved by the institutional review board. All consecutive children with objectively confirmed systemic thromboembolism that were followed in the Pediatric Coagulation Disorders clinic at the University of Michigan between December 2004 to December 2006 with a minimum follow-up of 90 days (up to March 31, 2007) were included in this cohort study. Data collection included clinical information regarding age, height and weight at diagnosis, serologic tests used for initial diagnosis of DVT,

### Post-thrombotic syndrome in children: a systematic review of frequency of occurrence, validity of outcome measures, and prognostic factors

Neil A. Goldenberg,<sup>1,2,3,4\*</sup> Marco P. Donadini,<sup>5,6\*</sup> Susan R. Kahn,<sup>7</sup> Mark Crowther,<sup>8</sup> Gili Kenet,<sup>9</sup> Ulrike Nowak-Gottl,<sup>10</sup> and Marilyn J. Manco-Johnson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Pediatrics, Section of Hematology/Oncology/Bone Marrow Transplantation and the Mountain States Regional Hemophilia and Thrombosis Center, Univ. of Colorado Denver and The Children's Hospital, Aurora, CO, USA; <sup>2</sup>Department of Medicine, Division of Hematology/Oncology, Univ. of Colorado Denver, Aurora, CO, USA; <sup>3</sup>Colorado Prevention Center, Denver, CO, USA; <sup>4</sup>Department of Medicine, Division of Hematology and Thromboembolism, McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada; <sup>5</sup>Center for Clinical Epidemiology and Community Studies and Division of Internal Medicine, Jewish General Hospital, McGill University, Montreal, Quebec, Canada; <sup>6</sup>Institute of Thrombosis and Hemophilia, Sheba Medical Center, Tel Hashomer, Israel and the Sackler Medical School, Tel Aviv University, Israel, and <sup>7</sup>Department of Pediatrics, Univ. of Munster Children's Hospital, Munster, Germany

#### ABSTRACT

##### Background

Post-thrombotic syndrome is a manifestation of chronic venous insufficiency following deep venous thrombosis. This systematic review was conducted to critically evaluate pediatric evidence on frequency of occurrence, validity of outcome measures, and prognostic indicators of post-thrombotic syndrome.

##### Design and Methods

A comprehensive literature search of original reports revealed 19 eligible studies, totaling 977 patients with upper/lower extremity deep venous thrombosis. Calculated weighted mean frequency of post-thrombotic syndrome was 26% (95% confidence interval: 23-29%) overall, and differed significantly by prospective/non-prospective analysis and use/non-use of a standardized outcome measure.

##### Results

Standardized post-thrombotic syndrome outcome measures included an adaptation of the Villalta scale, the Clinical-Etiologic-Anatomic-Pathologic classification, and the Manco-Johnson instrument. Data on validity were reported only for the Manco-Johnson instrument. No publications on post-thrombotic syndrome-related quality of life outcomes were identified. Candidate prognostic factors for post-thrombotic syndrome in prospective studies included use/non-use of thrombolytics and plasma levels of factor VIII activity and D-dimer.

##### Conclusions

Given that affected children must endure chronic sequelae for many decades, it is imperative that future collaborative pediatric prospective cohort studies and trials assess as key objectives and outcomes the incidence, severity, prognostic indicators, and health impact of post-thrombotic syndrome, using validated measures.

**Key words:** post-thrombotic syndrome, deep venous thrombosis, children, systematic review

**Citation:** Goldenberg NA, Donadini MP, Kahn SR, Crowther M, Kenet G, Nowak-Gottl U, and Manco-Johnson MJ. Post-thrombotic syndrome in children: a systematic review of frequency of occurrence, validity of outcome measures, and prognostic factors. *Hematologica* 2010;95(1):1952-1959. doi:10.3324/hematol.2010.026989

©2010 Ferrata Stierli Foundation. This is an open-access paper.

\*MAG and MPD contributed equally.

Funding: MAG is funded in part by a Career Development Award from the National Institutes of Health, National Heart Lung and Blood Institute (1K23HL084055-01A1). SRK is supported by a National Research Scientist Award (chercheur national) of the Fonds de la recherche en santé de la recherche en santé de Québec. MC holds a Career Investigator Award from the Heart and Stroke Foundation of Ontario. WJC is supported by a university research award (ICRF) and "Förderverein Schlaganfall und Thrombosen e.V." (MM-J) is funded in part by a thrombosis/thrombophilia network award from the Centers for Disease Control and Prevention (1U01DK000101).

Manuscript received on April 29, 2010. Revised version arrived on June 14, 2010. Manuscript accepted on June 23, 2010.

Correspondence: Neil A. Goldenberg, MD, PhD, Mountain States Regional Hemophilia and Thrombosis Center, Univ. of Colorado Denver, P.O. Box 5507 Aurora, CO 80045 USA. E-mail: neil.goldenberg@ucdenver.edu

# CASO N° 2

## RESUMEN DE H.C.

- Paciente de 5 años de edad de sexo femenino que consulta por **incontinencia diurna y nocturna.**
- De la anamnesis surge que nunca logró el retiro total del pañal, que presenta micciones regladas normales cada 3 ó 4 horas y en el período entre micciones permanece húmeda sin relación con la el deseo miccional.
- Como antecedentes de la enfermedad actual refiere varios episodios de **infección urinaria baja.** No refiere antecedentes patológicos de importancia.

# CASO N° 2

## RESUMEN DE H.C.

Los exámenes complementarios solicitados fueron:

- *Orina completa y urocultivo*

Resultado:

No hay evidencia de sedimento patológico ni de infección urinaria.

- *Análisis de sangre (incluido glucemia)*

Resultado:

Dentro de parámetros normales

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR FRENTE y PERFIL
2. PIELOGRAFÍA
3. ECOGRAFÍA RENAL y VESICAL
4. TOMOGRAFÍA MULTICORTE
5. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO POR IMÁGENES

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. RADIOGRAFÍA DE COLUMNA LUMBAR FRENTE y PERFIL
2. PIELOGRAFÍA
3. ECOGRAFÍA RENAL y VESICAL
4. TOMOGRAFÍA MULTICORTE
5. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO POR IMÁGENES

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

### QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?



### ECOGRAFÍA RENAL Y VESICAL CON VOLUMEN PRE Y POSTMICCIONAL

#### INFORME:

Doble sistema bilateral  
Uronefrosis severa de ambos polos superiores  
con pérdida de parénquima remanente.

Presenta ambos uréteres de hemisistemas  
superiores dilatados.

Ectasia de ambos hemisistemas inferiores.

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

### QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?



**ECOGRAFÍA RENAL Y VESICAL  
CON VOLUMEN PRE Y POSTMICCIONAL**

**INFORME:**

Dilatación de ambos uréteres distales.

Vejiga de morfología normal.

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE OTROS ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. CUGM - DMSA
2. PIELOGRAFÍA CON FUROSEMIDA
3. URODINÁMIA
4. TOMOGRAFÍA MULTICORTE
5. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO MAS

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

QUE OTROS ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?

1. CUGM - DMSA

2. PIELOGRAFÍA CON FUROSEMIDA

3. URUDINÁMIA

4. TOMOGRAFÍA MULTICORTE

5. NO LE SOLICITARÍA NINGÚN ESTUDIO MAS

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

### QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?



### **CISTOURETROGRAFIA MICCIONAL**

#### INFORME:

Vejiga y uretra de características normales.

No se evidencia reflujo vesicoureteral.

No se evidenció residuo postmiccional.

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

### QUE ESTUDIOS POR IMÁGENES LE SOLICITARÍA?



### DMSA

*Ambos hemisistemas superiores **NO** funcionantes.*

*Función relativa:*

*FR izquierdo / derecho: 50 %/50 %*

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

### CUÁL SERÍA SU DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO?

1. ESTENOSIS PIELO-URETERAL BILATERAL
2. REFLUJO BILATERAL
3. DISPLASIA MULTIQUÍSTICA BILATERAL
4. ENFERMEDAD POLIQUÍSTICA DEL ADULTO
5. DOBLE SISTEMA BILATERAL CON URÉTER ECTÓPICO

# CASO N° 2

## ESTUDIOS POR IMÁGENES

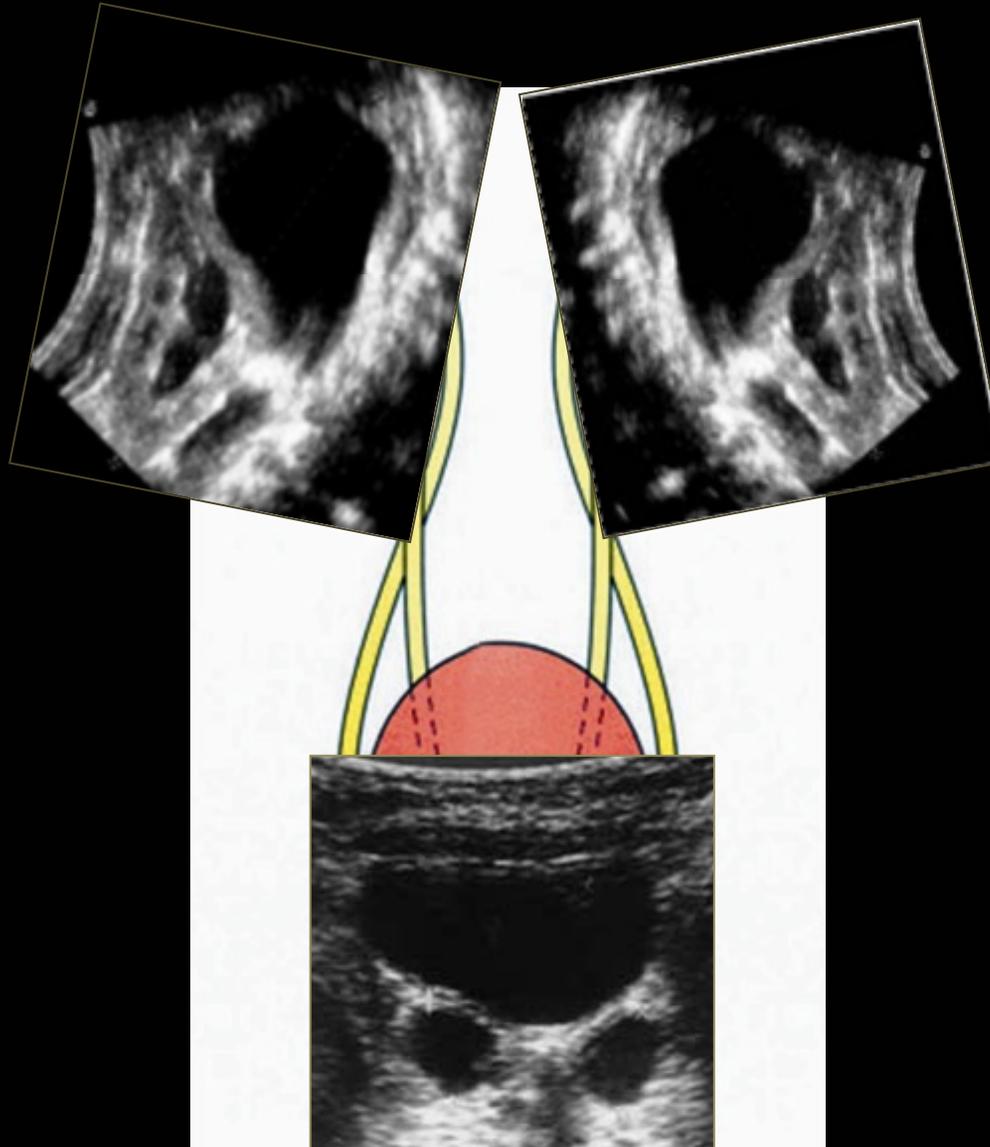
### CUÁL SERÍA SU DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO?

1. ESTENOSIS PIELO-URETERAL BILATERAL
2. REFLUJO BILATERAL
3. DISPLASIA MULTIQUÍSTICA BILATERAL
4. ENFERMEDAD POLIQUÍSTICA DEL ADULTO
5. DOBLE SISTEMA BILATERAL CON URÉTER ECTÓPICO

# 5° CONGRESO ARGENTINO DE PEDIATRÍA GENERAL AMBULATORIA



Sociedad Argentina de  
**Pediatría**



# CASO N° 2

## TRATAMIENTO

Bajo anestesia general se observa **salida de orina por orificio vaginal**.

Con la colposcopia no se puede objetivar sitio de pérdida.

Con diagnóstico de doble sistema bilateral con ambos hemisistemas superiores no funcionantes se realiza en dos tiempos **heminefroureterectomía polar superior bilateral**.

El cambio clínico se objetivó en el postoperatorio inmediato de la segunda cirugía en donde la paciente refiere la **ausencia de pérdida de orina continua**.

# CASO N° 2

## ALGORITMO DIAGNÓSTICO

En el algoritmo diagnóstico de estos pacientes es de suma importancia:

La **anamnesis** orientada hacia el tipo de incontinencia.

El examen físico, la cartilla miccional.

La **ecografía renal** donde se visualice el **doble sistema** con dilatación de ambos uréteres superiores.

La **ecografía vesical** donde se puede observar el uréter distal dilatado debido a una anomalía de inserción.

# CASO N° 2

## ALGORITMO DIAGNÓSTICO

En este caso **no es necesario** el **estudio urodinámico** ya que no presentaba antecedentes neurológicos.

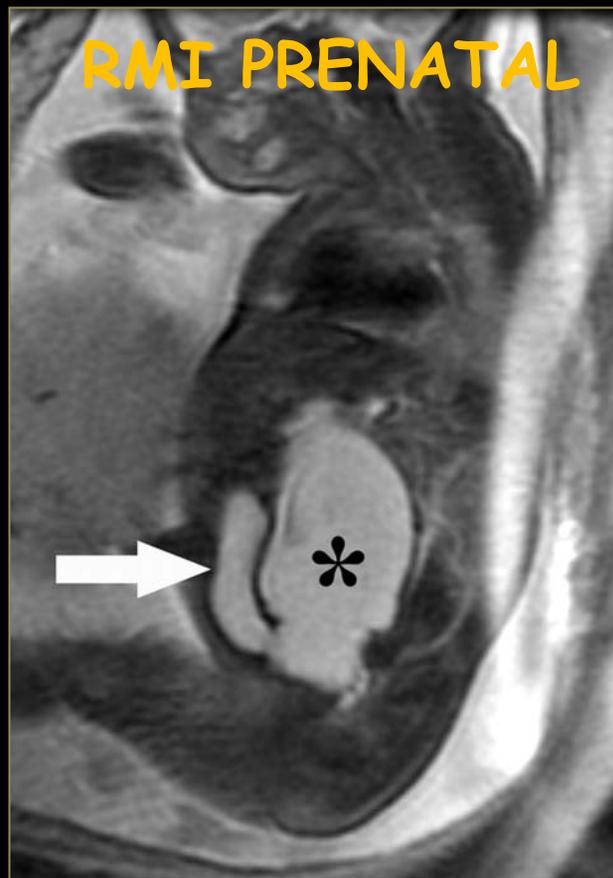
El examen físico era **normal**, presentaba micciones regladas, sin residuo postmiccional por ecografía y cistouretrografía.

Existía evidencia de doble sistema bilateral en la ecografía.

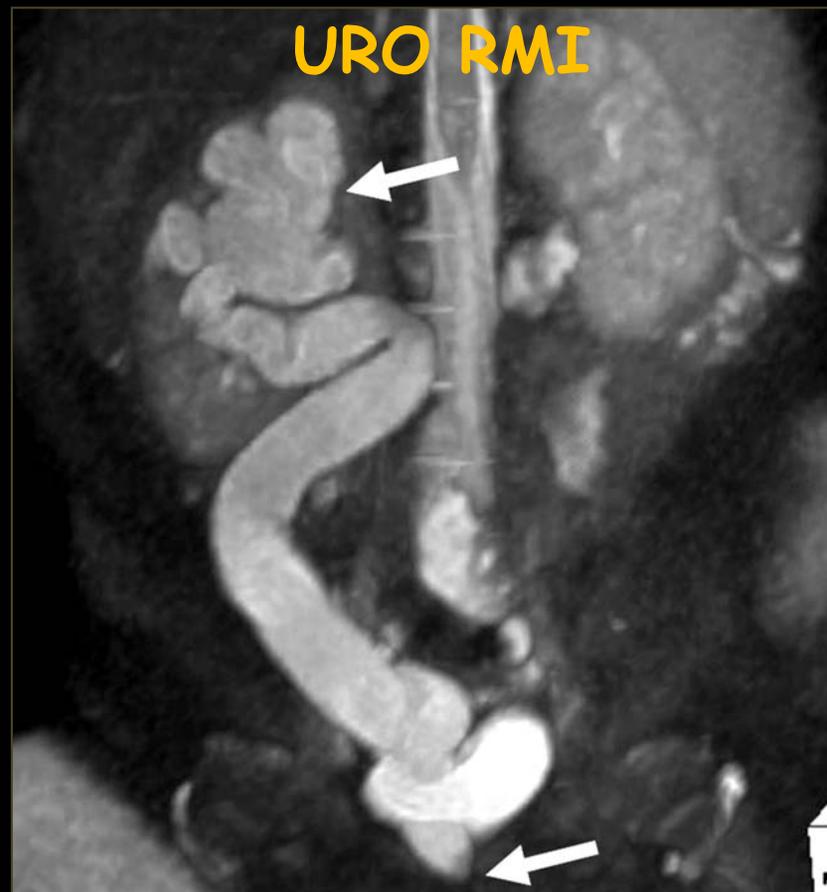
Dado que la uronefrosis de ambos hemisistemas superiores era **no funcionantes** objetivado por centellograma renal (DMSA) requerían **tratamiento quirúrgico**.

# CASO N° 2

## IMÁGENES EN LA ACTUALIDAD



Hill, B. J. et al.  
Am. J. Roentgenology  
2005;184:993-998



Leyendecker J R et al.  
Radiographics  
2008;28:23-46