

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### Cistografía isotópica directa en la detección y control del reflujo vesicoureteral (RVU) en el niño

López E., García S., Borrull M., Ramiro M., García A., Roca I.  
Centro Médico Delfos. Servicio de Medicina Nuclear. Barcelona.

Email: evadelfos@yahoo.es

#### Resumen

La cistografía isotópica directa es una técnica diagnóstica de medicina nuclear indicada para la detección y control del reflujo vesicoureteral.

La nefropatía por reflujo es la complicación más frecuente e importante que pueden presentar estos pacientes y este método diagnóstico es de gran utilidad para la detección precoz y el control evolutivo.

Recibido: 25/02/07  
Aceptado: 04/04/07

#### Introducción

Se define como reflujo vesicoureteral el paso de la orina desde la vejiga urinaria hacia el uréter y el riñón. Se puede clasificar en primario (alteración en la unión ureterovesical por anomalía de la longitud del uréter intravesical) o secundario (asociado a malformaciones u obstrucciones vesicales o ureterales o a otras patologías uretrales como las válvulas de uretra posterior (VUP)). El primario es el más habitual, en él la longitud del uréter intravesical (o intramural) es más corta y no actúa como mecanismo antirreflujo. Frecuentemente con el crecimiento del niño se soluciona espontáneamente.

El RVU es habitualmente asintomático, se diagnostica porque se producen infecciones del tracto urinario de repetición y el paciente puede presentar lesiones renales (nefropatía por reflujo) ya en el momento del diagnóstico.

Las técnicas más utilizadas para detectar el RVU son la cistouretrografía miccional seriada (CUMS) y la cistografía isotópica directa.

La CUMS es una técnica radiológica en la que se introduce contraste yodado en la vejiga mediante catéter vesical. Permite definir la anatomía de uretra y vejiga, así como la del resto del sistema excretor (uréter y pelvis renal) si se produce reflujo vesicorenal. Es la técnica de referencia para diagnosticar el reflujo ureteral y renal

#### Summary

Direct radionuclide cystography is a Nuclear Medicine technique that has proven to be a sensitive indicator of reflux. It has been indicated for the detection and follow-up of the vesicoureteral reflux.

Reflux nephropathy is the most frequent and mainest complication that patients with vesicoureteral reflux can present, and this diagnostic method is very useful for its early detection and the evolution.

y permite clasificarlo en diferentes grados (figura 1).

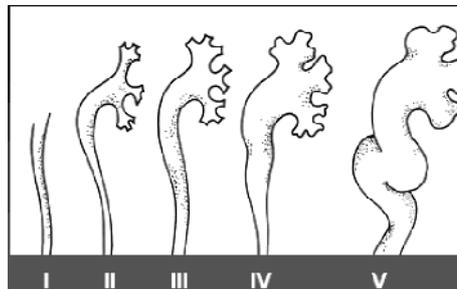


Figura 1: grados de RVU

Grado I: reflujo ureteral distal.

Grado II: reflujo ureteral proximal hasta la pelvis pero sin provocar la dilatación de las estructuras.

Grado III: reflujo con leve dilatación de uréter y pelvis.

Grado IV: dilatación y tortuosidad del uréter y moderada dilatación de la pelvis renal.

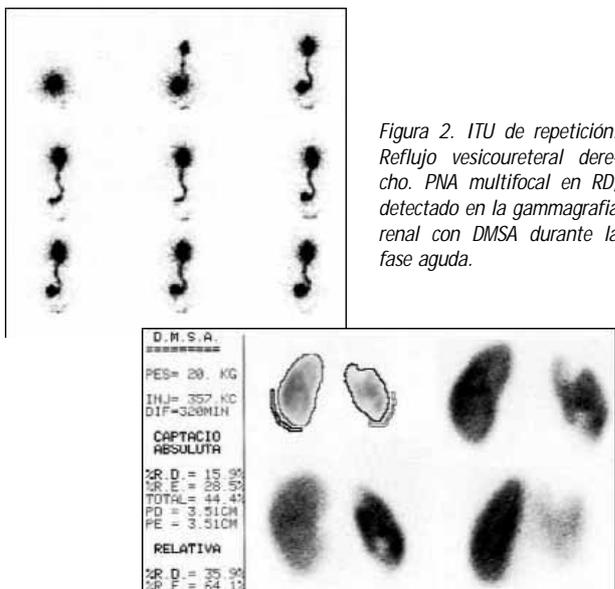
Grado V: gran dilatación del uréter, pelvis y cálices renales.

La cistografía isotópica directa es una técnica de medicina nuclear en la que se administra intravesicalmente un coloide marcado con Tc99. La ventaja respecto a la CUMS es la baja radiación que recibe el paciente (dosis efectiva CUMS 0.3-0.4 mSv (7), dosis efectiva cistografía isotópica directa 0.002 mSv (8)) y la detección con-

tinua durante aproximadamente 20 minutos (>17 % mayor sensibilidad para detectar el reflujo); por el contrario, no permite la clasificación en los diferentes grados ya que no aporta imágenes anatómicas tan definidas.

La CUMS se recomienda como estudio inicial para diagnosticar el reflujo, clasificarlo y detectar alteraciones anatómicas (principalmente uretrales o vesicales). La cistografía isotópica directa estaría indicada para el seguimiento del paciente con reflujo ya diagnosticado, para la detección del reflujo en niñas con infecciones urinarias de repetición y para la detección del reflujo en familiares, dada la prevalencia de RVU entre hermanos y entre padres e hijos. (Fig.2).

Es importante la detección temprana de esta patología a fin de evitar las posibles complicaciones que pueden presentar los pacientes afectados (pielonefritis, hidronefrosis...)



### Cistografía Isotópica Directa

La cistografía isotópica directa es una técnica de medicina nuclear que permite detectar el paso de la orina hacia el uréter y el riñón mediante el marcaje de ésta con un isótopo radiactivo. Es útil en la detección y sobretodo en el control del reflujo vesicoureteral.

Está indicada realizarla a cualquier edad, no obstante el grupo más numeroso es el pediátrico ya que el RVU se diagnostica en edades muy tempranas.

### Preparación del paciente

Es necesario realizar un sondaje vesical en condiciones estériles. Como preparación previa requiere una profilaxis con antibiótico de amplio espectro por parte del paciente para prevenir posibles complicaciones. Muchas veces estos pacientes reciben antibiótico terapia profiláctica a bajas dosis y sólo es necesario pasar a dosis terapéuticas durante 48 horas.

No hace falta que el paciente acuda en ayunas y no tiene efectos secundarios.

Para empezar la exploración necesitamos el consentimiento informado del paciente o del tutor, así que se dará la información necesaria para que sepan en que consiste la exploración y su utilidad.

Si el niño es muy pequeño serán únicamente sus padres los que reciban las indicaciones pero si la edad del niño lo permite también se le explicará el procedimiento para conseguir su colaboración.

### Técnica

Material: (Fig. 3)

- talla estéril con agujero
- guantes estériles
- gasas estériles
- povidona yodada
- sonda de calibre adecuado para el paciente
- lubricante urológico
- suero de 250cc
- equipo de suero
- 1mCi de solución coloide

Equipo y material de detección:

- gammacámara de un detector
- tabla adaptada con un agujero del tamaño del colimador (en el caso de lactantes), o
- silla adaptada con un agujero y recipiente a modo de orinal para que el niño pueda miccionar sin interrumpir la adquisición (en el caso de que el paciente colabore y pueda mantenerse sentado)

El sondaje vesical se realiza en condiciones estériles con el paciente en decúbito supino sobre una camilla. Se lava y desinfecta la zona genital primero con agua y jabón, después con povidona. Se procede al sondaje uretral (sonda lubricada). Es importante que el paciente esté lo más relajado posible para evitar dificultades a la hora de introducir la sonda en la uretra. Una vez comprobada la situación de la sonda en vejiga la fijaremos con esparadrapo al muslo del niño (sonda silicona semi-rígida) o bien llenando el globo con suero fisiológico (Foley). A continuación se conecta la sonda al equipo de

suero debidamente purgado. El suero debe colocarse a 60-80 cm de altura por encima del nivel de la vejiga.

La posición del paciente para la detección de las imágenes es sentado sobre la silla-orinal con la pelvis y la espalda apoyados en el colimador de la gammacámara situado en posición vertical. Si el paciente es muy pequeño lo colocaremos sobre la camilla adaptada al cabezal de la gammacámara en posición horizontal de manera que el contacto de éste con el colimador es directo (se debe proteger con un gran plástico (bolsas industriales) y con empapadores todo el equipo de detección para evitar una contaminación).

Las proyecciones se realizarán en posterior, de la zona lumbar incluyendo las áreas renales y toda la vejiga en el campo de detección. Una vez centrado el paciente se administra la solución coloide por la sonda y se procede al llenado de la vejiga con suero fisiológico. El llenado vesical debe ser lento (gota a gota de forma continuada) y el volumen total de llenado vesical dependerá de la repleción previa de la vejiga, de la edad del niño y de su capacidad vesical.

La adquisición de las imágenes empiezan de manera simultánea con la administración del trazador. Se realiza una adquisición dinámica con una imagen cada 5 segundos durante 20 minutos. El estudio se divide en tres fases: la primera dura unos 10 minutos y se intenta conseguir el llenado máximo de la vejiga; en la segunda fase se intenta mantener la máxima repleción vesical durante 2-5 minutos; en la última fase se retira la sonda vesical y se indica al paciente que miccione (muchas veces el reflujo se observa en el momento de la micción). El estudio termina a los 20 minutos o 2-3 minutos después de la micción con vaciado vesical total. Es aconsejable medir el volumen miccionado para poder calcular los parámetros urodinámicos, como también los volúmenes de máxima repleción vesical, volumen residual vesical y volumen refluido. (Fig. 4)



Figura 3. Equipo y material de detección.

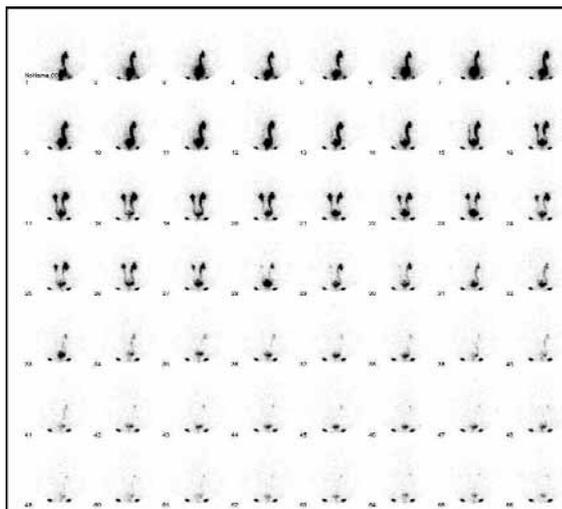


Figura 4. Reflujo bilateral.

## Conclusión

La cistografía isotópica es un método de diagnóstico por imagen de medicina nuclear útil en la detección y control del reflujo vesicoureteral. Respecto a la cistografía miccional radiológica, sus grandes inconvenientes son la falta de información anatómica y la no detección de reflujo en ureter distal, pero sus grandes ventajas son la muy baja dosimetría así como la mayor sensibilidad para la detección de reflujo vesico-renal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. B. ORIVE. REFLUJO VESICoureTERAL. PUESTA AL DIA.
2. J. PEDRERO VERA, D. BARAJAS DE FRUTOS, B. BRAVO MANCHENO. DIAGNÓSTICO POR IMAGEN EN NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA.
3. A. BUENO FERNÁNDEZ, M. PEÑA MUÑOZ, D. MORENO PÉREZ. REFLUJO VESICoureTERAL Y NEFROPATÍA POR REFLUJO.
4. ROCA, I. ESTUDIOS ISOTÓPICOS EN MEDICINA: ESTUDIOS ISOTÓPICOS EN PEDIATRÍA. SPRINGER-VERLAG IBÉRICA; 1992: 267-296
5. S.T. TREVES. PEDIATRIC NUCLEAR MEDICINE. M. GELFAND. U.V. WILLI. VESICoureTERIC REFLUX AND RADIONUCLIDE CISTOGRAFY. 411-429
6. J.M GARAT, R. GOSALBEZ. UROLOGIA PEDIATRICA. MALFORMACIONES DEL APARATO UROGENITAL. 271-286
7. F.W. SCHULTZ, J. GELEIJNS, H.C. HOLSCHER, J. WESTSTRATE, H.M. ZONDERLAND, J. ZOETELIEF. RADIATION BURDEN TO PAEDIATRIC PATIENTS DUE TO MICTURATING CYSTOURETROGRAFY EXAMINATIONS IN A DUTCH CHILDREN'S HOSPITAL. THE BRITISH JOURNAL OF RADIOLOGY, 72 (1999), 762-772.
8. GERALD A. MANDELL, DOUGLAS F. EGGLE, DAVID L. GILDAY, SYDNEY HEYMAN, JOE C. LEONARD, JOHN H. MILLER, HELEN R. NADEL, S. TED TRAVES. PRODEDURE GUIDELINE FOR RADIONUCLIDE CISTOGRAPHY IN CHILDREN.
9. V. MARTÍN MORENO, M. DEL ROSARIO MOLINA CABRERIZO. REFLUJO VESICoureTERAL EN LA INFANCIA. 272-276
10. G. CALCAÑO LOYNAZ. INFECCIÓN URINARIA Y REFLUJO VESICoureTERAL. GAC MED CARACAS 2205:113(1):42-49