

Dr. Jaime Saavedra Abril,  
Dr. Kenji Kimura Fujikami,  
Dr. Miguel Stoopan,  
Dr. Gerardo Villegas López,  
Dr. Alcántara-Cervantes J.

## Diagnóstico de litiasis renoureteral con Tomografía Multicorte

(Departamento de Imagenología, Clínica Lomas Altas, México, D.F.). Este trabajo obtuvo el primer lugar en los trabajos cartel en la sección de Genitourinario  
© Sociedad Mexicana de Radiología e Imagen, A.C.

### Introducción

La Tomografía Computada Multicorte (TCMC) simple se está utilizando ampliamente en todo el mundo para la evaluación de la litiasis renoureteral. Esta tecnología provee una rápida y segura determinación de cualquier cálculo a lo largo del tracto urinario. Además la presencia de litiasis puede acompañarse con signos secundarios de uropatía obstructiva.

Smith y colaboradores describieron por primera vez la utilización de la THMC simple para la detección de cálculos renales (1)

La TCMC tiene una sensibilidad, especificidad y seguridad mucho mayor que la radiografía simple del abdomen y que la de la urografía excretora. Este método de diagnóstico por imagen ha llegado a ser el método de elección en las instituciones donde se cuenta con TCMC.

### Objetivos

Dar a conocer la técnica de la TCMC en el diagnóstico de la litiasis renoureteral, sus ventajas sobre la radiografía simple del abdomen y urografía excretora, así como sus limitaciones. Describir los signos directos e indirectos de la litiasis renoureteral; valorar los hallazgos en la uropatía obstructiva y el diagnóstico diferencial entre cálculo y flebolito.

### Material y métodos

En el período comprendido de febrero a noviembre del 2001 se realizaron 50 estudios de TCMC para el diagnóstico de litiasis renoureteral en el Departamento de Imagenología de la Clínica Lomas Altas de la Ciudad de México, DF. El equipo utilizado fue un tomógrafo Multicorte de 4 cortes por rotación (Ligh-Speed, General Electric Medical Systems, Milwaukee, Wi.)

Técnica del Estudio:

Tipo de exploración: helicoidal

Punto de referencia: Apéndice Xifoides (XY)

Modo de exploración: High Quality

Nº de grupos: 1

Grosor de corte: 3.75 mm.

Interpolación: 1.25- 2.50 mm.

Pitch: 3:1

Sfov: Largo

Dfov: 40 cm.

Kvp: 120

Mas: 300

Tipo de reconstrucción: Detail

Velocidad de la mesa: 11.25 mm.

Tiempo total de adquisición: 26.3 s.

Cobertura: 300 mm.

Las adquisiciones se obtienen en una sola apnea desde el polo superior de los riñones hasta la sínfisis del pubis. Es necesario una buena hidratación para la distensión del uréter. Ocasionalmente es necesaria la posición prono para diferenciar cálculos impactados en la unión uretero-vesical de cálculos en la luz vesical. El procesamiento de las imágenes se realizó en una estación de trabajo (Advange Windows, General Electric, Medical Systems), utilizando las técnicas de Máxima Intensidad de Proyecciones (MIP) y Volumen de representación, en los planos coronal, axial y sagital.

### Resultados

38 de los 50 pacientes estudiados (76%) presentaron litiasis renoureteral. El tamaño de los cálculos varió desde 2 mm hasta 22 mm con un rango de 8 mm. Del total de la serie de cálculos ureterales (20 casos) 35% estaban en el tercio proximal de uréter, 10% en el tercio medio y 55% en el uréter distal.

### Discusión

La sensibilidad de la THMC en el diagnóstico de la litiasis renoureteral es del 95%, con una especificidad del 98% y una seguridad del 98%. (2)

Los signos directos de litiasis renoureteral son:

- Identificar el cálculo en el uréter. (Figura 1. A y B)
- Dilatación ureteral por arriba del cálculo. (Figura 2.)
- Signo del halo con densidad de tejido blando rodeando al cálculo y es producido por edema ureteral. Este signo se observa en el 50-75% de los cálculos ureterales, pero cuando está presente tiene una especificidad del 92%. (3) (Figura 3. A y B)

Los signos indirectos de litiasis renoureteral son:

- Dilatación del sistema colector y del uréter. Tiene una especificidad del 90%. (Figura 4).

- Aumento de volumen del riñón, con una especificidad del 71%.

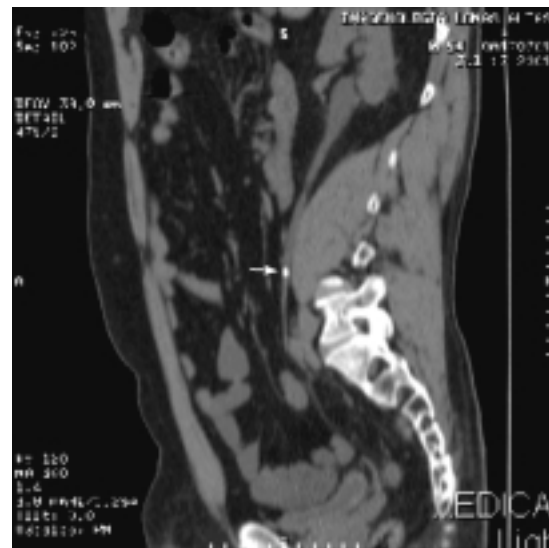
- Edema perinefrítico, manifestado por estriaciones de la grasa perirrenal. Este signo es producido por obstrucción aguda con reflujo pielolinfático y pielotubular. La combinación de dilatación ureteral y edema perinefrítico es un signo importante de litiasis obstructiva con un valor predictivo del 99%. (4) (Figura 5).

- Colecciones líquidas perirrenales.

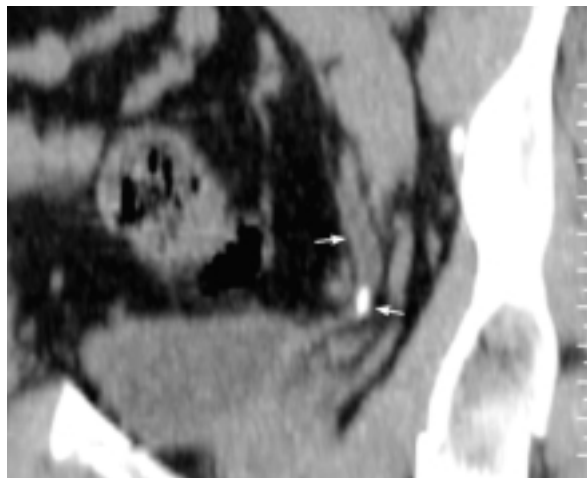
- Pérdida de las imágenes hiperdensas producidas por las papilas renales.



**Figura 1A.** Litiasis ureteral derecha. Reconstrucción coronal MIP que muestra un cálculo en la luz del uréter. (flecha).



**Figura 1B.** Litiasis ureteral derecha. Reconstrucción MIP sagital en donde se identifica el cálculo en la luz ureteral. (flecha)



**Figura 2.** Litiasis ureteral izquierda. Reconstrucción oblicua MIP en donde se observa un cálculo en la luz ureteral (flecha) y dilatación del uréter por arriba del cálculo (flecha).

### Diagnóstico diferencial Cálculo vs Flebolito

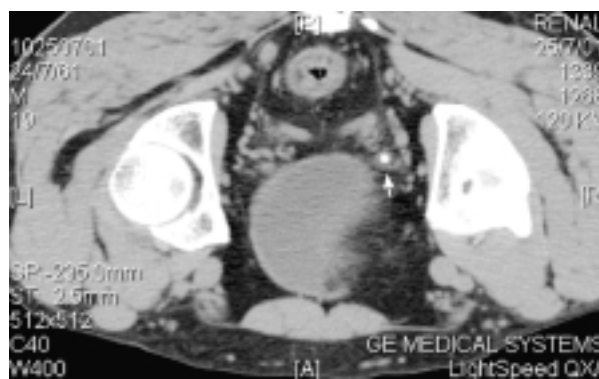
- Es una de las causas de la mayoría de diagnósticos falsos positivos.
- Cuando el signo del halo está presente la seguridad de cálculo es alta (92%).
- Cifras de coeficientes de atenuación. Cálculos: 305 U.H. Flebolitos: 160 U.H.
- Centro radiolúcido en el flebolito, que se observa en el 20% de los casos.
- Signo de la "cola" o del "cometa", que se reconoce en los flebolitos y representa la continuación no calcificada de la vena. Este signo está presente entre el 21 y 67% de los casos y tiene un valor predictivo del 100%. (Figura 6.)

Ventajas de la THMC sobre la Urografía Excretora

- Estudio rápido que se realiza en menos de 30 segundos.
- No requiere inyección intravenosa de medio de contraste.
- Otras causas de dolor abdominal agudo que pueden simular un cólico renal pueden diagnosticarse con este mé-



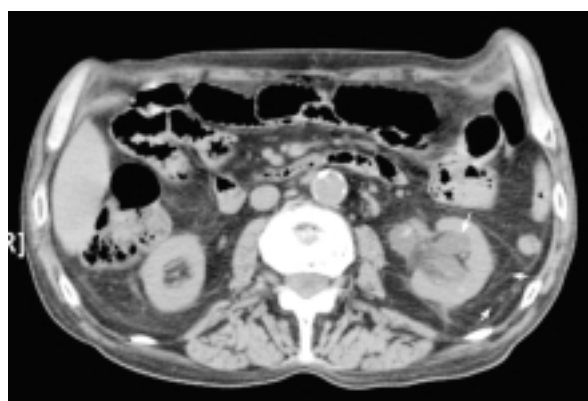
**Figura 3A.** Litiasis ureteral derecha. Imagen axial en donde se identifica el signo del halo con densidad de tejido blando rodeando al cálculo (Flecha).



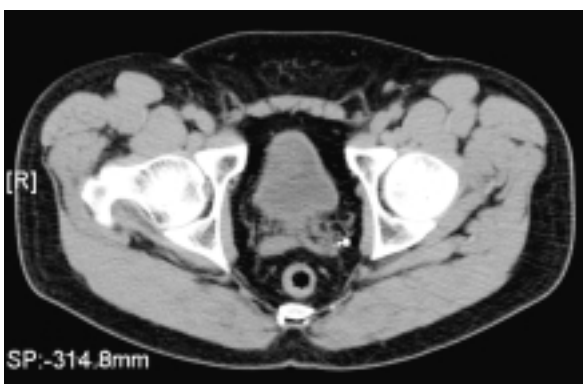
**Figura 3B.** Litiasis ureteral izquierda. Imagen axial en decúbito prono con el signo del halo. (Flecha)



**Figura 4.** Litiasis ureteral izquierda. Reconstrucción coronal MIP en donde se identifican varios cálculos en el tercio distal del uréter, la dilatación del uréter y de los sistemas colectores (Flechas).



**Figura 5.** Uropatía obstructiva derecha. Reconstrucción coronal con MIP que muestra hidronefrosis y edema perinefrítico (Flechas).



**Figura 6.** Flebolito. Imagen axial que muestra calcificación en el lado derecho, sin el signo del halo y con centro radiolúcido (Flecha).

todo. (Pielonefritis, abscesos, tumores renales o quistes, ruptura aneurisma aórtico, fibrosis, absceso, tumor retroperitoneal, diverticulitis, pancreatitis, colecistitis, apendicitis, úlcera duodenal, anexitis.)

d) Revela cálculos muy pequeños hasta de 1 mm.

#### Desventajas de la THMC

- a) Valorar el grado de uropatía obstructiva.
- b) Diferenciar cálculo de flebolito.
- c) Estudio no funcional.

#### Conclusiones

La TC MC simple es hoy en día el método de diagnóstico por imagen de elección en la evaluación de la litiasis renoureteral. Los radiólogos y urólogos ya se están familiarizando con este método, por ser una herramienta no invasiva, sin ningún riesgo, rápida y además de ser efectiva en el diagnóstico y para el tratamiento oportuno de los cálculos renales y ureterales.

---

## Referencias

1. Smith R, et al. Acute flank pain: comparison of non-contrast unenhanced CT and intravenous urography. *Radiology* 1995;194:789-794
2. Anderson K, Smith R. CT for the evaluation of flank pain. *Journal of endourology* 2001;15:25-29
3. Heneghan JP, Dalrymple NC, Verga M, et al. Soft-tissue "rim" sign in the diagnosis of ureteral calculi with use of unenhanced helical CT. *Radiology* 1997;202:709-711
4. Smith R, Verga M, Dalrymple NC, et al. Acute ureteral obstruction: value of secondary signs of helical unenhanced CT. *AJR Am Roentgenol* 1996;167:1109-1113