

Dr. Mario Patiño Zarco,¹
Dra. Carla Moctezuma Velasco,¹
Dr. Armando López Ortiz¹

Impacto de la tomografía helicoidal en el diagnóstico y manejo del paciente con cólico renal

RESUMEN

Introducción: El diagnóstico por imagen ha sido la clave de la evaluación de la urolitiasis desde el descubrimiento de los rayos X. Varias publicaciones han demostrado la alta sensibilidad de la Tomografía Computarizada para la detección de cálculos ureterales y renales.

Objetivo: Determinar el impacto de la Tomografía Computarizada Helicoidal sin Contraste

(TCHSC) en el diagnóstico y manejo de los pacientes con cólico renal procedentes del Servicio de Urgencias del Centro Médico ABC.

Metodología: Estudio realizado en el periodo comprendido de mayo a julio del 2005. Se aplicaron cuestionarios en 34 pacientes referidos al Servicio de Imagen con sospecha de cólico renal. Se encuestó prospectivamente el nivel de confianza diagnóstica de los médicos clínicos,

así como el plan terapéutico antes y después de una TCS.

Conclusión: La TCHSC debe reemplazar a la UE como el método de elección por imagen para la evaluación de pacientes con sospecha de litiasis renal.

Palabras clave: Cólico renal, Tomografía Computarizada, litiasis.

continúa en la pág. 104

¹Del Departamento de Radiología e Imagen del Centro Médico ABC. Calzada del Hueso #160 Edif. H Depto. 402, Col. Ex-Hacienda Coapa, 04850, México, D.F.
Copias (copies): Dr. Mario Patiño Zarco E-mail: zarpatmar@yahoo.com

Introducción

Antecedentes históricos

El diagnóstico por imagen ha sido la clave de la evaluación de la urolitiasis desde el descubrimiento de los rayos X.

Con el descubrimiento de los agentes contrastantes por Swick, en 1929, la Urografía Excretora (UE) se convirtió en el incuestionable método para esta evaluación.

El primer reporte del uso de Tomografía Computarizada Helicoidal sin Contraste (TCHSC) para la detección de cálculos en el tracto urinario fue dado por Smith y cols.,¹ constituyendo una alternativa a la UE.

Varias publicaciones han demostrado la alta sensibilidad de la TC para la detección de cálculos ureterales y renales.

Después del escepticismo inicial, la TCHSC se ha convertido en el método estándar para la evaluación de los pacientes con sospecha de urolitiasis.

Ventajas y desventajas de la TC

Alta sensibilidad y especificidad

- Smith y cols.^{1,2} 97 y 96%, respectivamente.
- Fielding y cols.³ 98 y 100%, respectivamente.
- Chen y Zagoria:⁴ 100 y 94%, respectivamente.

Rápida velocidad de realización

- Niall y cols.⁵ reportaron tiempo de realización de 4 min vs. 63 min de la UE.

Detecta enfermedades no genitourinarias o alitiásicas que pueden ser la causa del dolor.

- Smith y cols.¹ reportaron diagnósticos alternos en 30 de 210 pacientes.
- Fielding y cols.³ reportaron patología urinaria no litiasica en 14% y enfermedad no genitourinaria en 11% de 100 pacientes.

Anormalidades como apendicitis, diverticulitis, anexitis, enfermedad vesicular, biliar y tumores no sospechados, pueden ser encontradas.⁶

ABSTRACT

Introduction: The image diagnosis has been the key of the urolithiasis evaluation since the discovery of X-rays. Several publications have proved the high sensibility of Computed Tomography for the detection of renal and ureteral stones.

Objective: To define the impact of Non-Contrast Helicoidal Computed Tomography (NCSCT) in the diagnosis and management of patients with renal colic that arrive from the Centro Médico ABC (ABC Medical Center) Emergency service.

Methodology: Study made in the period between May and July 2005. Questionnaires were applied in 34 patients referred to the imaging service with suspicion of renal colic. The diag-

nostic confidence level of the clinical doctors as well as the therapeutic plan before and after a SCT was prospectively asked.

Conclusion: The NCSCT should replace the Excretory Urography as the elected imaging method for the evaluation of patients with suspicion of renal lithiasis.

Key words: Renal colic, Computed Tomography, lithiasis.

Objetivos

Evaluar el impacto que tiene la TCHSC en la certeza diagnóstica y en la eficacia terapéutica en pacientes con sospecha de cólico renal.

Evaluar la influencia de la TCHSC sobre la confianza diagnóstica del médico clínico.

Evaluar la influencia de la TCHSC sobre la eficacia terapéutica en pacientes que ingresen al Servicio de Urgencias con dolor de flanco y diagnóstico presuntivo de cólico renal.

Metodología

Se utilizó tomógrafo helicoidal unidetector marca General Electric, modelo CT HiSpeed-Lxi. Gantry modelo 2200997.

Se identificaron los casos enviados por el Servicio de Urgencias con el diagnóstico presuntivo de cólico renoureteral a los que se les indicó estudio de TCHSC.

Protocolo para la detección de cálculo renal:

Topograma del abdomen con 120 kV y un mA de 80.

Cortes tomográficos de 5 mm de espesor a intervalos de 5 mm desde el polo superior de ambos riñones hasta la sínfisis del pubis.

Sin aplicar material de contraste o filtros de imagen especiales.

Procesamiento con la modalidad Retro Recon.

Reconstrucciones multiplanares.

Se aplicaron cuestionarios a los médicos de Urgencias para determinar:

Cuadro clínico del paciente.

Calificación de la confianza diagnóstica y tratamiento planeados, antes y después de realizar el estudio de TCHSC.

Motivo por el cual seleccionó la TCHSC como método diagnóstico.

Interpretación de las imágenes

Para la interpretación de las imágenes de TCHSC se utilizaron los signos primarios y secundarios.

Los signos primarios incluyen: Reconocimiento de un cálculo dentro del uréter (*Figura 1*) y la presencia de un anillo de tejidos blandos edematosos alrededor de una calcificación (el signo del anillo) (*Figura 2*), que representa el edema ureteral circundante.

Los hallazgos secundarios incluyen: hidronefrosis o hidroureter, líquido o cambios inflamatorios perirrenales y la presencia de nefromegalia (*Figura 3*).

Se ha encontrado asociación de hidronefrosis hasta en 69% de los pacientes con cálculos; hidroureter en 67% (*Figura 4*) y edema o cambios inflamatorios perirrenales en 65%.⁷

Los flebolitos encontrados a menudo en la pelvis, pueden inducir a confusión, ésta es la razón por la que tienen tanta importancia los hallazgos secundarios.^{7,8}

El signo del "anillo" de tejido blando (que representa una pared ureteral engrosada por el edema) alrededor del cálculo ureteral fue hallado hasta en 77%

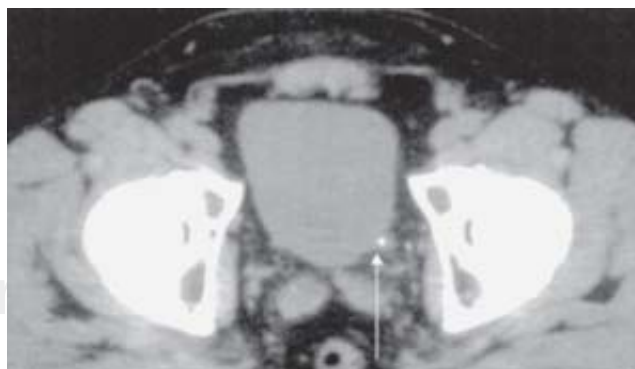


Figura 1. TC helicoidal simple que demuestra lito ureteral izquierdo a nivel de la unión ureterovesical.

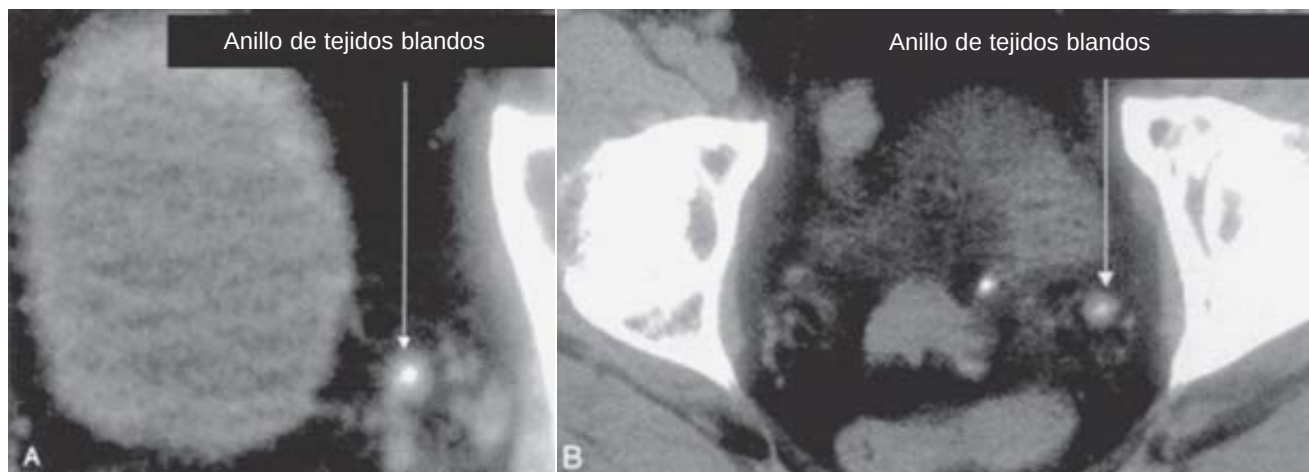


Figura 2. A y B) Ejemplos de signo del "anillo".

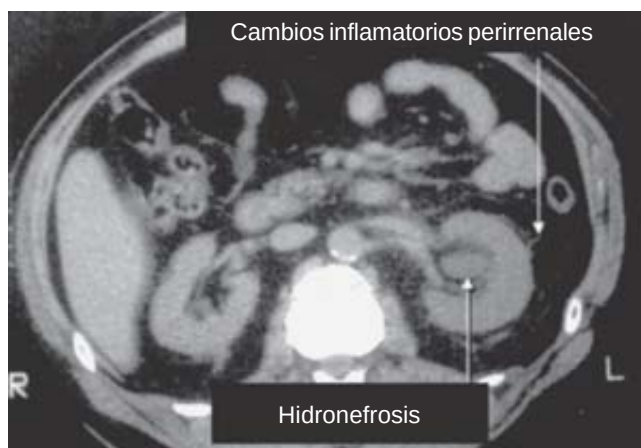


Figura 3. TCH simple con los signos secundarios más importantes: Cambios inflamatorios perirrenales e hidronefrosis.

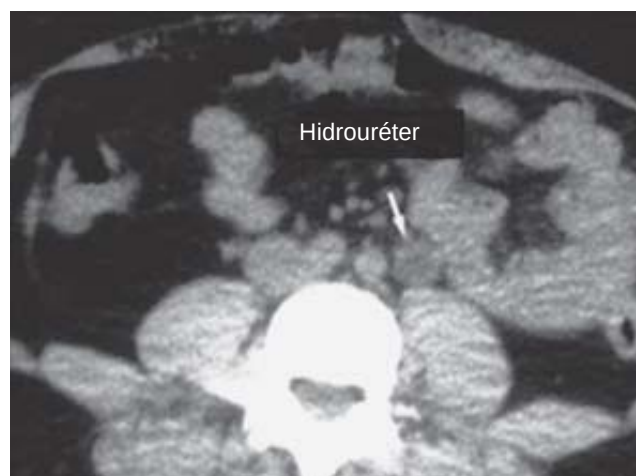


Figura 4. Hidroureter izquierdo.

de los cálculos ureterales y tan sólo en 8% de los flebolitos.⁹⁻¹¹

La sensibilidad y la especificidad de este signo del anillo fueron de 77 y 92%, respectivamente. Aunque la presencia del signo del reborde es una buena prueba de que se trata de un cálculo ureteral, su ausencia no lo excluye por completo (Figura 5).⁹⁻¹¹

Existen otros criterios para distinguir los cálculos de los flebolitos, entre ellos el valor de atenuación media de los flebolitos es de 160 UH, en comparación con 305 UH para los cálculos.⁹⁻¹¹

Se ha descrito también el "signo del cometa" de tejido blando (Figura 6), visible en 21% de los flebolitos, pero no en los cálculos ureterales.⁹⁻¹¹

Aunque no suele ser necesario en la exploración con TCHSC, existe un pequeño porcentaje de casos en los que los hallazgos secundarios no son fácilmente reconocibles, y si se sospecha un cálculo, pero no es posi-

ble demostrarlo de forma concluyente, puede utilizarse contraste.¹²

Análisis de datos

El impacto de la TCHSC en el diagnóstico del médico clínico se determinó analizando el cambio en los puntos porcentuales para certeza diagnóstica entre la información interrogada pre-TC y post-TC.

El cambio en el nivel de confianza diagnóstica se calculo restandole al valor de la confianza diagnóstica post-TC el valor de la confianza diagnóstica pre-TC.

Si el diagnóstico después de la TCHSC no era litiasis, fue necesario inferir un nivel de confianza diagnóstica pre-TC para el diagnóstico final:

- La suma de probabilidades para todos los diagnósticos posibles fue de 100%.

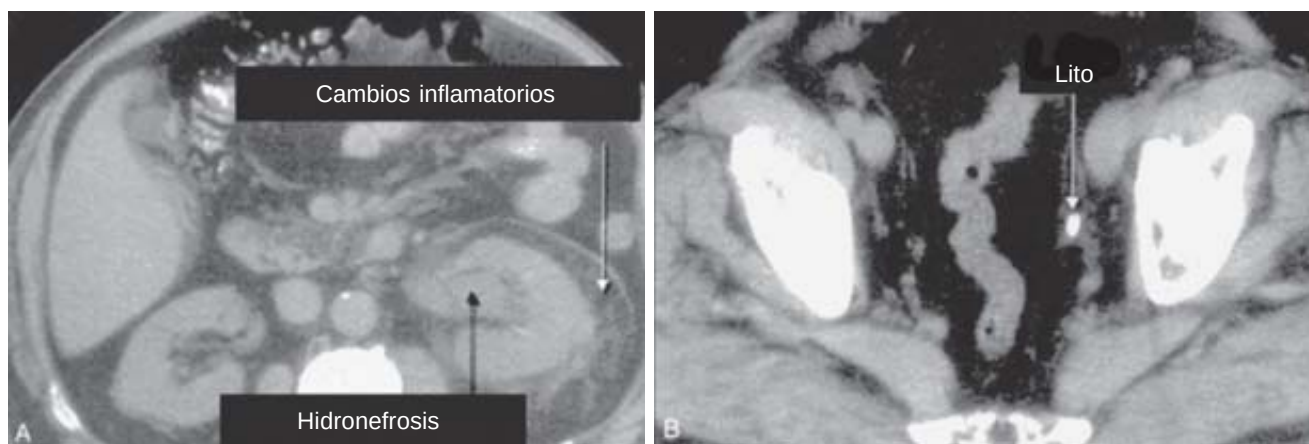


Figura 5. A) Signos secundarios. Hidronefrosis prominente, importantes cambios inflamatorios alrededor del riñón izquierdo. **B)** Probable cálculo en uréter distal izquierdo que causa obstrucción. El tejido adyacente a la calcificación no se tiene las características específicas para considerarlo signo del anillo.



Figura 6. Signo del "cometa".

- Si la confianza diagnóstica pre-TCHSC para cálculo renoureteral era mayor o igual a 50% entonces la confianza diagnóstica inferida para el diagnóstico final (diferente a litiasis renoureteral) se estimaba como 100% menos la probabilidad dada para litiasis en el cuestionario pre-TCHSC.

Si los diagnósticos pre y post-TCHSC eran diferentes y la confianza diagnóstica para el diagnóstico inicial (litiasis reno-ureteral) era menor a 50%, entonces la confianza diagnóstica inferida se estimó con el mismo valor que el dado por el clínico.

El impacto de la TCHSC en las decisiones terapéuticas se analizó comparando el plan terapéutico inicial (asentado en el cuestionario pre-TCHSC) y el definitivo

(cuestionario post-TCHSC), calculando el porcentaje de pacientes en los que hubo un cambio en el plan terapéutico.

Por último se estableció la indicación más frecuente de la TCHSC.

Resultados

El presente estudio comprendido del 1 de abril al 27 de julio del 2005 incluyó 34 pacientes, de los cuales 11 fueron del sexo femenino y 23 del sexo masculino, cuyas edades comprendieron entre los 17 a 67 años (*Figura 7*).

Mujeres: Promedio de edad 38.18 años, que correspondió al 32% de la muestra.

Hombres: Promedio de edad 42.30 años, que correspondió a 68% de la muestra.

Manifestaciones clínicas

Veinticinco pacientes con litiasis, 13 (52%) presentaron hematuria (*Cuadro I*).

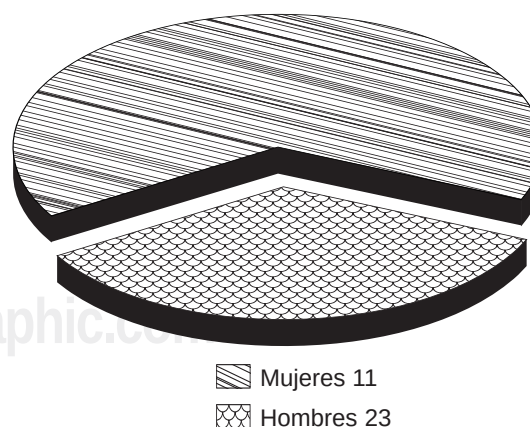


Figura 7. Número de casos.

De los 18 pacientes que presentaron hematuria, cinco (27.7%) tuvieron otro diagnóstico tomográfico.

En cinco pacientes se reportó historia previa de litiasis, en 100% se encontró cálculo y asociación con hematuria (*Cuadro II*).

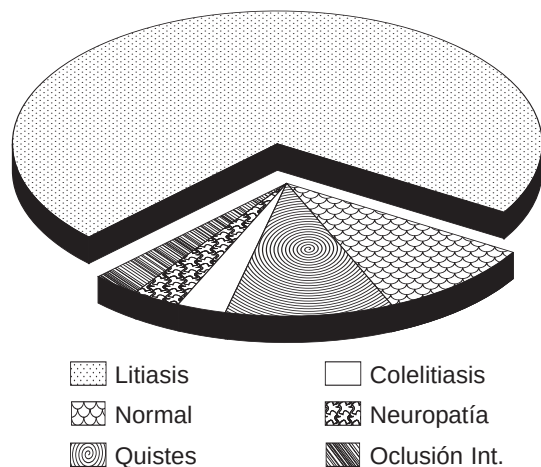


Figura 8. Diagnósticos finales.

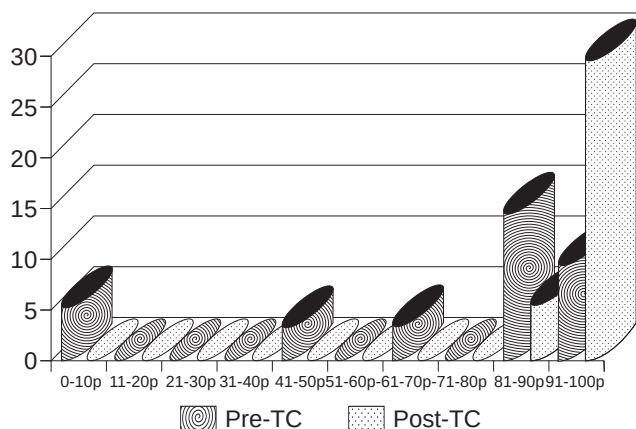


Figura 9. Certeza diagnóstica pre y post-TC.

Diagnósticos finales

De los 34 pacientes, 25 (73.52%) tuvieron litiasis, tres (8.82%) tuvieron hallazgos normales y seis (17.64%) tuvieron diagnósticos alternativos. Entre los diagnósticos alternos se encontraron colelitiasis ($n = 1$), datos de nefropatía crónica ($n = 1$), oclusión intestinal ($n = 1$) y quistes renales ($n = 3$).

Certeza diagnóstica

El incremento promedio de certeza diagnóstica fue de 24.1 puntos.

La certeza diagnóstica pre-TCHSC de los clínicos para litiasis renoureteral fue variada, siendo mayores las frecuencias de 81-90 ($n = 14$) y 91-100 ($n = 9$).

Para los pacientes con historia previa de litiasis se tuvo una confianza diagnóstica promedio para litiasis renoureteral de 95 puntos, mientras que para el resto de los pacientes fue de 69 puntos (*Figura 9*).

La certeza diagnóstica post-TCHSC sufrió una modificación favorable hacia valores iguales o mayores a 90 puntos ($n = 34$), indicando una mayor certeza de que el paciente tenía o no litiasis renoureteral.

El mayor cambio en la certeza diagnóstica fue en los pacientes que tuvieron diagnósticos alternos (incluyendo normales) con un promedio de 60 puntos de ganancia (*Cuadro II*).

Tratamiento

En cinco (14.7%) de los 34 pacientes se modificó el plan terapéutico inicial en función del resultado de la TCHSC.

El número de pacientes en los que se tenía como plan inicial su ingreso, no se modificó al comparar los cuestionarios pre-TCHSC con los post-TCHSC.

Indicaciones principales

En general, los médicos del Servicio de Urgencias comentaron que la razón principal para solicitar la TCHSC fue determinar la presencia de cálculos ($n =$

Cuadro I. Manifestaciones clínicas iniciales.

Manifestaciones clínicas	Pacientes con cálculo	Pacientes sin cálculo
Dolor	25	9
Hematuria	13	5
Historia previa de litiasis	5	0

Cuadro II. Certeza diagnóstica pre- y post-TC

Diagnóstico final por TC	Certeza pre-TC (promedio)	Certeza post-TC (promedio)
Litiasis reno-ureteral	85	98.3
Dx alterno (incluye normales)	38.3	97.7

29) y en los pacientes con historia previa de litiasis (n = 5) determinar el tamaño del lito, así como su localización.

Discusión

La información brindada por la TCHSC en nuestro estudio demostró influenciar la confianza clínica del médico en pacientes con diagnóstico inicial de cólico renal, específicamente, la TCHSC mejoró la confianza diagnóstica y diagnósticos alternos.

Una gran cantidad de investigaciones han documentado la certeza diagnóstica y técnica de la TCHSC para la evaluación de pacientes con cólico renal, muchos estudios han mostrado que la TCHSC tiene una sensibilidad, especificidad y certeza altas en la detección de cálculos ureterales; sin embargo, existen pocas investigaciones sobre la confianza diagnóstica del clínico y el manejo del paciente.

La TCHSC tuvo el mayor impacto en la confianza diagnóstica del clínico en los pacientes con sospecha inicial de cólico renal aunque en los hallazgos de TCHSC se encontrara un diagnóstico alterno o hallazgos normales.

Como era de esperarse, se observó un cambio menor en la confianza diagnóstica del clínico en el grupo de pacientes con cálculos identificados por TCHSC, en general los Médicos de Urgencias ordenaron esta prueba específica porque la probabilidad de cólico renal era alta.

La TCHSC alteró el plan terapéutico en dos de los tres pacientes con diagnósticos alternos, incluyendo aquéllos con hallazgos normales, en cambio el grupo de pacientes con hallazgos de litiasis no sufrió ningún cambio en el manejo inicial planeado.

Dado que la presencia de obstrucción renoureteral no es el factor más importante para determinar la necesidad de intervención urológica, la determinación de la localización, tamaño del cálculo, así como la sintomatología del paciente, son los determinantes más significativos para la realización o no de intervención urológica.

En este estudio, los médicos refirieron la determinación del tamaño y la localización del cálculo como los más importantes en pacientes con hallazgos positivos, todos los pacientes que se presentaron con hematuria e historia previa de litiasis tuvieron hallazgos de litiasis en la TCHSC.

El valor de la TCHSC en estos pacientes no es mejorar la confianza diagnóstica, sino brindar información para un plan terapéutico adecuado.

Conclusiones

La TCHSC deberá reemplazar a la UE como el método de elección por imagen para la evaluación de pacientes con cólico renal; sin embargo, esto tiene limitaciones como son el costo, la disponibilidad y la falta de conocimiento del procedimiento.

La información funcional y el grado de obstrucción causado por el lito pueden ser subestimadas con la TCHSC.

La TCHSC aumentó significativamente la confianza diagnóstica del médico del Servicio de Urgencias y las decisiones terapéuticas iniciales en pacientes con sospecha de cólico renal.

La TCHSC confirmó frecuentemente la presencia de cálculo ureteral, lo que permitió un manejo adecuado.

En grupo menor de pacientes, la TCHSC estableció un diagnóstico alterno, lo que permitió la instauración rápida de un régimen terapéutico adecuado.

Referencias

1. Smith RC, et al. Acute flank pain: Comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography. *Radiology* 1995; 194: 789-94.
2. Smith RC, Verga M, et al. Acute ureteral obstruction: Value of secondary signs on helical unenhanced CT. *Am J Roentgenol* 1996; 167: 1109-14.
3. Fielding JR, Steele G, Fox LS, Heller H, Loughlin KR. Spiral computerized tomography in the evaluation of acute flank pain: A replacement for excretory urography. *J Urol* 1997; 157: 2071-3.
4. Chen MYM, Zagoria RJ. Can noncontrast helical computed tomography replace intravenous urography for evaluation of patients with acute urinary tract colic? *J Emerg Med* 1999; 17: 299-303.
5. Niall O, et al. A comparison of noncontrast computerized tomography with excretory urography in the assessment of acute flank pain. *J Urol* 1999; 161(2): 534-7.
6. Kenney P. CT evaluation of urinary lithiasis. *Radiologic Clin North Am* 2003; 41(5).
7. Katz DS, Lane MJ, Sommer FG. Unenhanced helical CT of ureteral stones: Incidence of associated urinary tract findings. *Am J Roentgenol* 1996; 166: 1319-22.
8. Smith RC, Verga M, Dalrymple NC, et al. Acute ureteral obstruction: Value of secondary signs on helical unenhanced CT. *Am J Roentgenol* 1996; 167: 1109-14.
9. Bell TV, Fenlon HM, Davison BD, et al. Unenhanced helical CT criteria to differentiate distal ureteral calculi from pelvic phleboliths. *Radiology* 1998; 207: 363-7.
10. 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: 709-11.
11. Kawashima A, Sandler CM, Boridy IC, et al. Unenhanced helical CT of ureterolithiasis: Value of the tissue rim sign. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 997-1000.
12. Older RA, et al. Stone Disease. *Urol Clin North Am* 2000; 27(2): 215-29.