



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÒN DE ESTUDIOS DE
POSGRADOS E INVESTIGACION
HOSPITAL ESPAÑOL DE MEXICO

TOMOGRAFIA COMPUTADA EN EL DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD DE

RADIOLOGIA E IMAGEN

PRESENTA

DRA. JULIETA RODRIGUEZ SAN MARTIN

ASESOR DE TESIS

DRA. JULIETA ALEJANDRA RODRIGUEZ JERKOV



HOSPITAL ESPAÑOL

MÈXICO D. F

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. ALFREDO FELIPE SIERRA UNZUETA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION.

DRA. JULIETA ALEJANDRA RODRIGUEZ JERKOV
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
Y ASESOR DE TESIS

INDICE

Resumen.....	1
Antecedentes.....	1
Objetivos.....	7
Hipótesis.....	8
Universo de Trabajo	8
Criterios de Inclusión.....	8
Criterios de Exclusión.....	8
Metodología.....	8
Resultados	9
Discusión.....	18
Conclusiones.....	18
Referencias.....	19

TOMOGRAFIA COMPUTADA EN EL DIAGNOSTICO DE UROLITIASIS

RESUMEN

La utilización de la Tomografía Computada (TC) en el diagnóstico de urolitiasis, es hoy en día una alternativa vigente que parece haber conducido a la aplicación de terapias más oportunas.

El objetivo de este trabajo es evaluar la utilidad de este método en el diagnóstico de urolitiasis, los en los pacientes atendidos en el Servicio de Tomografía Computada del Hospital Español de México, durante el periodo de tiempo comprendido de Enero de 2007 a Abril de 2009.

Tradicionalmente el diagnóstico por imagen de cálculos urinarios se ha realizado con el uso de métodos de imagen como las radiografías simples de abdomen, el ultrasonido y la urografía excretora.

La TC helicoidal (TCH) sin contraste, se empleó por primera vez para el diagnóstico de litiasis en el año de 1995 por Smith y cols. Este método tiene la ventaja de identificar el sitio, tamaño y densidad de los cálculos y la repercusión sobre el sistema colector. Permite igualmente en la mayoría de los casos descartar esta patología y señalar otras causas de dolor en flanco como: apendicitis, diverticulitis, pancreatitis, obstrucción intestinal, etc.

ANTECEDENTES

El diagnóstico por imagen ha sido la clave en la evaluación de urolitiasis desde el descubrimiento de los rayos X. Con la aparición de los agentes de contrastante en 1929, la Urografía Excretora se convirtió en un método de utilidad incuestionable en el estudio de los pacientes con litiasis renoureteral. Posteriormente el US, vino a contribuir en la valoración de estos pacientes y ganó aceptación como método no invasivo de escrutinio de los riñones y la vejiga, con limitación para el análisis de los ureteros, debido al gas intestinal.

El uso de la Tomografía Computada Helicoidal (TCH) sin contraste, inicialmente descrito por Smith y cols (1), tiene una alta sensibilidad 97% - 100% y especificidad 96% - 94%, para la detección de cálculos urinarios (1,2,3). La introducción de la TC con multidetectores (TCM), ha permitido además reducir el tiempo de los estudios, los cuales se pueden completar hasta en 10-15 segundos, mejorando la calidad de las reconstrucciones multiplanares; por lo que en la actualidad se ha vuelto una alternativa viable a los métodos radiológicos convencionales y el ultrasonido,

Entre algunas de las ventajas que tiene la TCH y TCM se encuentran: la velocidad de su realización, con un tiempo promedio aproximado de 4min.(4), la posibilidad de realizar diagnósticos alternos y la posibilidad de recurrir en forma inmediata al empleo de contraste yodado en los casos que así lo requieran (5).

LITIASIS RENAL

ETIOPATOGENIA:

Afecta aproximadamente al 1% de la población total. Más o menos el 15-20% de los pacientes con cálculos son hospitalizados debido al dolor, la obstrucción, o al desarrollo de infección.

Dos factores intervienen en la formación de los cálculos. 1) la concentración anormalmente elevada de iones en la orina y 2) el desequilibrio entre los factores que favorecen y los que inhiben la cristalización urinaria (Tabla No.1).

Estos cambios pueden ser ocasionados por diversas alteraciones metabólicas, disminución del volumen urinario, o aumento en la excreción urinaria de ciertos componentes químicos, tal como sucede en la hipercalcemia, hiperoxaluria, hiperuricosuria o cistinuria. Esto supone la ausencia de algunos péptidos (perfosfatos) o iones (citratos, magnesio), o la existencia de promotores cuyo origen o naturaleza no se conoce a cabalidad. La disminución en la solubilidad puede deberse a la alteración del pH urinario: un pH ácido predispone a la formación de cálculos de ácido úrico, mientras que un pH alcalino facilita la formación de litos que contengan fosfatos.

ALTERACIONES METABOLICAS ASOCIADAS CON LA FORMACION DE CALCULOS RENALES		
Anormalidad	Tipo de cálculo	Causas
Volumen urinario bajo	Todo tipo de cálculo	Ambiente cálido, diarrea
PH urinario alcalino	Fosfato cálcico	Infección, acidosis tubular renal
PH urinario ácido	Acido úrico	Diarrea, gota, idiopático
Cistinuria	Cistina	Cistinuria
Hipercalcemia	Oxalato cálcico	Hipercalcemia, acidosis tubular distal, gran ingesta de calcio
Hiperuricosuria	Fosfato cálcico	Gota, síndrome mieloproliferativo
	Acido úrico	

Los cálculos de oxalato y fosfato pueden desarrollarse en los pacientes con hipercalciuria con o sin hipercalcemia. La hipercalciuria absorptiva es el hecho más común, resultante de un incremento en la absorción intestinal de calcio, lo que conduce a hipercalcemia transitoria y supresión simultánea de la hormona paratiroidea; el calcio sérico se mantiene en niveles normales por la hipercalciuria compensatoria. La etiología de este desequilibrio se encuentra en la producción excesiva de vitamina D o una hiper-respuesta de la mucosa intestinal a cantidades normales de la vitamina.

La hipercalciuria también puede ser reabsorptiva, originándose en la alteración de la reabsorción tubular del calcio; esto causa hipocalcemia e hiperparatiroidismo secundario que nivela la calcemia pero causando más hipercalciuria. El hiperparatiroidismo primario motiva también un aumento en la absorción intestinal de calcio, con la hipercalcemia e hipercalciuria subsiguientes. No obstante, un porcentaje bajo de los pacientes con urolitiasis padecen de hiperparatiroidismo primario.

Los cálculos de ácido úrico son debidos a la hiperuricosuria y la persistencia de un pH urinario bajo. La hiperuricosuria y la formación de litos de ácido úrico pueden deberse a la ingestión aumentada de purinas, al incremento de su recambio, como ocurre en la gota primaria, o a un recambio celular acelerado, como acontece en los cuadros de hemólisis o en el síndrome de lisis tumoral. La persistencia de un pH urinario bajo se observa en la mayoría de los pacientes con cálculos de ácido úrico; los cristales aumentan de tamaño y se forman cálculos. La diarrea crónica es una causa importante de pH urinario persistentemente bajo y, por lo tanto, de formación de cálculos de ácido úrico. La deshidratación y la pérdida de bicarbonato por heces, reducen el volumen urinario, incrementan la excreción ácida neta y disminuyen el pH urinario. Otra causa de pH urinario persistentemente bajo es una ingesta aumentada de proteínas, lo que causa una mayor excreción neta de ácido y por ende, una disminución en el pH de la orina. En algunos pacientes no es posible evidenciar anomalías metabólicas que expliquen la presencia de cálculos.

La litiasis renal es una enfermedad que se caracteriza por la aparición de cálculos en el aparato urinario superior (parénquima renal, cálices, pelvis o uréter). Su forma de presentación más frecuente es el cólico nefrítico: aparece cuando un cálculo se desprende o se rompe y se deposita en el sistema colector del riñón, lo que aumenta la presión intraluminal activando las terminaciones nerviosas de la mucosa y provocando dolor.

En los países industrializados la prevalencia de la litiasis renal oscila entre el 1 y el 10% y de ellas, el 50-70% son de oxalato cálcico (radiopacos) (Ramello A., 2000) [C]. La nefrolitiasis se asocia a historia familiar y a dietas ricas en proteínas (Amato M., 2004).

En la mayoría de cólicos nefríticos, no se identifica la causa, ni hay enfermedad de base, y son muy poco frecuentes los casos secundarios a enfermedades predisponentes como el hiperparatiroidismo, la acidosis tubular renal y la cistinuria (Saklayen MG, 1997), trastornos mieloproliferativos, sarcoidosis, inmovilización prolongada, enfermedad de Crohn, abuso de laxantes, by-pass yeyuno-ileal o las infecciones recurrentes del tracto urinario. En casos de múltiples recurrencias, deberemos tener en cuenta las posibilidades descritas anteriormente.

El papel etiológico de los fármacos es incierto, sobretodo en AAS y tiazidas. Otros fármacos implicados son: diuréticos del asa, antiácidos, acetazolamina, corticoides, teofilinas, alopurinol y vitamina D y C

El diagnóstico de los cálculos urinarios en pacientes con dolor lumbar se realiza con la combinación es de radiografías simples, ecografía y urografía excretora.

El valor de TC no sólo radica en la detección del lito, sino además en su capacidad para medir su densidad, lo cual es un factor decisivo para decidir la realización de litotripsia, siendo recomendable que el informe señale el número de unidades Hounsfield (UH).

Los valores de unidades Hounsfield de acuerdo con la composición química de los litos. se señalan en el siguiente cuadro.

TIPO DE LITO	UH (Unidad Hounsfield)
Oxalato de Calcio	1,620 – 948
Cistina	711 +/- 928
Estruvita	943 – 651
Ácido Úrico	540 - 409

Como se puede ver, casi todos los cálculos, incluso de ácido úrico, tienen una atenuación radiológica suficiente para ser visibles en la TC, salvo los cálculos producidos por inhibidores de las proteasas empleados en el tratamiento del virus de la inmunodeficiencia humana (Indinavir) (7,8).

TOMOGRAFÍA COMPUTADA

Los cálculos ureterales se deben buscar desde la pelvis renal hasta la vejiga. Se pueden reconocer incluso cálculos de menos de 1 milímetro de diámetro. Los lugares de enclavamiento más frecuentes son:

- la unión pieloureteral (35%)
- el tercio medio del uréter (7%)
- el uréter distal (33%) y
- la unión vesicoureteral (18%)

La presencia de edema en la pared del uréter a nivel del sitio de enclavamiento de un cálculo y la infiltración de la grasa periureteral vecina, son útiles en la determinación del sitio del cálculo, este signo se ha descrito como “signo del ribete”, y aparece en aproximadamente un 77% de los casos de litiasis ureteral, su ausencia no excluye este diagnóstico (11,12,13).

La distinción entre un flebolito y un cálculo ureteral plantea problemas, sobre todo en la pelvis; los flebolitos se originan en trombos de las venas pélvicas y en ocasiones es posible distinguirlos en la TC por el “signo de la cola de cometa“, que consiste en la presencia de una pequeña masa de partes blandas adyacente a la calcificación, excéntrica y afilada que corresponde a la parte no calcificada de la vena pélvica. No suelen aparecer en la parte media o alta del abdomen, excepto que se localicen en venas gonadales (14,15).

La TC no demuestra la zona clara central de un flebolito, vista en ocasiones en las radiografías simples (16).

Existen signos secundarios que pueden ser útiles, para distinguir una obstrucción ureteral, en TC, uno de ellos es la dilatación ureteral; el uréter dilatado y lleno de orina es una guía útil para determinar el punto de obstrucción, con un cambio en su calibre por debajo de la misma. El diámetro medio del uréter normal en la TC es 1-2 mm. Es conveniente comparar el lado sintomático con el normal y evitar confundir el uréter con la vena gonadal.

La dilatación ureteral tiene un valor predictivo positivo de 90% y un valor predictivo negativo de 89% para el diagnóstico de obstrucción ureteral (17).

La dilatación del sistema colector se observa mejor en los polos superior e inferior. Los cálices e infundíbulos dilatados aparecen como estructuras redondeadas llenas de líquido que obliteran de forma parcial la grasa del seno renal (10). Su presencia tiene un valor predictivo positivo del 93% (19).

Otro signo indirecto es la infiltración de la grasa perirrenal, con imágenes lineales perirrenales, estas estrías de la grasa perirrenal se deben a la presencia de líquido, por incremento de la presión linfática (18). El valor predictivo positivo de este hallazgo en el diagnóstico de obstrucción ureteral es del 92% y el valor predictivo negativo de 84% (19). Este hallazgo es más frecuente en los pacientes con obstrucción ureteral aguda o crónica, pero también se puede observar en casos de pielonefritis, trombosis de la vena renal, infarto renal, traumatismo o tumor renal con hemorragia sin obstrucción.

El rayado o infiltración de la grasa periureteral es menos frecuente y no se suele observar si no existe estriación perirrenal.

Tras una obstrucción ureteral se puede producir un aumento de tamaño del riñón, cuya presencia tiene un valor predictivo positivo del 86% en el diagnóstico de obstrucción ureteral (19).

En ocasiones se reconocen pirámides renales bilaterales de alta atenuación. La ausencia unilateral de la “pirámide blanca” se ha descrito como un signo secundario adicional de obstrucción de la vía urinaria (20). La obstrucción ureteral puede causar ectasia tubular, con una menor atenuación de la pirámide renal en el lado afectado. Encontrar pirámides de alta atenuación en un riñón sugiere que existe obstrucción en el otro (10).

La nefrolitiasis se encuentra en 46% de los pacientes con cálculos ureterales. Un 5% de estos pacientes tienen dilatación ureteral y estriación perirrenal sin cálculos ureterales demostrables, pero este conjunto de hallazgos debe hacer sospechar un cálculo expulsado, un cálculo demasiado pequeño para ser visible, pielonefritis o una obstrucción de causa no litiásica.

TRATAMIENTO

El objetivo primordial del tratamiento es aliviar el dolor, preservar la función renal y e inhibir la formación de nuevos cálculos.

El alivio de dolor puede lograrse con antiespasmódicos, aplicados por vía intramuscular. La alternativa son los opiáceos que tienen una excelente acción analgésica.

Otros síntomas que acompañan al dolor, como la náuseas y el vómito se alivian con metoclopramida. Siendo conveniente hidratar al enfermo con lactato de Ringer.

Si el paciente mejora, se instaure dieta blanda más líquidos y se inicia medicación por vía oral. Se debe dar indicaciones para filtrar la orina para recoger el cálculo expulsado.

Los litos menores de 4 mm tienen gran probabilidad de ser arrojados espontáneamente, los mayores de 7 mm por lo general requieren intervención urológica. Si son menores de 2 cm y su contenido sugiere poco calcio se pueden tratar con litotripsia.

El tratamiento quirúrgico se indica cuando la nefrolitiasis se complica con obstrucción o infección severa. Si el cálculo es pequeño puede ser abordado por vía retrógrada endoscópica, si es muy grande la ureterolitotomía puede ser requerida.

La nefrolitotomía percutánea y la litotripsia son métodos bastante usados en la actualidad. Con la litotripsia se desintegran los cálculos menores de 2 cm de diámetro mediante ondas de choque, permitiendo el paso de los fragmentos por el uréter, sin embargo, el tratamiento médico debe instaurarse para prevenir la recurrencia, fundamentado en la actividad metabólica de la litiasis

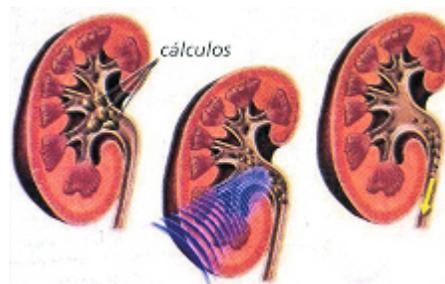
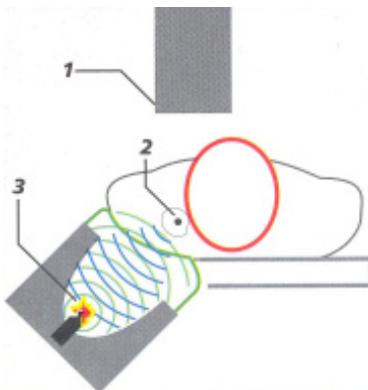
LITOTRIPSIA

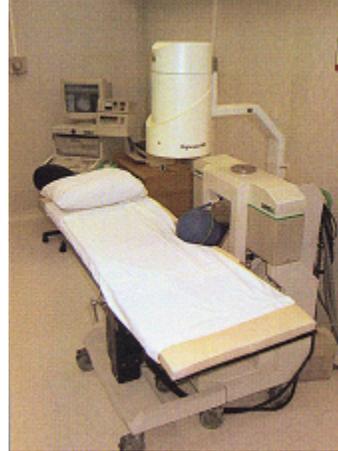
La litotripsia extracorpórea por ondas de choque (ESWL, por sus siglas en inglés, extracorporeal shock wave lithotripsy) y la ureteroscopia, con o sin litotripsia, son los dos procedimientos de intervención que se ofrecen con más frecuencia a los pacientes con litos grandes o con litos con abundante contenido cálcico.

El tratamiento de ESWL es menos invasivo, sus limitaciones son una alta tasa de retratamiento y la falta de disponibilidad del equipo en muchos centros de atención. Los avances en la ureteroscopia durante la última década han aumentado su tasa de éxito y disminuido la tasa de complicaciones.

Técnica:

(1) Mediante un sistema ultrasonido o de rayos X se visualiza el cálculo. (2) Se coloca al paciente en un punto específico dado por la computadora. (3) Se envían una serie de descargas (mediante una bujía de alto voltaje), que liberan una gran cantidad de energía en el punto en donde se ha localizado el cálculo. Un monitoreo constante asegura que las ondas sean dirigidas al sitio preciso.





Los factores de riesgo para complicaciones durante la litotripsia para cálculos renales incluyen:

- Alergia a Anestesia
- Uso regular de aspirina u otros medicamentos que pudieran afectar la coagulación sanguínea
- Obesidad
- Deformidades óseas
- Embarazo (contraindicado)
- Presencia de un marcapasos
- Presencia de aneurisma aórtico

Aproximadamente del 70% al 90% de las personas que se someten a litotripsia quedan sin cálculos en un lapso de tres meses de tratamiento. Los pacientes con cálculos en el riñón y parte superior del uréter tienen el éxito más alto con tratamiento. Si los fragmentos son demasiado grandes para ser eliminados y persisten después del tratamiento, pueden ser tratados con litotripsia nuevamente.

OBJETIVO:

Evaluar la utilidad de la Tomografía Computada Helicoidal (TCH) sin contraste en el diagnóstico de litiasis renoureteral y el impacto de este método diagnóstico en el tratamiento de los pacientes atendidos en el Hospital Español en el lapso comprendido de enero de 2007 a abril de 2009.

HIPÓTESIS:

La Tomografía computada helicoidal sin contraste, es un método muy útil en el diagnóstico de litiasis renoureteral, permite señalar el sitio, tamaño y densidad de los cálculos y determinar la conducta más apropiada de tratamiento.

UNIVERSO DE TRABAJO:

Todos los pacientes de cualquier edad y/o sexo, referidos por el Servicio de Urgencia del Hospital Español de México, y pacientes enviados por la Consulta Externa de la misma Institución, en un periodo comprendido de Enero de 2007 a Abril de 2009, para la realización de TC con diagnóstico clínico de Probable Litiasis renoureteral.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos los pacientes con datos clínicos de cólico renoureteral o diagnóstico presuncional de litiasis renoureteral, a quienes se les realizó TCH sin contraste, en el Hospital Español de México, y con diagnóstico confirmado de Litiasis Renoureteral.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes con estudio Tomográfico normal y/o con otros hallazgos patológicos, sin evidencia de litiasis.

TIPO DE ESTUDIO:

Estudio Observacional, Prospectivo, Abierto.

METODOLOGÍA:

- 1.- Revisar los estudios de tomografía computada helicoidal sin contraste, realizados en el Hospital Español de México a pacientes con sospecha diagnóstica de litiasis renoureteral.
- 2.- Comparar los resultados de los estudios de TCH con el diagnóstico final.
- 3.- Identificar la conducta terapéutica seguida en todos los casos de litiasis estudiados con TCH.
- 4.- Determinar los resultados del estudio.
- 5.- Analizar las fallas en el diagnóstico.

Técnica de la TC:

- Se utilizó un Equipo de Tomografía Multicorte Dual marca Phillips, modelo Mx8 000.
- Topograma inicial con el paciente en decúbito supino.
- Rastreo helicoidal desde el polo superior del riñón mas alto hasta la sínfisis del pubis en inspiración sostenida. Cortes con espesor de 3.2mm y reconstrucciones de 1.6mm.
- Reconstrucciones multiplanares en coronal y sagital en el sitio de probable litiasis.

Técnica de la TC:

- Se utilizó un Equipo de Tomografía Multicorte Dual marca Phillips, modelo Mx8 000.
- Topograma inicial con el paciente en decúbito supino.
- Rastreo helicoidal desde el polo superior del riñón mas alto hasta la sínfisis del pubis en inspiración sostenida. Cortes con espesor de 3.2mm y reconstrucciones de 1.6mm.
- Reconstrucciones multiplanares en coronal y sagital en el sitio de probable litiasis.

RESULTADOS:

El presente estudio incluyó un total de 38 pacientes, de los cuales 15 (39.47%) fueron del sexo femenino, con edades entre los 26 – 83 años, con una media de 43.2 años y 23 (60.52%) del sexo masculino, con edad de 14 – 73 años y media de 45.6 años.

De los 38 pacientes, 23 (60.5%) presentaron litiasis. 7 pacientes (18.4%) tuvieron hallazgos normales y ocho pacientes (21%) tuvieron otros diagnósticos. (Tabla I)

TABLA I DIAGNÓSTICOS ALTERNOS SE ENCONTRARON:

DIAGNOSTICOS ALTERNOS	Pacientes (n)
Quistes Renales	3
Quistes Hepáticos	1
Proceso Apendicular	1
Derrame Pleural y Líquido libre en cavidad	1
Masa quística Anexial	1
Absceso Paracólico Derecho	1

TABLA II.- Relación de Sexo en los Pacientes con Urolitiasis

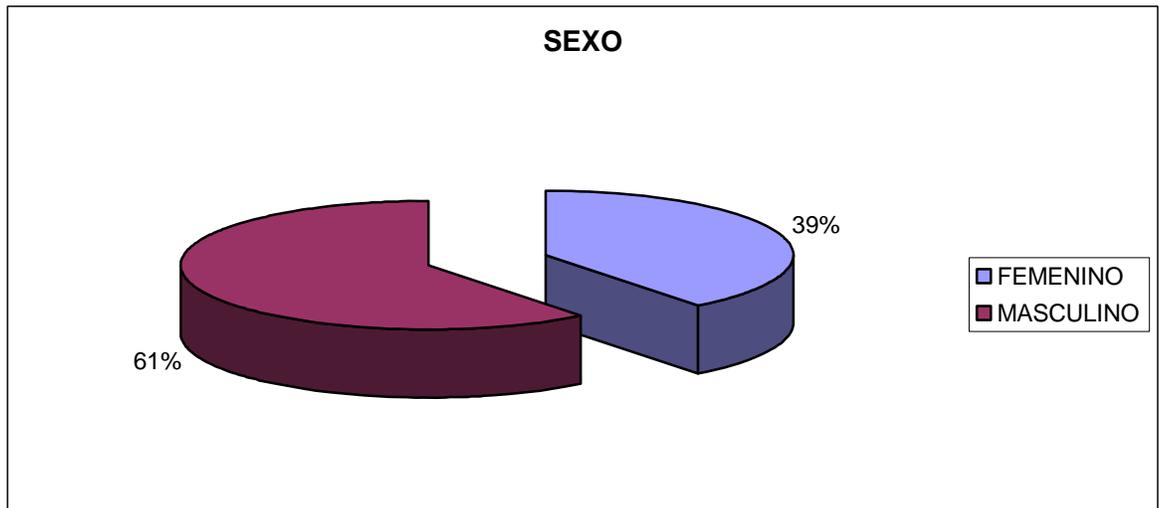


TABLA III.- Diagnostico Final

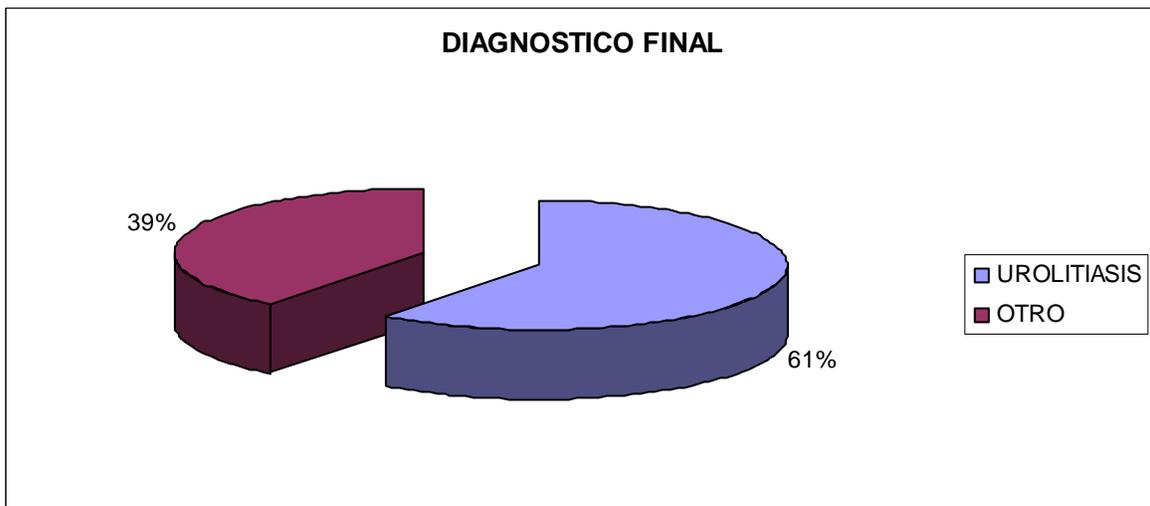
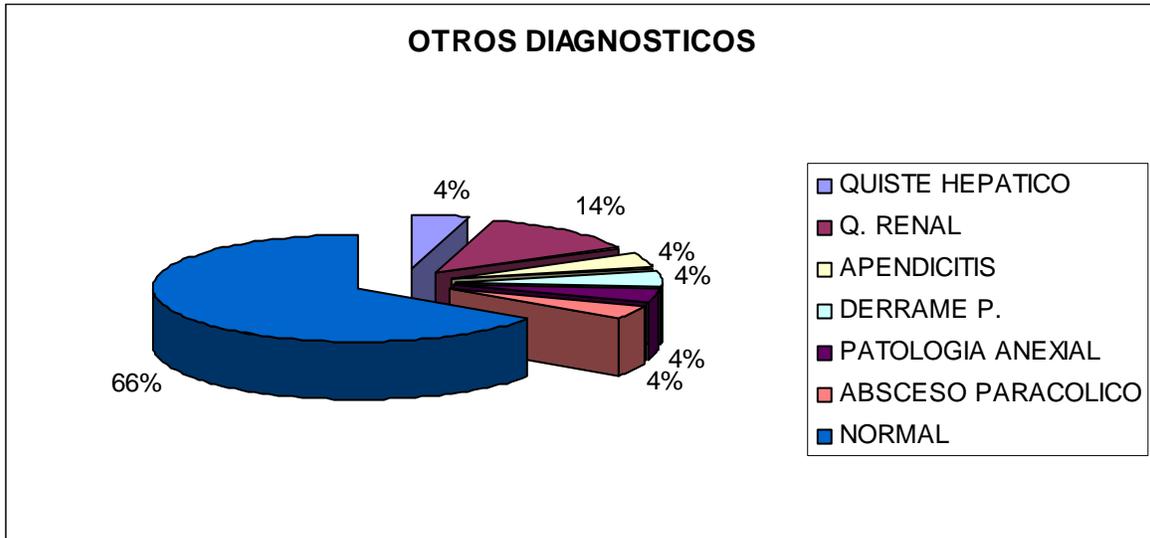


TABLA IV.- Diagnósticos Diferenciales



Del total de 38 pacientes enviados al Departamento de Tomografía Computada, por presentar datos clínicos de cólico renoureteral por probable litiasis, solo en 23 pacientes se confirmó este diagnóstico, de acuerdo a los hallazgos radiológicos ya antes mencionados.

De los 15 pacientes restantes, 3 presentaron otros cambios que explicaron el dolor abdominal (apendicitis, patología anexial y absceso paracólico), 5 tuvieron otros hallazgos, no relacionados con el cuadro doloroso y 8 fueron normales. En todos estos casos se excluyó clínicamente el diagnóstico de litiasis renal, no existiendo ningún caso falso negativo en los estudios tomográficos.

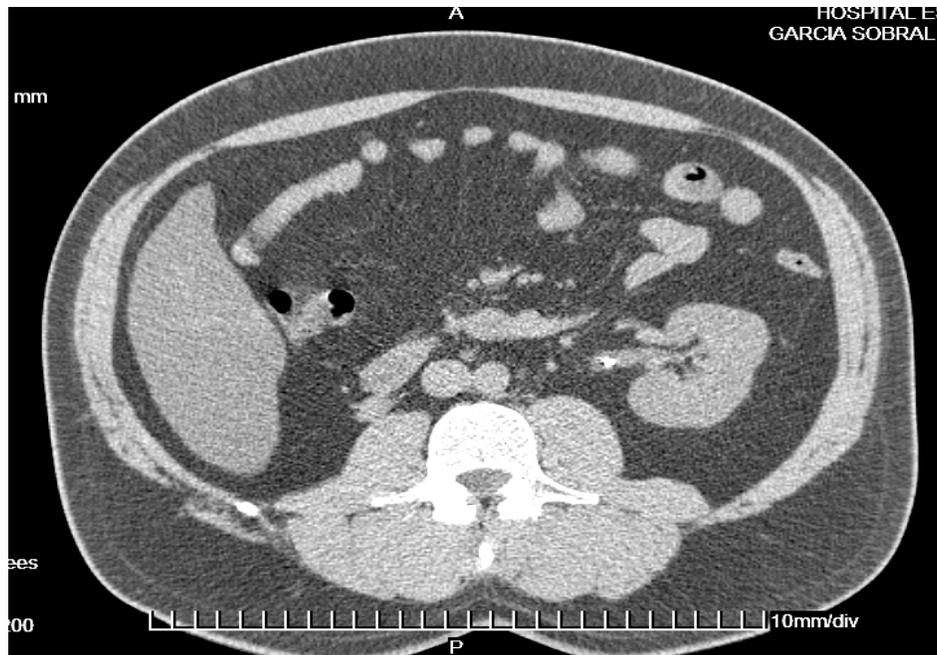


Fig. 1: Paciente Masculino 42^a TCH sin contraste, corte a nivel de la pelvis renal izquierda, en donde se identifica lito de alta densidad de 4mm de diámetro.

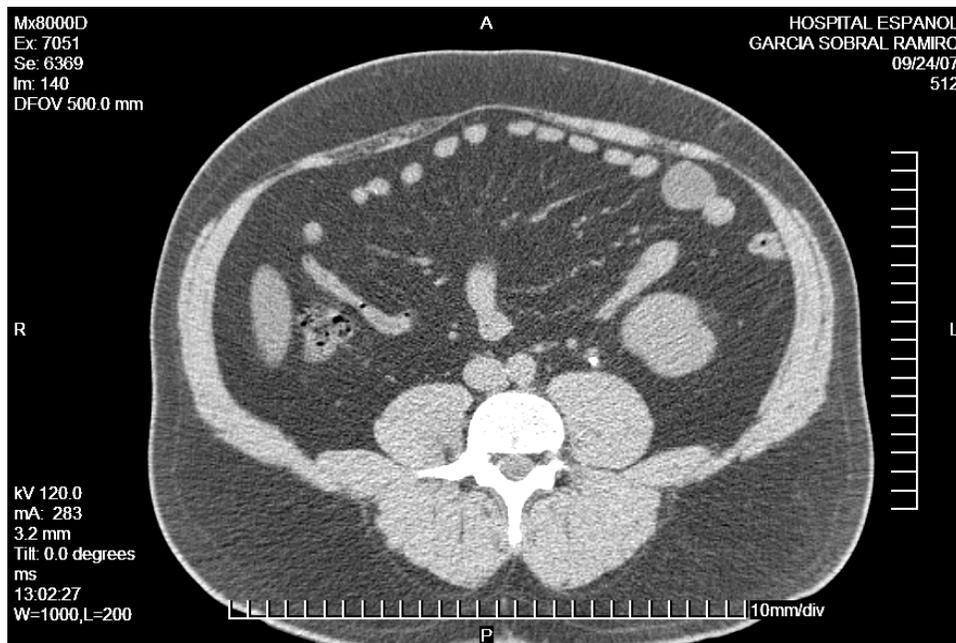


Fig. 2: Corte Axial a nivel del borde inferior del hígado. Lito ureteral y edema periureteral izquierdo.

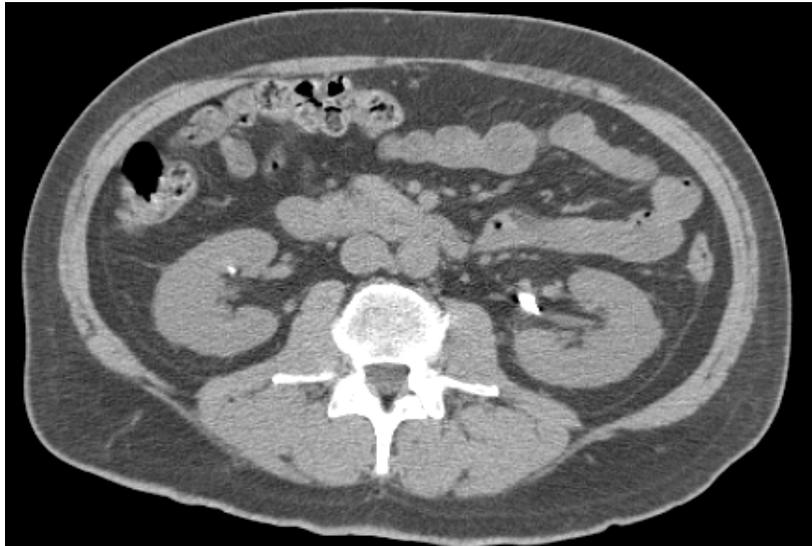


Fig. 3 Corte axial a nivel de pelvis renal izquierda: Litiasis calicial derecha y piélica izquierda (12mm)



Fig. 4 - F 42^a Corte a nivel de parte media de rincón izquierdo: Litiasis pielocalicial (coraliforme) e hidronefrosis izquierda.



Fig. 5: Paciente M 60: Corte axial a nivel de la pelvis. Litiasis yuxtavesical izquierda. Leve edema periureteral.

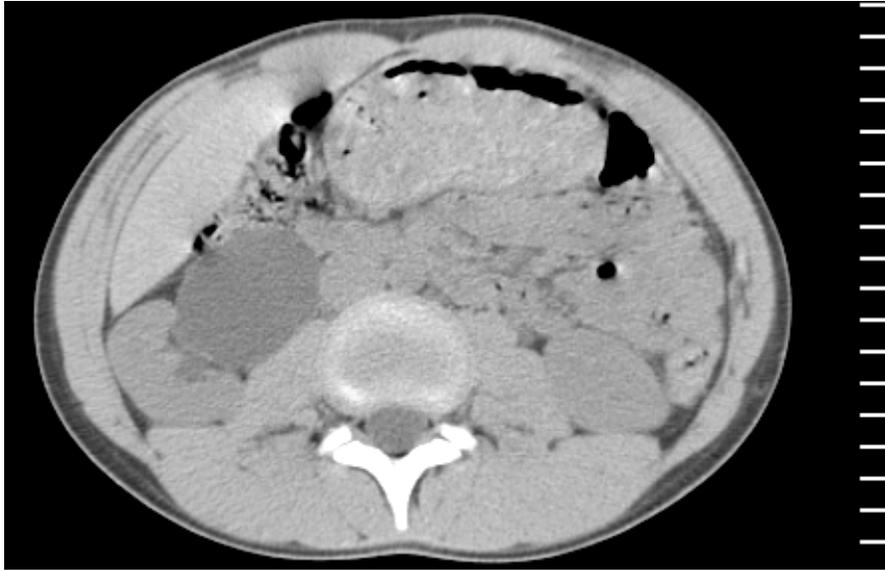


Fig. 6: M 24ª: Corte axial a nivel del borde inferior del hígado. Ectasia Pielocalicial derecha.



Fig. 6B: Cortes axial a nivel de hueso pélvico. Litiasis vesical con densidad de 554UH.



Fig. 7: Paciente Masculino 57^a: Corte a nivel de polo inferior de riñón izquierdo. Ectasia ureteral izquierda.



Fig. 7B: Corte axial a nivel de la pelvis. Litiasis intramural izquierda.

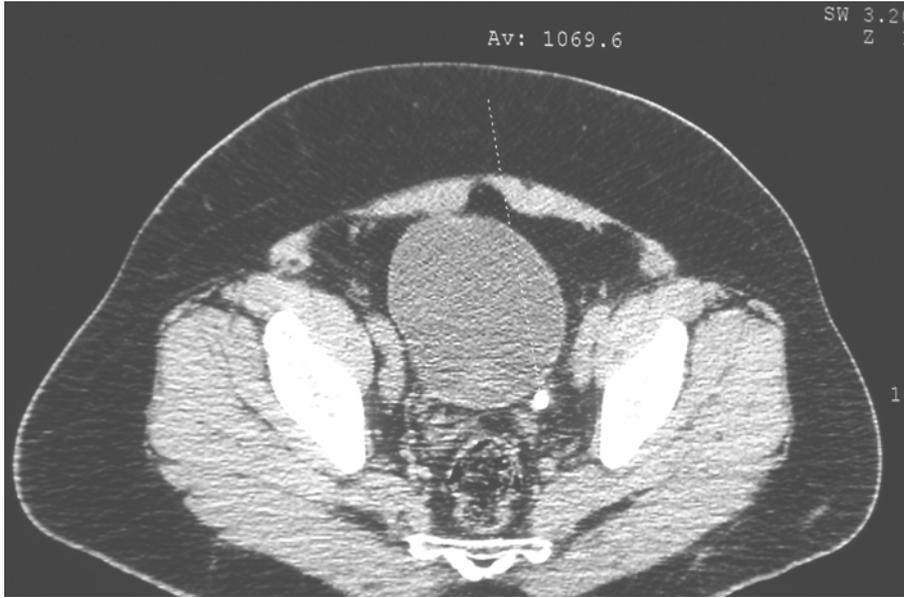


Fig. 8: Corte axial a nivel de la pelvis. Litiasis yuxtavesical izquierda. Densidad del cálculo de 1069.6 UH.

DISCUSIÓN:

Diversos estudios han demostrado la alta sensibilidad, especificidad y certeza de la TCH en la detección de cálculos renoureterales, lo cual ha impactado favorablemente en la confianza de los médicos clínicos, quienes cada vez con mayor frecuencia solicitan este estudio en la evaluación de sus pacientes. El método, además de descartar o confirmar el diagnóstico de litiasis y la repercusión sobre los sistemas colectores, puede ser de ayuda para valorar la densidad de los litos y decidir cual es su tratamiento mas conveniente. En los casos negativos la TCH puede ayudar a definir otra causa del cuadro abdominal, agilizando el tratamiento de cada paciente y disminuyendo la posibilidad de complicaciones.

En nuestro estudio, no hubo ningún caso falso positivo o negativo por TCH, para el diagnóstico de litiasis renoureteral. Sin embargo en 15 pacientes la sospecha diagnóstica inicial fue incorrecta, de éstos, solo 3 casos presentaron cambios en la TCH que explicaban el cuadro clínico y que correspondieron con: apendicitis, patología anexial y absceso paracólico. 5 tuvieron cambios no relacionados con litiasis renoureteral y en 7 el estudio no mostró alteraciones; todos estos pacientes fueron dados de alta por mejoría del cuadro clínico.

CONCLUSIONES:

La TCH tiene una alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de litiasis renoureteral.

Aunque la TCH sin contraste puede dar cierta idea sobre la repercusión del lito sobre el sistema colector, la información funcional es subestimada sin el uso de contraste.

La confianza diagnóstica del médico clínico en el diagnóstico de litiasis renoureteral con TCH simple ha aumentado y su utilización ha favorecido la toma de decisiones terapéuticas mas expeditas.

En el caso de cuadros abdominales agudos, la TC es un excelente método para establecer el diagnóstico diferencial. En los casos negativos para litiasis renoureteral, la realización de secuencias contrastadas adicionales facilita esta diferenciación.

La Tomografía Computada Helicoidal sin medio de contraste podría reemplazar a la Urografía Excretora y al ultrasonido, como el método de elección en la evaluación inicial de los pacientes con sospecha de cólico renoureteral, su limitación principal es el alto costo y la mayor exposición a la radiación.

BIBLIOGRAFÍA.

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. 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
4. 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
5. Kenney P. CT evaluation of urinary lithiasis. *Radiologic Clin North Am* 2003; 41(5)
6. Smith RC, Levine J. Rosenfeld AT: Helical CT of urinary tract stones: Epidemiology, origin pathophysiology, diagnosis, and management. *Radiol Clin North Am* 37:911-952, 1999.
7. Blake SP. McNicholas MM, Raptopoulos V: Nonopaque crystal deposition causing ureteric obstruction in patients with HIV undergoing indinavir therapy. *AJR Am J Roentgenol* 171: 717-720, 1998.
8. Sundaram CP, Saltzman B. Urolithiasis associated with protease inhibitors. *J. Endourol* 13: 309-312, 1999.
9. Dalrymple NC, Verga M. Anderson KR, et al: The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. *J. Urol* 159:735-740, 1998.
10. Dalrymple C. Casford B, Raiken DP, et al: Pearls and pitfalls in the diagnosis of ureterolithiasis with unenhanced helical CT. *Radiographics* 20: 439-447, 2000
11. 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* 202: 709-711, 1997.
12. Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, et al: Acute flank pain: Comparison of non-contrast – enhanced CT and intravenous urography. *Radiology* 194:789-794, 1995.
13. Kawashima A. Sandler CM, Boridy IC, et al: Unenhanced Helical CT of ureterolithiasis: Value of the tissue rim sign. *AJR Am J. Roentgenol* 168: 997-1000, 1997.

14. Bell TV, Fenlon HM, Davison BD, et al: Unenhanced Helical CT Criteria to differentiate distal ureteral calculi from pelvic phleboliths. *Radiology* 207: 363-367, 1998
15. Boridy IC, Nikolaidis P.L. Kawashima A, et al: Ureterolithiasis: Value of the tail sign in differentiating phleboliths from ureteral calculi at nonenhanced helical CT. *Radiology* 211:619- 621, 1999.
16. Trabuci J. Neitlich JD, Smith RC: Distinguishing pelvic phleboliths from distal ureteral stones on routine unenhanced helical CT: Is there a radiolucent center? *AJR Am J Roentgenol* 172:13-17, 1999.
17. Dalrymple NC, Verga M. Anderson KR, et al: The value of unenhanced helical computerized tomography in the management of acute flank pain. *J. Urol* 159:735-740, 1998.
18. Dalrymple NC, Casford B. Raiken DP, et al: Pearls and pitfalls in the diagnosis of ureterolithiasis with unenhanced helical CT. *Radiographics* 20: 439-447, 2000.
19. Smith RC, Verga M. Dalrymple N, et al: Acute ureteral obstruction: Value of secondary signs of helical unenhanced CT. *AJR Am J. Roengenol* 17:1109-1113, 1996.
20. Roychowdhary A. Makris J, Colby JM: Unilateral absence of the white pyramid sign on noncontrast CT: A sign of tubular hydronephrosis. Presented at the 98th meeting of the American Roentgen. Ray Society, San Francisco, California, April 26- May 1, 1998.