

11242

11



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
División de estudios de postgrado
Hospital General de México
Secretaría de Salud , O.D.

Sensibilidad, especificidad y correlación de la placa simple de abdomen y urografía excretora comparadas con tomografía helicoidal simple, en pacientes con sospecha de litiasis urinaria.

TESIS

Que para obtener el título de Especialización en Radiología

PRESENTA

Dra. Araceli Cué Castro

Tutores:

Dr. Ernesto Dena Espinoza
Dr. Adolfo G. Hernández Garduño

SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
SALUD ESCENTRALIZADO



DIRECCIÓN DE ESTUDIOS

México, D. F. febrero 2000

281251



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

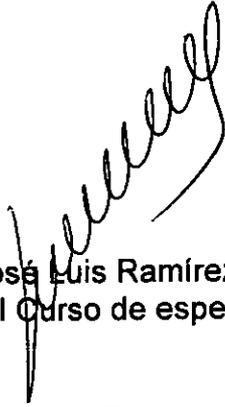


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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.



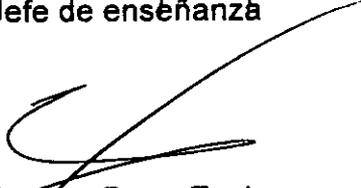
Dr. José Luis Ramírez Arias
Titular del Curso de especialización



Dra. Martha Guevara Rascado
Jefe de Servicio



Dra. Yolanda Saldaña
Jefe de enseñanza



Dr. Ernesto Dena Espinoza
Tutor



Dr. Adolfo G. Hernández Garduño
Tutor

Dedicatoria.

A mi madre, Dra. Ma. de Lourdes G. Castro vda. de Cué, un ejemplo de vida, honestidad, fortaleza y amor...

Por el apoyo que me ha brindado en todos los momentos de mi vida y por estar a mi lado en todas mis empresas....

Por todo el cariño y confianza depositados en mi.....

Por ser mi guía, mi amiga y el mejor ejemplo a seguir.....

Gracias

Agradecimientos.

A **DIOS** por todas las bendiciones que me ha dado y por estar siempre a mi lado.

A **KARIM**, mi muy querida hermana, que a su modo me enseña cosas nuevas cada día; por el gran amor que nos tenemos y por la gran confianza que ha depositado en mi.

A mi **tía Rocio** por ser una gran amiga y por el apoyo que me ha brindado en todas las etapas de mi vida.

A mi queridísima **Conchis** por ser la base de la familia en que me críe.

A la Dra. Paty Rodríguez y al Dr. Ernesto Dena, quienes guiaron y apoyaron este trabajo; por la confianza depositada en mi y por todo el apoyo y amistad que me han brindado a lo largo de mi formación como radióloga.

Al Dr. Adolfo G. Hernández G. Por su apoyo y asesoría para la realización de este trabajo , además de la amistad brindada.

A la Dra. Carmen Amezcua por su colaboración.

A la Dra. Cenaida Ortiz, por su colaboración.

Los Técnicos radiólogos: Sr. Julio Jiménez, Sr. Cutberto Cervantes, Sra. Domi Hernández y Sra. Marcela Rodríguez. por la invaluable colaboración en la parte técnica de este estudio.

Al Sr. Mario Salmoran y la Srita. Lulu Manzano por el apoyo en la parte administrativa

A mi amigo Dr. José Alberto Gutiérrez Mata, por su gran colaboración y amistad.

A mis profesores y amigos, Dr. José A. Pérez Mendizabal, Dra. Martha Castro I. , Dr. Manuel Cal y Mayor V. Por todo su apoyo y enseñanzas a lo largo de mi formación de postgrado.

A la compañía Schering Mexicana y al Sr. Joao Santos por todo el apoyo brindado durante mi formación y para la realización de este trabajo.

Al servicio de Urología, por la valiosa cooperación y referencia de sus pacientes.

INDICE

Resumen estructurado.....	1
Antecedentes.....	4
Planteamiento del problema y justificación	8
Hipótesis.....	10
Objetivos	11
Diseño	12
Material y métodos	13
Calculo de la muestra	15
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de eliminación	17
Definición de variables	17
Análisis estadístico	19
Aspectos éticos y de bioseguridad.....	20
Recursos disponibles	21
Recursos a solicitar	22
Recursos donados	22
Resultados.....	23
Placa simple de abdomen	24
Urografía excretora	24
Tomografía helicoidal simple	25

Discusión.....	28
Conclusión	32
Referencias.....	33
Tablas.....	36
Gráficas.....	42
Fotografías	45
Anexos	57

RESUMEN ESTRUCTURADO

El diagnóstico de la litiasis urinaria (LU) no siempre es evidente sobre la base de la historia clínica, examen físico y pruebas de laboratorio. En fechas recientes se ha tratado de implementar el uso de tomografía helicoidal simple (THS) para un mejor diagnóstico por lo que son necesarios más estudios para determinar la sensibilidad y especificidad de la placa simple de abdomen (PSA) y urografía excretora (UE), comparadas con la THS en pacientes con sospecha de LU, además de determinar la correlación del número de litos observados en la PSA y UE comparados con la THS.

Objetivo. Se determinó la sensibilidad, especificidad y correlación de la PSA y la UE tomando como estándar de oro la THS en pacientes con sospecha de LU.

Diseño del estudio: transversal, comparativo.

Material y Métodos: Se realizó PSA, UE y THS en pacientes de ambos sexos con presencia de dolor agudo en flanco con sospecha de litiasis urinaria que cumplieron los criterios de inclusión. Se determinó la presencia y número de litos en cada estudio y la presencia de signos secundarios por THS.

Resultados: De agosto a noviembre de 1999 se captaron 79 pacientes con diagnóstico de dolor en flanco, excluyendo 19, quedando una muestra final de 60 pacientes. La proporción hombre : mujer fue muy similar y menos de la mitad refirió antecedente de litiasis. la mediana de duración del dolor fue de 20 días. Menos de la mitad reportó hematuria. La proporción de localización del dolor fue muy similar para el lado derecho e izquierdo. Poco mas de la mitad de los pacientes tuvo evolución crónica del dolor en el momento del estudio. La PSA solo demostró litos en un 18.3% de los pacientes estudiados, y la mediana de la presentación de litos fue de 1. La UE mostró litos en el 26.6% de los pacientes, el 25% tuvo ubicación renal. El 81% de los litos demostrados fue único. La TSH

mostró litos en un 45% de los pacientes ; uno de cada 3 litos fue de ubicación renal ; y el 63% fue único. Solo 4 pacientes mostraron signos secundarios de litiasis.

Discusión. Encontramos que la UE detectó 1.3 mas litos que la PSA. La THS mostró 2.4 mas litos que la UE y 3.2 mas litos que la PSA , lo cual resultó estadísticamente significativo. En cuanto a localización y ubicación , la THS demostró mayor eficacia que la PSA y la UE. Para la detección de litos vesicales todos los métodos fueron similares. Conclusiones: La THS es mas sensible y específica para la detección de LU que la PSA y la UE. El tiempo de adquisición y el riesgo para el paciente se disminuye.

ANTECEDENTES.

Cuando el paciente se presenta con dolor lumbar agudo, el primer diagnóstico que se considera es la litiasis urinaria. El diagnóstico no siempre es evidente en base a la historia clínica, examen físico y pruebas de laboratorio, por lo tanto la mayoría de los pacientes son sometidos a estudios invasivos de gabinete para apoyar o establecer el diagnóstico(1). El dolor cólico renal es experimentado por el 2.3% de la población general en el transcurso de su vida y aproximadamente el 12 % de la población general ha tenido un lito urinario a la edad de 70 años (6).

Los reportes de la literatura urológica y radiológica han indicado que del 70 al 90% de los litos urinarios se hacen evidentes en Placa Simple de Abdomen (PSA). En la edición más reciente del Clinical Urography, el Dr. Pollack menciona que la PSA, sigue siendo el estudio de imagen mas importante

para la detección de cálculos urinarios ya que el 90% de los casos son radiopacos(2).

El Dr. Smith realizó un estudio para comparar la Tomografía Helicoidal simple (THS) y la UE, en pacientes con dolor agudo en flanco y sospecha de LU (3). Se incluyeron 20 pacientes con dolor agudo en flanco para determinar la presencia o ausencia de obstrucción ureteral, y delineación de piedras ureterales. Doce de los pacientes tuvieron datos por THS y UE consistentes con obstrucción ureteral, en 5 pacientes la obstrucción se demostró en ambos estudios , en 6 pacientes sólo en la THS y en uno fué indeterminado. En los ocho pacientes restantes se descarto la presencia de obstrucción ureteral. En este estudio se observó que la THS es superior a la UE para la evaluación del tracto urinario con relación a la detección de litos prueba de Mc Nemar $p < .016$). A pesar de estos hallazgos muchos clínicos aun no la aceptan (4).

Las ventajas de la THS sobre la UE, incluyen: la velocidad de adquisición de las imágenes, evitar el uso de medio de

contraste endovenoso y revelar anomalías extrínsecas de la vía urinaria , así como permitir la reconstrucción multiplanar flexible(5). Otra ventaja es que proporciona información sobre el tamaño y localización del lito. Las desventajas son: la accesibilidad, el costo y la falta de información funcional.

En estudios que han determinado la sensibilidad y especificidad de los diferentes procedimientos, se ha demostrado que la placa simple tiene una sensibilidad del 50 al 70% para la detección de LU comparada con la UE (6), mientras que la THS tiene una sensibilidad del 97% y especificidad del 96%, con un valor predictivo positivo de 97% y valor predictivo negativo del 97%(4,7,8,9), comparándola con la UE.

También se ha utilizado el “signo de Anillo” en la THS, para facilitar el diagnóstico diferencial entre litos ureterales y flebolitos (calcificación de la pared de un vena). Este signo consiste en la presencia de edema de la pared ureteral por la presencia del lito, por lo tanto los flebolitos no lo tendrán. En la

literatura se menciona que este signo es altamente sensible y específico para el diagnóstico.(3,4,9)A este signo se deben agregar otros secundarios como son la ectasia ureteral y los cambios inflamatorios de la grasa perinéfrica y/o periureteral. Estos también pueden estar presentes inmediatamente después del paso de un lito y ausentes en las obstrucciones parciales. (9)

A diferencia de la PSA, la demostración de un centro radiolucido en los flebolitos no es posible por medio de la THS. (12)

En relación al tiempo de realización del estudio (incluida la interpretación), la PSA toma 10 minutos, la UE puede llevar hasta dos horas, mientras que THS presenta un tiempo máximo de 25 a 30 minutos. El procedimiento de obtención de imágenes en la THS es de 30 segundos. (4)

Planteamiento del problema y justificación

Los estudios realizados por Smith tuvieron como objetivo la detección de obstrucción urinaria y no así la detección de litos. Los artículos del autor no especifican los procedimientos ni la categoría en que se consideraron los pacientes indeterminados lo que dificulta la determinación de sensibilidad y especificidad real del estudio.(1,3,7)

El presente estudio tuvo como finalidad determinar la presencia o no de litiasis en pacientes con dolor agudo en flanco por probable LU, mediante la realización de PSA, UE y THS.

Como hasta el momento no se ha reportado en nuestro país, ningún estudio que permita determinar la utilidad, sensibilidad y especificidad THS en pacientes con probable litiasis urinaria con la determinación de la correlación de ambos estudios, consideramos necesario la realización de este proyecto. En la revisión de la literatura que realizamos no encontramos ningún estudio donde se estableciera la sensibilidad y

especificidad de la PSA y de la UE, tomando como estándar de oro a la THS..

Hipótesis

La Tomografía Helicoidal Simple es más específica y sensible que la Urografía Excretora y la Placa Simple de Abdomen para determinar la presencia de litiasis urinaria en pacientes que presentan dolor en flanco, atendidos en el Hospital General de México.

Objetivos

Determinar la sensibilidad y especificidad de la tomografía Helicoidal Simple comparada con la Urografía excretora en pacientes con sospecha de litiasis urinaria con dolor en flanco que reciban atención en el Hospital General de México de la Secretaría de Salud.

Establecer la correlación del número de litos observados en la placa simple de abdomen, urografía excretora y tomografía helicoidal simple.

Diseño

Tipo de estudio: Transversal, comparativo.

MATERIAL Y METODOS

Se incluyeron todos los pacientes que fueron referidos a la unidad de radiología por presentar dolor en flanco por probable LU; que cumplieron con los criterios de inclusión y que solicitaron la realización de urografía excretora. Se les solicitó su participación en el estudio mediante carta de consentimiento informado (ver Anexo 1). Posterior a la aceptación por escrito, se obtuvo, mediante una hoja de captación de datos, la información necesaria de cada uno de los pacientes, y se les programó para THS y UE (que incluyó la toma de PSA). El estudio de THS fue tomado entre 8 y 9 de la mañana y el paciente fue enviado en forma inmediata para la realización de la UE. La interpretación de la UE fue realizada por el investigador principal y la THS por el investigador asociado. Las interpretaciones se realizaron en forma independiente y ciega. Uno de los investigadores fue el responsable de recabar los resultados para su captura.

A todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se les proporcionó una hoja con el tipo de dieta a consumir 72 horas previas a los estudios. Se dieron las indicaciones para realizar la ingesta de laxante la noche previa a la valoración radiológica y aplicación de un enema evacuante dos horas previas a los estudios, además de indicar ayuno de 8 hrs. A todos los pacientes se les realizó una evaluación de tamizaje previo a los estudios mediante placa simple de abdomen. Se consideró una preparación adecuada si en la placa simple no se observó materia fecal en colon, ni distensión excesiva de asas de intestino.

Para la THS se utilizó un equipo MOD X Press HS1 Toshiba Medical Systems, y se realizaron, con adquisición helicoidal, cortes de 5 mm de espesor y con avance de 5 mm, con pitch de 1. (1,8), Kv de 120 y mAs de 200. El rastreo abarcó desde el polo renal superior hasta la base de la vejiga urinaria, con un tiempo aproximado de 32 segundos. La reconstrucción de

las imágenes duró 5 minutos y la fotografía y revelado de las mismas 15 minutos.

La UE, se realizó con un equipo marca Siemens, modelo Polyphos 50, con tomografía lineal. Se tomó una PSA y nefrotomograma simple. Posteriormente se administró un medio de contraste de tipo no iónico (Iopamiron 370, Schering Mexicana, MR) a una dosis total de 50ml, por vía endovenosa en bolo con un tiempo de administración de 30 segundos. Se realizaron proyecciones a los 30 seg. 5 y 10 minutos de la administración del medio de contraste, además de una proyección panorámica a las 15 minutos. Cuando el paciente presentó deseo de micción se realizó la proyección de llenado y posteriormente la de vaciamiento vesical. En caso necesario se realizaron proyecciones adicionales.

Cálculo de tamaño de muestra

De acuerdo a los datos de Smith (3) que reportó una proporción de 25% de pacientes con dolor de flanco que presentaron una UE positiva a litiasis ureteral, la proporción se

incrementó a 55% con THS, considerando una confianza del 95% y un poder del 80% , calculando un 20% de pérdidas relacionadas con el procedimiento radiodiagnóstico, se necesitaron 60 pacientes por grupo, de acuerdo a la fórmula de proporciones para dos grupos de Fleiss(12).

Por el diseño del estudio ,a todos los pacientes se les realizó PSA, UE y TSH .

Criterios de inclusión

Todos los pacientes que presentaron dolor agudo en flanco.

Edad \geq 15 años, independientemente del sexo.

Criterios de exclusión:

Mujeres embarazadas

Pacientes que cursaban con insuficiencia renal (aguda o crónica)

Pacientes que no desearon participar en el estudio.

Pacientes que no cumplieron con las indicaciones de preparación de la UE.

Criterios de Eliminación

Pacientes con UE o THS que presentaron alguna alteración anatómica o funcional que no puede ser atribuida a litiasis

Pacientes que no pudieron completar los estudios radiodiagnósticos.

Pacientes que no contaron con las interpretaciones de la PSA, UE y THS.

Definición de las variables a estudiar y la forma de medirlas

(Ver anexo 2, hoja de recolección de datos)

Se determinó si la radiografía simple, urografía excretora y tomografía helicoidal fueron positivas o negativas para litiasis urinarias; el número y localización de litos en cada uno de los estudios, además de la presencia o no de ectasia urinaria.

En forma complementaria se determinó la presencia o ausencia de signo del anillo y/o afectación de la grasa perinéfrica. (signo del anillo es la presencia de un halo de tejido blando alrededor de la localización del lito ; la

afectación de la grasa perinéfrica se considera cuando hay aumento de la densidad o estriación de la misma). (5,8,10)

Análisis estadístico

Se realizó estadística descriptiva de las variables estudiadas, reportando las medidas de tendencia central y dispersión para las variables continuas y , proporciones para las nominales y categóricas. Se realizó la sensibilidad y especificidad, valores predictivos positivos y negativos de los tres estudios tomando como estándar de oro a la THS. Debido a que la distribución de las variables del número total de lótos no presentó una distribución normal y asumiendo que la valoración de los estudios se realizó en forma independiente y ciega, se realizó correlación de Spearman de la THS con PSA y UE, determinando su significancia estadística.

Aspectos éticos y de bioseguridad

Se incluyó la carta de consentimiento informado,(anexo1) que se proporcionó a cada paciente.

El procedimiento radiodiagnóstico habitual en pacientes con sospecha de litiasis urinaria es la urografía excretora con administración de medio de contraste(en la mayoría de las veces de tipo Iónico). En este estudio utilizamos Iopamiron 370, que es un medio de contraste no iónico que ofrece ventajas en cuanto a la opacificación y menor cantidad de efectos secundarios, ya que tiene la ventaja de comportarse como partícula neutra al entrar en contacto con la sangre, es decir no forma aniones o cationes; lo que disminuye considerablemente las reacciones adversas, amén de su menor osmolaridad. Los efectos secundarios reportados son de aproximadamente 3.3% versus 12% de los medios de contraste iónico.(14) Dentro de los efectos adversos

encontramos: Dolor o ardor en el sitio de inyección, náusea, vómito y urticaria.

La realización de tomografía helicoidal simple no representó riesgo alguno debido a que no se administró ningún medio de contraste y/o medicamento a los pacientes para su realización.

En todo momento se mantuvo la confidencialidad de los participantes en el estudio.

Recursos disponibles

Personal medico radiólogo

Personal técnico radiólogo

Personal de enfermería

Equipo tomográfico

Equipo radiográfico

Recursos solicitados

Película radiografica para estudios de urografia y película radiografica para tomografía

Película radiografica tamaño

14x17 pulgadas 120 placas

10x12 pulgadas 720 placas

Película para tomografía tamaño

14 X 17 pulgadas 180 placas.

Recursos donados

El medio de contraste Iopamiron 370, (marca registrada Schering Mexicana) fue donado por el laboratorio. Cantidad total de donación 60 frascos de 50ml.

RESULTADOS

De agosto a noviembre de 1999 se captaron 79 pacientes con diagnóstico de dolor en flanco, excluyendo: 12 por no presentarse a la valoración radiodiagnóstica, 1 caso por historia de reacciones adversas al medio de contraste, 1 paciente no aceptó la realización de THS y 5 pacientes no aceptaron realizarse la urografía excretora, quedando una muestra final de 60 pacientes.

En la población estudiada, la proporción hombre mujer fue similar y el 43.3% refirió antecedentes de litiasis. El promedio de la edad (incluida su desviación estándar) de los pacientes fue de 38.9 ± 13.2 años, la mediana de duración del dolor fue 20 días, (rango 2 a 1095 días). El 42% reportó hematuria. La proporción de dolor en flanco derecho, izquierdo y bilateral fue de 43.3%, 41.7% y 15% respectivamente. En el 53.3% de los pacientes el dolor fue de tipo agudo (duración del dolor menor de 30 días).

El 90% de los pacientes presentaron una adecuada preparación previo a la evaluación radiodiagnóstica.

A continuación se describen los resultados por separado de cada uno de los procedimientos radiológicos.

Placa simple de abdomen

De los 60 pacientes, en 11 casos (18.3%) se visualizaron litos. El total de litos observados fue de 17, detectándose más de dos litos, solo en 3 casos (tabla 1). En el 64% la ubicación fue renal (tabla). En relación a la localización, el 52.9% fue del lado derecho, 41.2% izquierdo y 1.6% vesical y en el 27% de los casos, los litos fueron bilaterales (tabla).

Urografía excretora

En 16 de los pacientes estudiados (26.6%) la urografía fue positiva, observándose un total de 22 litos. La ubicación fue renal en el 25% de los casos y una proporción similar en los tercios medio e inferior (18.75%). El 50% fueron del lado derecho, el 45.5% del lado izquierdo y el 4.5% vesical. El 81% de los casos (13/16) mostró litos únicos. Solo se observó

ectasia en 4 pacientes, observándose en uno de cada dos, del lado izquierdo.

Es importante señalar que la opacificación obtenida con Iopamiron 370, de las vías urinarias fue adecuada, y no se presentaron reacciones adversas en ninguno de los pacientes a quienes se les administró el medio de contraste.

Tomografía Helicoidal Simple

En 27 casos (45%) el estudio fue positivo, con un total de 53 litos. En uno de cada 3 casos la ubicación fue renal, con similar proporción en los niveles restantes. En el 63% de los casos, los litos observados fueron únicos. En el 54.7% la localización fue izquierda, en el 41.5% derecha y el 3.8% vesical. Solo 4 de los 27 pacientes mostraron “signo del anillo” y 2 estricción de la grasa perinéfrica.

Existió un caso donde la PSA y la UE fueron negativos para la detección de litiasis vesical, mientras que la THS mostró un lito

renal, ureteral y vesical. En el otro caso de litiasis vesical los tres métodos fueron igualmente eficaces para diagnosticarlo.

Se realizó la correlación del total de litos observados por THS con los de la PSA y se observó una correlación del 59% (gráfica 1), mientras que al comparar la THS con la UE, la correlación fue del 70% (gráfica 2), ambas correlaciones con significancia estadística ($p < 0.001$)

Al determinar la correlación entre la PSA y la UE, (gráfica 3), se encontró una correlación del 81%, también significativa ($p < 0.001$).

Al determinar la sensibilidad (Se), especificidad (Es) y valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN), de la PSA y UE tomando como "estándar de oro" la THS se obtuvieron los siguientes resultados, para la PSA la Se fue de 40%, con Es del 100% ; el VPP de 100% y VPN de 67%, con una exactitud diagnóstica del 73.3%.(Tabla 5) Para UE, la Se y Es fue de 55.6% y 97%,respectivamente . El VPP de 93.8% y VPN 72.7% y una exactitud diagnóstica del 78.3%. (Tabla 6)

Al hacer una análisis tomando como “estándar de oro” a la UE, encontramos la misma exactitud diagnóstica.

Se reportó un solo caso con UE positiva por ectasia pielocalicial, sin embargo la PSA y la THS fueron negativas. Al hacer la revisión retrospectiva de los estudios encontramos que una variante anatómica se dio como ectasia.

DISCUSIÓN

La THS es mejor para determinar el número de LU en un paciente con dolor en flanco, comparada con la PSA y UE. Existe 1.5 más litos detectados por UE en comparación con la PSA, mientras que si se compara con la THS, hay 2.5 litos más detectados (tabla 1). Para la localización y ubicación de la litiasis la THS mostró mayor eficacia que la PSA y la UE (tablas 2 y 3). La UE mostró una mayor proporción de litos únicos que la PSA y la THS (tabla 4). En cuanto a la demostración de ectasia la UE y la THS fueron similares. Este es el primer estudio que toma a la THS como "estándar de oro" y lo compara con la PSA y la UE. Al analizar los datos de las correlaciones y la exactitud diagnóstica de la THS contra la PSA y la UE, la THS es más sensible y específica para demostrar la presencia y número de litos urinarios, seguida por la UE. Aunque las correlaciones de la THS comparadas con los otros dos métodos son

estadísticamente significativas, clínicamente no lo son, pues esperaríamos correlaciones por arriba del 80%.

La THS mostró una mayor detección de litos de localización renal, muchos de los cuales no son visualizados en la UE y en la PSA. Esta falla en la detección de los litos puede influir en el tratamiento de los pacientes y más aún en la probable cronicidad del padecimiento.

Actualmente en nuestro hospital la Urografía Excretora (UE) es el estudio de elección para la evaluación del paciente con sospecha de Litiasis Urinaria (LU). Sin embargo se deberá de tener en cuenta que la demostración de litos no siempre se logra debido a la diferente composición y tamaño de los mismos. Se deben de realizar reuniones con el personal médico involucrado para determinar las estrategias a seguir en un paciente con sospecha de litos.

Como se pudo observar previamente, uno de cada dos de los pacientes incluidos en nuestro estudio, presentó una evolución del cuadro doloroso de tipo crónico, que difiere a lo publicado

previamente (1,3,5). La evolución crónica, puede explicar la menor cantidad de signos secundarios (signo del anillo y estriación de la grasa perinéfrica), encontrados en nuestro estudio. Las razones para que los pacientes se presente con un dolor crónico estarían probablemente en el tipo de población que atiende la institución, además de ser un centro hospitalario de concentración, un incremento en la demanda de atención, y manejo pre-hospitalario.

La importancia del presente trabajo es que en la literatura no se ha reportado un estudio que correlacione los hallazgos de la PSA, UE y THS , ni tampoco se ha realizado alguno en pacientes con evolución crónica. Además todos los estudios reportados han tomado como estándar de oro a la UE.

Algunas veces no se tienen en cuenta las variante anatómicas del aparato urinario y se diagnostica ectasia probablemente secundaria a litiasis radiolúcida, por lo que el paciente es sometido a una serie de estudios invasivos. Cuando existe la duda, la realización de la THS es una buena opción, por su

alta especificidad es una prueba que puede evitar conducta invasiva en el tratamiento del paciente.

De acuerdo a lo reportando en la literatura, este es el primer estudio realizado en México que determina la importancia de la THS en el diagnóstico de la litiasis urinaria. Consideramos que el presente estudio permitirá que la THS sea tomada en cuenta como exploración de elección en el diagnóstico de litiasis urinaria, aunque por la disponibilidad y costos relacionados con el equipo, en nuestro medio tal vez aún no sea posible sustituir a la UE como método de imagen de elección para el diagnóstico de litiasis urinaria.

Algunos otros beneficios relacionados con la THS y que deben tomarse en cuenta son que el paciente no requiere de preparación ni ayuno, el tiempo de adquisición de las imágenes es mínimo y no se expone al paciente al uso de medio de contraste.

CONCLUSIONES

La tomografía helicoidal simple es mas sensible y específica y presenta una baja correlación para la detección de litiasis urinaria que la placa simple de abdomen y la urografía excretora.

El tiempo de realización del estudio del estudio es menor y no necesita el uso de medio de contraste para el estudio.

REFERENCIAS

1. Smith RC, Verga M, McCarthy S, Rosenfield AT. Diagnosis of acute flank pain:value of unenhanced helical CT. AJR 1996;166:97-101
2. Pollack H,ed. Clinical urography. Philadelphia, PA a:Saunders,1976.
3. Smith RC, Rosenfield AT, Kyuran AC, Essenmacher KR, Verga M, Glickman MG. Acute flank pain:comparison of non-contrast-enhanced CT and Intravenous Urography. Radiology. 1995;194:789-794
4. Zagoria RJ. Helical CT of urolithiasis:Leaving no stone untuned. Applied radiology.1998:8-13
5. Kawashima A, Sandler CM, Boridy IC, Takahashi N, Benson GS,Goldman SM. Unenhanced Helical CY of ureterolithiasis: value of the tissue rim sign. AJR. 1997;168:997-1000
6. Mutgi A, Williams JW, Nettleman M. Renal Colic. Utility of the plain abdominal roentgenogram. Arch Intern Med. 1991;151:1589-1592.

7. Levin JA, Dayrimple NC, Smith RC. Ureteral calculi in patients with flank pain: correlation of plain radiography with unenhanced helical CT. *Radiology* 1997;204:27-31
8. Hillman BJ, Drach GW, Tracey P, Gaines JA. Computed tomographic Analysis of renal calculi. *AJR* . 1984;142:549-552.
9. Heneghan JP, Dairymple NC, Verga M, Rosenfield AT, Smith RC. Soft-tissue rim sign in the diagnosis of ureteral calculi with use of unenhanced helical CT. *Radiology* 1997;202:709-711.
10. Sommer FG, Jeffrey RB Jr, Rubin GD, Napel S, Rimmer SA, Benford J. Detection of ureteral calculi in patients with suspected renal colic: value of reformatted non-contrast helical CT. *AJR* 1995;165:509-513
11. Smith RC, Verga M, Dairymple NC, McCarthy S, Rosenfield AT. Acute ureteral obstruction: value of secondary signs on helical unenhanced CT. *AJR*. 1996;167: 1109-1113.

12. Traubici J, Neitlich JD, Smith RC. Distinguishing Pelvic Phleboliths from distal ureteral stones on routine Unenhanced Helical CT: is there a radiolucent center?. AJR. 1999;172: 13-17
13. Fleiss JL. Statistical methods for rates and proportions. 2nd. ed. New York: John Wiley & Sons; 1980.
14. Katayama H. Yamaguchi K. Takashima T. Et al. Adverse reactions to contrast media. Ionic contrast media vs non ionic contrast media. Radiology ,1990;175 :3, 625

Tabla 1. Mediana de litos de acuerdo a procedimiento radiológico

Procedimiento	n	Mediana (Rango)
Placa simple abdomen	16	1 (1 - 4)
Urografía excretora	22	1 (1 - 4)
Tomografía helicoidal simple	53	1 (1 - 9)

n = número de litos encontrados

Tabla 2 . Localización de los Litos

Localización	PSA	UE	THS
Izquierdo	7 (41.2%)	10 (45.5%)	29 (54.7%)
Derecho	9 (52.9%)	11(50%)	22 (41.5%)
Vejiga	1 (5.9%)	1 (4.5%)	2 (3.8%)
Total	17	22	53

NOTAS: PSA: Placa simple de abdomen, UE: Urografía excretora THS: Tomografía helicoidal simple

Tabla 3. Ubicación de la litiasis

	PSA	UE	TSH
Renal	11	12	36
Uretero			
Tercio superior	1	3	4
Medio	2	3	4
Inferior	1	3	7
Vejiga	1	1	2
Total	17	22	53

Tabla 4. Número y proporción de litos por caso*

	PSA (%)	UE (%)	THS (%)
Unicos	8 (72.7)	13 (81)	17 (63)
2 ó más	3 (27.3)	3 (19)	10 (37)
TOTAL	11	16	27

* La proporción se determinó en forma independiente por procedimiento radiológico.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Tabla 5. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y exactitud diagnóstica de la placa simple de abdomen comparada con le tomografía helicoidal simple (estándar de oro)..

		Tomografía helicoidal simple		
		+	-	
Placa simple	+	11	0	11
de abdomen	-	16	33	49
		27	33	60

Sensibilidad = 40%

Especificidad = 100%

Valor predictivo positivo 100%

Valor predictivo negativo 67.3%

Exactitud diagnóstica 73.3%

Tabla 6. Sensibilidad, especificidad, valores predictivos y exactitud diagnóstica de la urografía excretora comparada con la tomografía helicoidal simple (estándar de oro).

	Tomografía helicoidal simple			
		+	-	
	+	15	1	16
Urografía excretora	-	12	32	44
		27	33	60

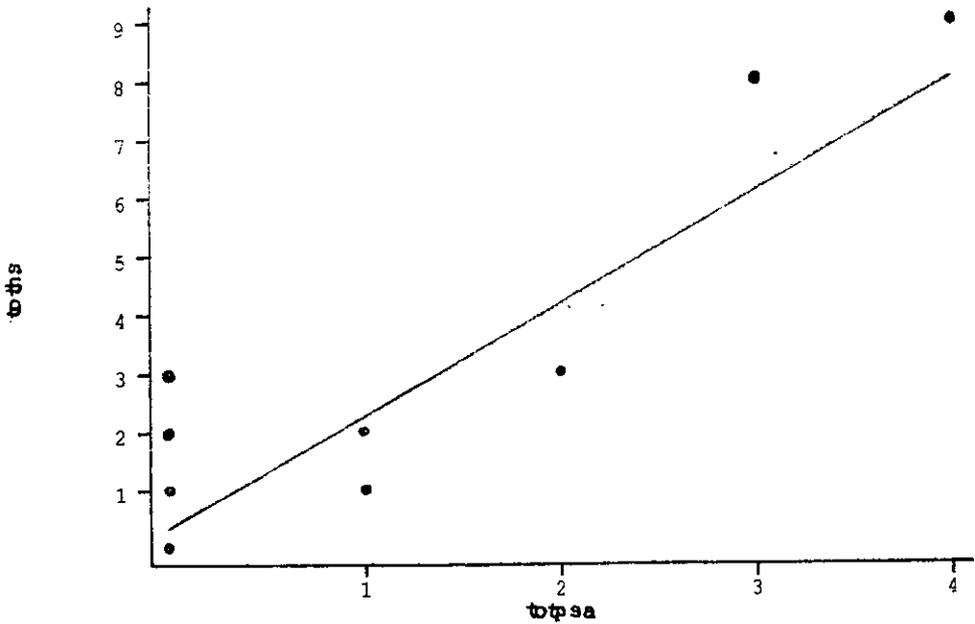
Sensibilidad = 55%

Especificidad = 97%

Valor predictivo positivo 94%

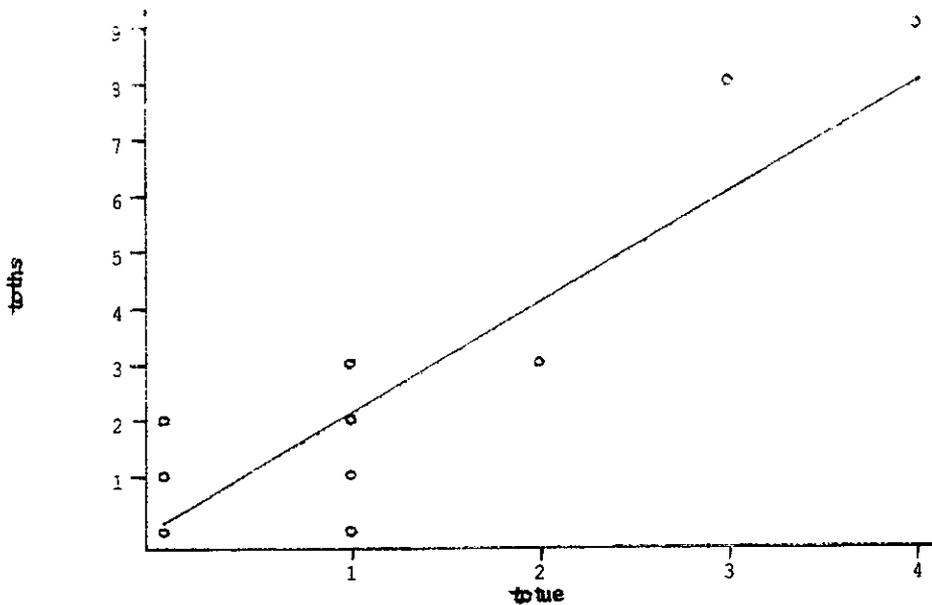
Valor predictivo negativo 73%

Exactitud diagnóstica 78.3%



Gráfica 1. Correlación de número de litos observados por tomografía helicoidal simple (TTHS) y placa simple de abdomen (TTPSA). Coeficiente de correlación de Spearman, 62% (p <0.001).

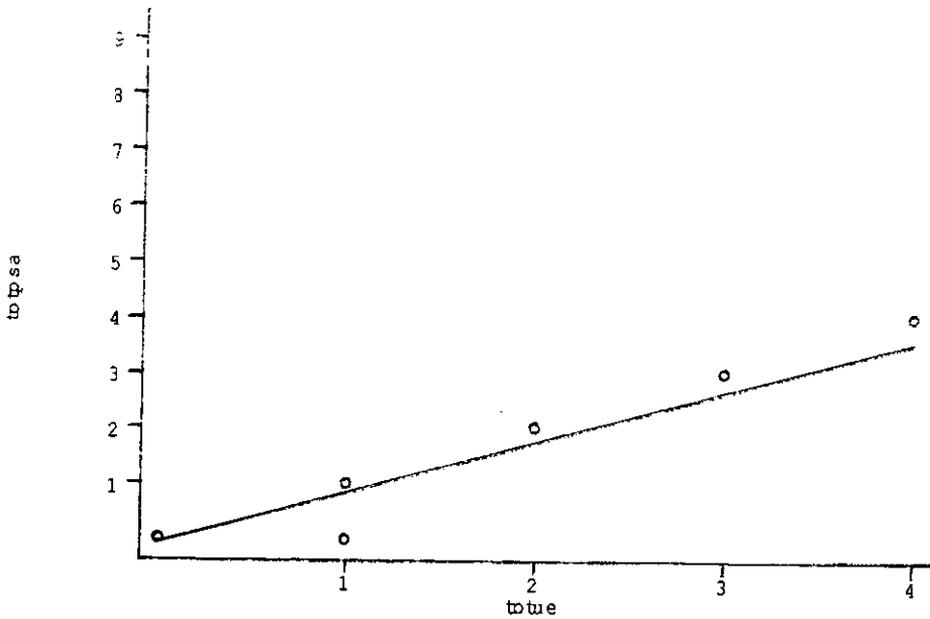
Totths = total de litos en tomografía helicoidal simple
 Totpsa = total de litos en placa simple de abdomen



Gráfica 2. Correlación de número de litos observados por tomografía helicoidal simple (THS) y urografía excretora (UE), $R^2 = 0.77$). Coeficiente de correlación de Spearman, 64.2% ($p < 0.001$).

Totths = total de litos en tomografía helicoidal simple

Totue = total de litos en urografía excretora



Gráfica 3. Correlación de número de litos observados por placa simple de abdomen (PSA) y urografía excretora (UE). Coeficiente de correlación de Spearman, 81.2% ($p < 0.001$).

Totue = total de litos en urografía excretora

Totpsa = total de litos en placa simple de abdomen



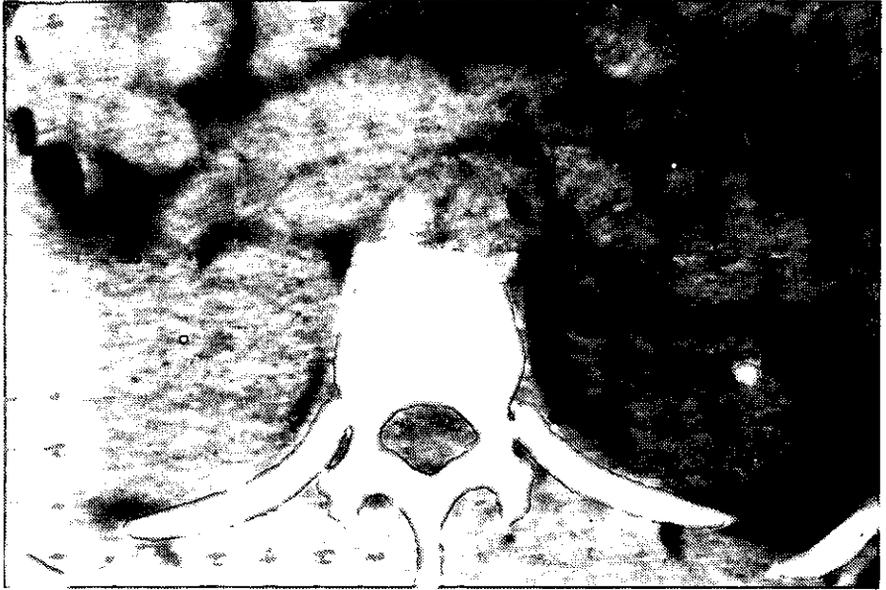
Caso 1

Fig. 1a Placa simple de abdomen que demuestra calcificaciones en trayecto ureteral izquierdo



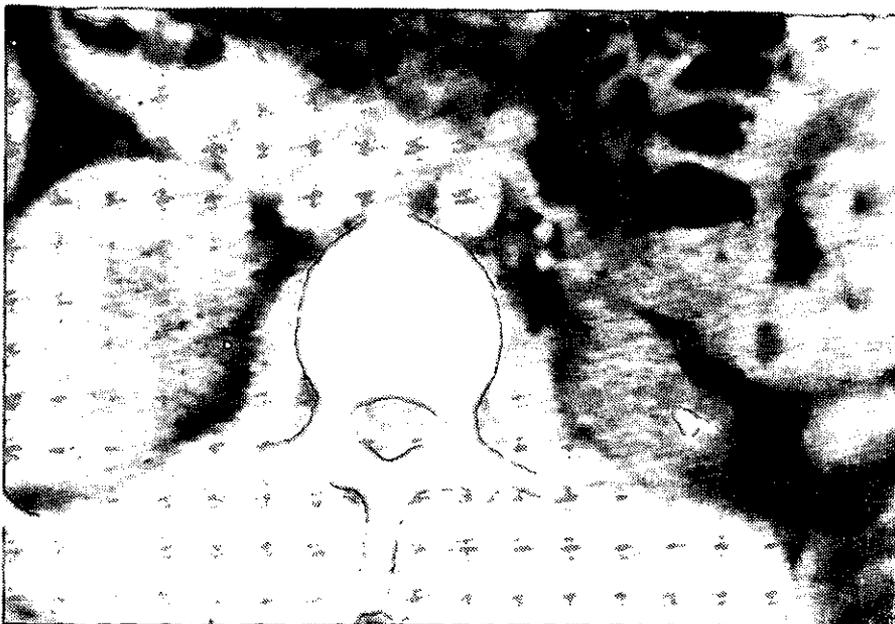
Caso 1

Fig. 1b Urografia excretora, existe exclusión renal izquierda y se observan litos en trayecto ureteral ipsilateral



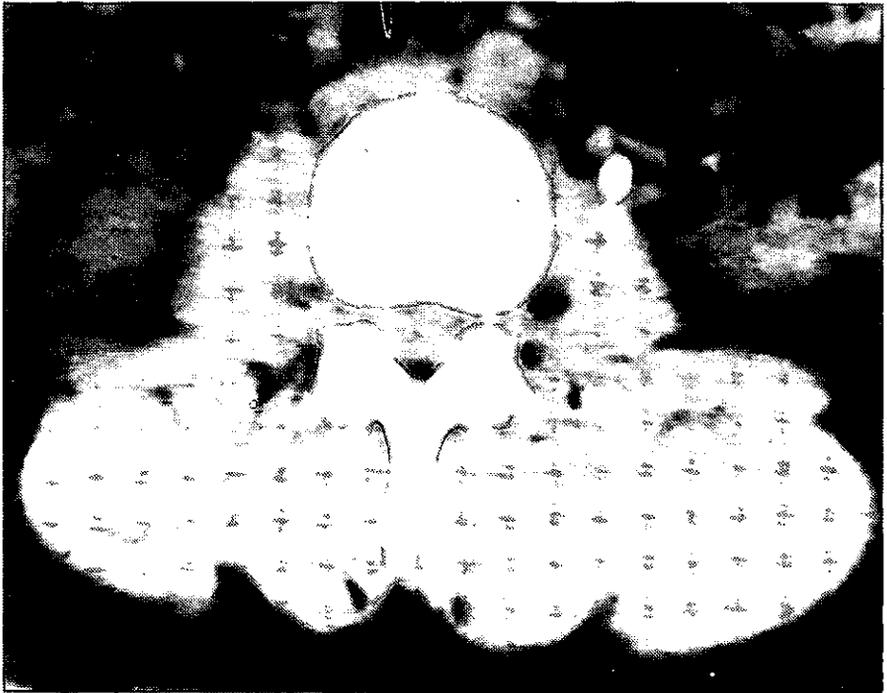
Caso 1

Fig.1c. La tomografía helicoidal simple del mismo caso muestra un lito renal en polo superior y cambios morfológicos ipsilaterales



Caso 1

Fig.1d. Tomografía helicoidal simple que muestra un lito renal derecho y otro lito renal izquierdo en el polo inferior.



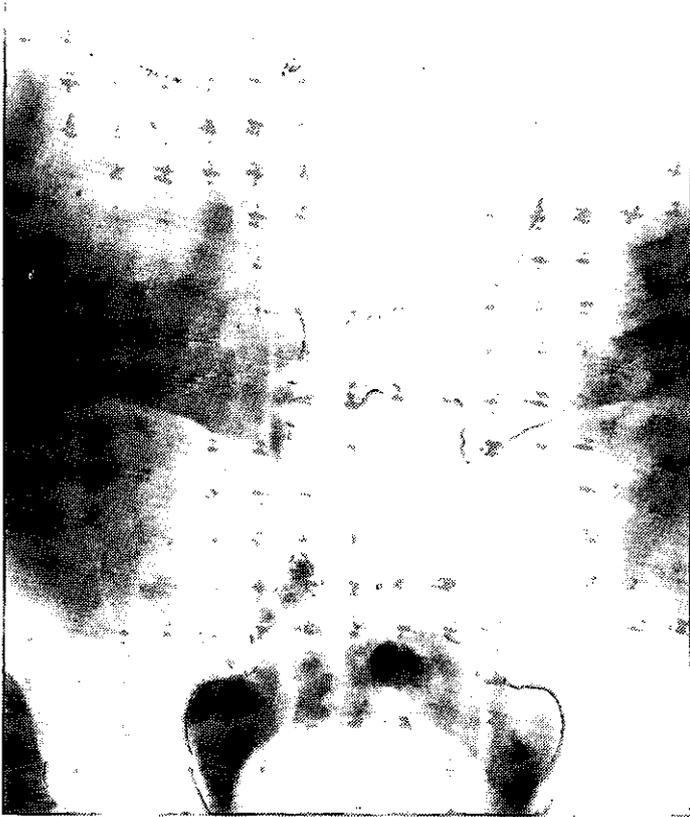
Caso 1

Fig.1e La tomografía helicoidal simple muestra un lito en el tercio medio del uretero izquierdo.



Caso 2

Fig. 2 a . Placa simple de abdomen sin evidencia de litiasis



Caso2

Fig. 2 b Urografia excretora, que muestra mayor calibre del uretero izquierdo, interpretada como normal.



Caso 2

Fig.2c Litiasis renal izquierda múltiple



Caso 2

Fig.2d La tomografía helicoidal simple muestra un lito en el tercio inferior del uretero izquierdo.



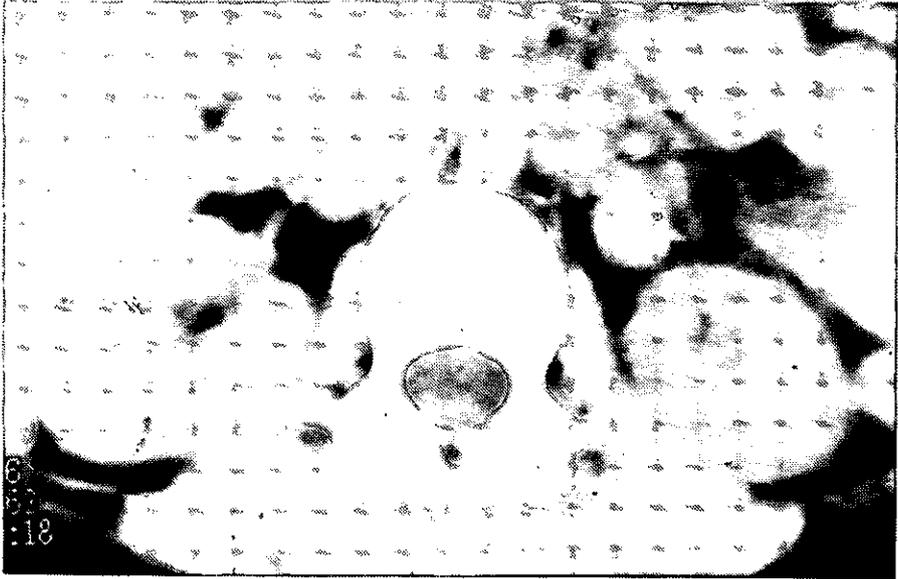
Caso 3

Fig.3 a Placa simple de abdomen sin evidencia de litiasis



Caso 3

Fig. 3b Urografia excretora sin evidencia de litiasis



Caso 3

Fig. 3c Tomografía helicoidal simple sin evidencia de litiasis

Anexo 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

AUTORIZACIÓN PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE LA TOMOGRAFÍA HELICOIDAL SIMPLE COMPARADA CON LA UROGRAFÍA EXCRETORA EN PACIENTES CON SOSPECHA DE LITIASIS.

Se le ha sido solicitado tomar parte en un estudio, para investigar la eficacia de dos métodos de imagen para la detección de litiasis urinaria. Es importante que usted lea y comprenda la información en este consentimiento informado; sienta la libertad de hacer preguntas hasta que usted entienda completamente.

Este estudio esta siendo realizado para determinar la sensibilidad y especificidad de dos métodos de imagen en la detección de cálculos urinarios. Este estudio se ha realizado en Estados Unidos ,donde ha mostrado su utilidad.

Debido a que este es un estudio de investigación, estará disponible para usted solamente durante su participación en este estudio y no posteriormente

2. EXPLICACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS A SEGUIR

Si esta embarazada o lactando no podrá ser incluida en este estudio. Si es mujer en edad fértil usted deberá de tener prueba de embarazo negativa y deberá estar empleando medidas contraceptivas efectivas durante el estudio.

PROCEDIMIENTOS

Le será proporcionada la información escrita para la preparación necesaria para la realización de los estudios.

Se realizará estudio con tomografía helicoidal simple, para lo cual no es necesaria preparación alguna. Posteriormente el mismo día se realizará Urografía excretora para la cual es necesario mantener ayuno de al menos 8hrs. Así como dieta blanda y líquida las 72 hrs previas al estudio .La mañana del estudio se aplicará un lavado intestinal. Para el estudio de Urografía excretora es necesario la administración de medio de contraste por vía endovenosa.

3.POSIBLES RIESGOS Y MOLESTIAS

Basados en estudios en animales y la experiencia en otras personas que han recibido el medio de contraste que le será administrado en este estudio, se conocen algunas reacciones adversas relacionadas con su uso. De estas las más comunes son las de tipo leve(6%) que incluyen: dolor o ardor en el sitio de inyección, cosquilleo en la garganta, sensación de calor y la presencia de rubor facial. Si usted desarrolla cualquiera de estos síntomas durante la realización del estudio estos serán tratados de inmediato y se interrumpirá su estudio.

En este estudio le serán tomadas aproximadamente 8 placas radiograficas y 3 de tomografía, lo que significa que estará expuesto a una dosis mínima de radiación

4. POSIBLES BENEFICIOS DEL ESTUDIO

Los estudios que se realizaran como parte de este protocolo serán proporcionados sin costo alguno para usted. Usted puede resultar beneficiado con un diagnóstico mas exacto y otras personas pueden beneficiarse de las conclusiones finales obtenidas con los resultados de este estudio.

5. INTERRUPCION DEL ESTUDIO.

El investigador a cargo de este estudio puede separarlo del estudio sin su consentimiento basado en su criterio medico o bien si usted no sigue la preparación necesaria para la realización del estudio o por razones administrativas.

6. OFRECIMIENTO PARA CONTESTAR LAS PREGUNTAS SOBRE ESTE ESTUDIO

Si usted tiene preguntas sobre la conducción de este estudio, deberá contactar:

Dr. Ernesto Dena Espinoza al teléfono 55-78-42-25

7. COMPENSACION

Si usted tuviera algún daño debido a la participación de ese estudio, se le proporcionara atención medica en este hospital. Los costos de esta atención serán pagados por la institución

No existe la disponibilidad de compensación financiera como salarios caídos, incapacidad o molestias debidas a otra lesión. Usted no renuncia a ninguno de sus derechos legales por firmar esta forma.

8 DERECHO DE CANCELAR SU PARTICIPACION EN ESTE ESTUDIO

Usted es libre de dejar este estudio en cualquier momento. Su decisión tanto de no participar en este estudio como de dejarlo en cualquier momento después de haberlo iniciado no afectará su atención medica futura.

9 CONFIDENCIALIDAD

Su identidad no será revelada excepto si ésta es requerida legalmente. Los resultados de sus estudios podrán publicarse con fines científicos bajo el entendido que su identidad no será revelada.

He leído, o han leído para mi, la información anteriormente escrita antes de firmar esta forma de consentimiento. Yo he tenido siempre la oportunidad amplia de preguntar y he recibido las respuestas que han satisfecho dichas preguntas. Si no participo o si declino mi participación en este estudio no seré penalizado y no renunciare a ninguno de mis derechos legales. Pos lo anterior YO acepto VOLUNTARIAMENTE tomar parte en este estudio. He recibido copia de este acuerdo de consentimiento informado.

Autorizo que mis registros radiograficos sean utilizados por los patrocinadores y los investigadores a cargo para los fines cientificos necesarios.

Por la firma de este consentimiento informado no renuncio a ninguno de mis derechos legales.

Nombre del sujeto	firma	fecha y hora
Testigo 1	firma	fecha y hora
Testigo 2	firma	fecha y hora
Investigador Principal	firma	fecha y hora

ANEXO 2

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

PROTOCOLO LITIASIS URINARIA, SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, OD, SS.

Num. De folio _____

Fecha de recolección de información: (día, mes y año) ____/____/____

El paciente presenta dolor agudo en flanco (no importa la localización): SI
____ NO _____

Si el paciente responde que SI, verificar si tiene los siguientes criterios de exclusión:

Si mujer, está embarazada? SI _____ NO _____

Presenta Insuficiencia Renal Aguda o Crónica SI _____ NO _____

Si el paciente responde las dos preguntas con una respuesta negativa(NO) , es candidato para ser incluido en el estudio, por lo que se le debe presentar la hoja de consentimiento informado del estudio

Desea Participar en el estudio SI _____ NO _____

Si el paciente acepta, proporcionarle la hoja de indicaciones de preparación de los estudios de urografía excretora y recabar la información general y la sintomatología.

DATOS GENERALES:

Nombre del paciente _____

Número de expediente _____

Edad del paciente (años cumplidos) _____

Sexo Femenino (1) Masculino(2) _____

SINTOMATOLOGIA URINARIA:

Antecedentes personales de litiasis SI (1) _____ NO (0) _____

Días de evolución de dolor en flanco _____ (si el paciente tiene menos de 24 horas se consigna como cero)

Hematuria (macroscópica) SI (1) _____ NO(0) _____

Localización del dolor en flanco: izquierdo(1) derecho (2) bilateral (3) _____

REALIZACIÓN DE LA RADIOGRAFIA SIMPLE DE ABDOMEN, TOMOGRAFÍA HELICOIDAL SIMPLE Y UROGRAFÍA EXCRETORA.

Presenta el paciente una preparación adecuada para realizar la urografía excretora: (valorada con la radiografía simple de abdomen) SI _____ NO _____

Si el paciente NO tiene una preparación adecuada, se le debe proporcionar nueva cita para la realización de los estudio.

RADIOGRAFIA SIMPLE DE ABDOMEN (especificar localización y número de litos)

Fecha del estudio (día, mes y año) ____/____/____

Hay litiasis: (1) _____ NO (0) _____

IZQUIERDO(1) DERECHO(2) BILATERAL (3)

Localización de los litos: _____

Nivel:
Silueta renal(1) _____
Uretero:
tercio superior (2) _____
tercio medio (3) _____
tercio inferior (4) _____
NÚMERO TOTAL DE LITOS OBSERVADOS _____
UROGRAFÍA EXCRETORA (especificar localización y número de litos)
Fecha del estudio (día, mes y año) ___/___/___
Hay litiasis: SI (1) _____ NO (0) _____
IZQUIERDO(1) DERECHO(2) BILATERAL (3)

Localización de los litos: _____
Nivel:
Silueta renal (1) _____
Uretero:
tercio superior (2) _____
tercio medio (3) _____
tercio inferior (4) _____
Presencia de ectasia urinaria SI (1) _____ NO (0) _____
Localización de la ectasia: IZQUIERDA(1) DERECHA(2) BILATERAL
(3) _____

NÚMERO TOTAL DE LITOS OBSERVADOS _____
TOMOGRFÍA HELICOIDAL SIMPLE (especificar localización y número de litos)
Fecha del estudio (día, mes y año) ___/___/___
Hay litiasis: SI (1) _____ NO (0) _____
IZQUIERDO(1) DERECHO(2) BILATERAL (3)

Localización de los litos: _____
Nivel:
Silueta renal(1) _____
Uretero:
tercio superior (2) _____
tercio medio (3) _____
tercio inferior (4) _____
Presencia de ectasia urinaria SI (1) _____ NO (0) _____
Localización de la ectasia: IZQUIERDA(1) DERECHA(2) BILATERAL
(3) _____

NÚMERO TOTAL DE LITOS OBSERVADOS _____
*SIGNOS SECUNDARIOS DE LITIASIS URINARIA:
Presencia de "signo del anillo" SI (1) _____ NO (0) _____
Afectación de la grasa perinéfrica SI (1) _____ NO (0) _____

ANEXO 3

HOJA DE PREPARACION PARA UROGRAFÍA EXCRETORA.

DOS DIAS ANTES DEL ESTUDIO DEBERA DE REALIZAR UNA DIETA BLANDA QUE CONSISTA EN PURES, CALDOS DESGRASADOS, PAN TOSTADO, VERDURAS, GELATINA Y FRUTA. DEBERA EVITAR FRIJOLES, TORTILLAS, GRASA, AZUCARES Y REFRESCOS.

TOMAR UNA CUCHARADA CAFETERA DE TAMARINE JALEA POR LA NOCHE A PARTIR DE ESTE DIA.

EL DIA PREVIO AL ESTUDIO DEBERA DE REALIZAR DIETA LIQUIDA QUE CONSISTE EN JUGOS, CALDOS DESGRASADOS, GELATINA. DEBERA DE TOMAR UNA CUCHARADA DE TAMARINE EN LA MAÑANA, OTRA AL MEDIODIA Y UNA MAS POR LA NOCHE

APLICARSE UN LAVADO RECTAL UTILIZANDO UN LITRO DE AGUA TIBIA CON SAL, DEBERA DE SER APLICADO MIENTRAS ESTA RECOSTADO SOBRE SU COSTADO IZQUIERDO Y CUANDO HAYA SIDO ADMINISTRADO TODO EL LIQUIDO DEBERA DE RETENERLO Y ROTAR SOBRE SU ESPALDA. EVACUE EL LIQUIDO DESPUES DE 10 MINUTOS DE SER POSIBLE.

TOMAR ABUNDANTE LIQUIDO EL DIA DEL ESTUDIO.

RECUERDE AVISAR AL MEDICO SI ES QUE USTED TOMA ALGUN MEDICAMENTO.