



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MÉDICA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

“DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ”

**SENSIBILIDAD DE LA UROTOMOGRAFÍA PARA EL DIAGNÓSTICO
ETIOLÓGICO DE LA HEMATURIA EN EL HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:

RADIOLOGÍA E IMAGEN

PRESENTA:
DRA. MARIA DEL CARMEN JIMÉNEZ REYES

ASESORES:
DR. BERNARDO CRUZ ALONSO
DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES



MEXICO, D.F.

AGOSTO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

TÍTULO

**SENSIBILIDAD DE LA UROTOMOGRÁFIA PARA EL DIAGNÓSTICO
ETIOLÓGICO DE LA HEMATURIA EN EL HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.**

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:

RADIOLOGÍA E IMAGEN

PRESENTA:

DRA. MARIA DEL CARMEN JIMÉNEZ REYES

ASESORES:

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO
MÉDICO RADIOLOGO JEFE DEL SERVICIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADA
DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL
SIGLO XXI

DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES
PROFESOR DEL CENTRO DE INVESTIGACION EDUCATIVA Y FORMACION
DOCENTE DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

HOJA DE RECOLECCION DE FIRMAS

DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ

JEFE DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL
DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO
XXI

DR. FRANCISCO J. AVELAR GARNICA

JEFE DE SERVICIO DE RAYOS X DEL HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. BERNARDO CRUZ ALONSO

MÉDICO RADIOLOGO JEFE DEL SERVICIO DE TOMOGRAFIA
COMPUTADA DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL CENTRO
MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DRA. LILIA DEGOLLADO BARDALES

ASESOR METODOLOGICO PROFESOR DEL CENTRO DE
INVESTIGACION EDUCATIVA Y FORMACION DOCENTE DEL
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Gracias por brindarme la oportunidad de llenar mi vida de bendiciones cumpliendo mi meta y darme la fortaleza para superar los obstáculos.

A MIS PADRES:

Gracias de todo corazón por ser un gran ejemplo en mi vida, por su infinito amor, cariño, comprensión, consejos, por sus sacrificios, por darme su apoyo y confianza, porque sin ustedes mis sueños y metas nunca se hubieran hecho realidad.

A ERICK:

Gracias por tu amor y apoyo incondicional, por que eres una gran parte de mi y has llenado mi vida de alegrías y sueños. TE AMO.

A MIS HERMANOS:

David y Martha, por darme su apoyo y confianza, se que cuento con ustedes siempre.

A MI ABUELA+:

Gracias por tu amor, consejos, sacrificios, por darme tu apoyo y confianza, por que me enseñaste a ser humana y siempre creíste en mí.

A MIS MAESTROS:

Gracias por compartir conmigo lo más valioso, su conocimiento, siendo participes de mi desarrollo profesional, gracias por su confianza, paciencia y dedicación.

A MIS COMPAÑERAS Y AMIGAS:

Adriana, Araceli, y Gabriela, que compartieron conmigo el inicio de la aventura por la radiología, sus experiencias, risas y lágrimas muchas gracias por su amistad. Gracias a ustedes esta etapa fue inolvidable.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Erick la persona que mas amo.

INDICE

	PAG.
RESUMEN.....	1
ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	3
JUSTIFICACION.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
HIPOTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	11
MATERIAL, PACIENTES Y METODOS.....	12
ANALISIS ESTADISTICO.....	18
CONSIDERACIONES ETICAS.....	18
RECURSOS PARA EL ESTUDIO.....	19
RESULTADOS.....	20
DISCUSION.....	23
CONCLUSION.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	29
ANEXOS.....	31

RESUMEN

INTRODUCCION: La hematuria es un problema urológico común que representa del 4-20 % de todas las visitas urológicas. La hematuria se define como la presencia de sangre en la orina: más de tres eritrocitos por campo microscópico ya es significativa y se denomina hematuria microscópica, y a la visualización de sangre macroscópicamente en la orina se le denomina hematuria macroscópica. La prevalencia de hematuria microscópica en pacientes asintomáticos es de 2.5 a 9%. La Urotomografía con (TCMD) puede definirse como el examen de las vías urinarias que incluye una fase simple, y tras la administración de contraste intravenoso una fase corticomedular y una fase de excreción. La gama de indicaciones para la Urotomografía con TCMD se ha expandido rápidamente y ha reemplazado a la urografía intravenosa de casi todas las indicaciones en muchas instituciones. En la actualidad hay un gran volumen de investigación que se centra actualmente en el perfeccionamiento de protocolos de Urotomografía con TCMD, con una variedad de protocolos que se utilizan en diferentes estudios.

OBJETIVO: Demostrar que la Urotomografía con TCMD será un método útil, con sensibilidad mayor al 90% para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria, en el Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

MATERIAL Y METODOS: Se realizará un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y, observacional. En los pacientes del Hospital de alta especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI que sean referidos con diagnóstico de hematuria al servicio de radiología e imagen, a quienes se les realizará estudio de Urotomografía con TCMD con el protocolo tomográfico preestablecido, en el periodo de Abril a Mayo de 2010.

RESULTADOS: Se realizaron 44 Urotomografías con TCMD, 35 a pacientes con diagnóstico de hematuria al momento de realizar el estudio y 9 pacientes que habían cursado con hematuria pero que por laboratorio no la presentaban al momento del estudio. Dos pacientes fueron excluidos por no finalizar el estudio, quedando un total de 42 pacientes incluidos. Los hallazgos por diagnóstico etiológico fueron: 12 Pacientes con Carcinoma células transicionales (28.5%), 15 Pacientes con Pielonefritis aguda

(35.7%), 5 Pacientes con Necrosis papilar (11.9%), 2 Paciente con Tumoración extrínseca (CA de próstata) (4.7%), 1 Paciente con hematuria pero sin causa etiológica aparente (2.3%), 7 Pacientes sin hematuria y sin patología del tracto urinario (16.6%)

CONCLUSION: El uso de la Urotomografía con TCMD tiene una sensibilidad del 96.9% para el diagnóstico etiológico en pacientes con hematuria, y una especificidad del estudio del 77.7 %. Los valores predictivo positivo de la prueba es de 94.1% y el predictivo negativo de la prueba es de 88%.

Por lo tanto la Urotomografía con TCMD es método diagnostico útil para los pacientes con hematuria.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La hematuria es un problema urológico común que representa del 4-20 % de todas las visitas urológicas. (1) La hematuria se define como la presencia de sangre en la orina: más de tres eritrocitos por campo microscópico ya es significativa y se denomina hematuria microscópica, (2, 3,4) y a la visualización de sangre macroscópicamente en la orina se le denomina hematuria macroscópica. (2,3) La prevalencia de hematuria microscópica en pacientes asintomáticos es de 2.5 a 9%. (1,3)

La hematuria puede tener un gran número de causas, las más comunes son los cálculos del tracto urinario, infección del tracto urinario, los tumores del tracto urinario incluyendo el carcinoma de células renales y tumores uroteliales, enfermedad quística renal, trauma en el tracto urinario.(1,2,4,5)

Una historia familiar de hematuria o la tendencia a la hemorragia sugiere el diagnóstico de una discrasia sanguínea. Los antecedentes familiares de urolitiasis asociada con periodos intermitentes de hematuria pueden indicar una enfermedad litiasica, la enfermedad vascular puede resultar también en hematuria como son: embolia de la arteria renal, trombosis de la arteria renal, las fístulas arteriovenosas, y trombosis de la vena renal. (3,6)

La necrosis papilar se caracteriza por necrosis y desprendimiento del tejido papilar y se asocia con fármacos antiinflamatorios, nefropatía por analgésicos, anemia de células falciformes, infección, tuberculosis, pielonefritis aguda y diabetes mellitus. Puede resultar en una pérdida sustancial de la función renal. Se muestran pequeñas colecciones de material de contraste en las regiones periféricas a las papilas en forma bilateral. Las papilas desprendidas aparecen como defectos de llenado en el sistema colector y de los uréteres en la fase excretora de la Urotomografía. (3,7)

La pielonefritis aguda es una inflamación purulenta del tejido intersticial renal debido a una infección ascendente del tracto urinario, causada generalmente por bacterias Gram-negativas. A pesar de que la pielonefritis aguda no complicada generalmente se diagnostica y se trata sobre la base de los hallazgos clínicos, la Urotomografía con tomógrafo multidetector (TCMD) es cada vez más solicitada para la evaluación de mala respuesta al tratamiento, para la detección de posibles complicaciones. Los pacientes con diabetes mal controlada, la infección por el VIH, y estado de inmunodepresión son especialmente propensos a desarrollar complicaciones, como un absceso renal, o la propagación de la infección al espacio perirrenal. (8, 9,10)

Los hallazgos son la falta de concentración de material de contraste dentro de los túbulos renales tubulares secundaria a la obstrucción causada por los desechos inflamatorios asociados con edema intersticial y vasoespasmos. Esto se traduce en el llamado "nefrograma estriado", causado por imágenes hipo e hiperdensas, alternadas en forma de cuña, áreas de diferenciación corticomedular mal definidas. La obliteración de la grasa del seno renal, engrosamiento de la pared pielocalicial, obliteración de los cálices. (9)

La pielonefritis enfisematosa es rara y pone en peligro la vida, la infección es fulminante, necrotizante del parénquima renal causado por el gas de formación de organismos, principalmente *E coli*, *Proteus* especies, o *Klebsiella pneumoniae*. Afecta principalmente a pacientes con diabetes mal controlada o de la inmunosupresión severa. El tratamiento inmediato es con el desbridamiento quirúrgico o drenaje percutáneo que es obligatorio para reducir la mortalidad. La Urotomografía con TCMD es muy valiosa para el diagnóstico rápido y para la determinación de la extensión de la infección y el pronóstico. Típicos hallazgos incluyen la destrucción extensa del parénquima renal, con regiones de gas en el parénquima, la presencia de grandes acumulaciones de líquido renal o perirrenal que contengan gas o gas loculado predominantemente en el sistema colector. (8)

La pielonefritis xantogranulomatosa es una infección crónica poco frecuente que resulta desde hace tiempo de la obstrucción urinaria por litiasis. Clásicamente se presenta en mujeres de mediana edad que a menudo se presentan con un historial de infecciones recurrentes del tracto urinario, dolor en el costado, y fiebre de bajo grado. *E coli* y *Proteus mirabilis* son los agentes infecciosos más comunes. El riñón afectado puede presentar hidronefrosis y mal funcionamiento. (8,11) El diagnóstico tomográfico de las anomalías de la perfusión renal asociada con pielonefritis aguda son los más representativos: el realce homogéneo del parénquima renal en la fase de nefrográfica, es decir una fase a los 25 segundos, esta fase parece ser más sensible, a continuación, la fase corticomedular en la detección de lesiones sutiles, especialmente si la médula es predominantemente afectada y las imágenes tardías postcontraste pueden ser muy valiosas en la detección de áreas sutiles de nefrograma persistente causada por el vasoespasmos en las regiones de inflamación focal. (2,8,9,11)

Las condiciones malignas más comunes asociados con hematuria en adultos son el carcinoma de células renales, el carcinoma de células transicionales, el carcinoma de próstata, y con menos frecuencia, el carcinoma de células escamosas. (2,12)

El carcinoma de células renales es la neoplasia maligna más común de los riñones, lo que representa hasta un 90% de las neoplasias renales y hasta el 3% de todas las neoplasias. (2, 9,10) El carcinoma de células renales es más común en hombres que en mujeres, tiene una incidencia máxima de 60 a 70 años de edad, y se asocia con el tabaquismo, la obesidad y la terapia antihipertensiva. En los últimos años, la tríada de dolor en el costado, hematuria y una masa palpable es menos frecuente la forma de presentación para el carcinoma de células, ya que más del 50% de las lesiones se identifican por imagen, ya sea incidental o cuando se realiza por síntomas vagos y aparentemente no relacionadas.

Los tumores uroteliales representan el 10% de las neoplasias del tracto urinario superior. (13) Aunque las neoplasias uroteliales son más probables de ocurrir en la vejiga, los uréteres se ha informado a participar en el 2%, y la pelvis renal en el 5% de los casos. Metastatiza a ganglios linfáticos regionales, hígado, pulmón, riñón, esqueleto axial y glándula suprarrenales. La invasión linfática es precoz. (1, 10,11)

El tumor puede ser morfológicamente polipoideo o sésil y se disemina afectando una extensa porción de la pared, incluida la unión ureterovesical. (11)

Entre los factores de riesgo del carcinoma de urotelio se asocia a procesos infecciosos crónicos, exposición ocupacional a hidrocarburos o colorantes, tabaco, cafeína, cálculos, ciclofosfamida, abuso de analgésicos, (2, 11, 12, 13,14) existe un aumento del riesgo sinérgicamente con el tabaco y abuso de fenacetina. (11,13)

El carcinoma de células transicionales en la pelvis renal tiene una incidencia del 5-10 % de todos los tumores renales. (10, 11,13) En el uréter es la neoplasia uroepitelial más frecuente del uréter y sobre todo en uréter distal. Representa 2.5% de todos los tumores de urotelio del tracto urinario y aparece entre la cuarta y séptima décadas de la vida. (11)

Las lesiones de vejiga representan el 15% de todas las causas de hematuria. La evaluación precisa de la vejiga, es importante cuando la hematuria es indolora o tiene reiterados eventos de hematuria microscópica. (11) El carcinoma de células transicionales en la vejiga representa un 95% (11,15) es más frecuente entre la cuarta y quinta décadas de la vida, es más frecuente en el sexo masculino. Se asocia cuatro veces más al tabaquismo, y a la exposición a benceno, también a anomalías estructurales como el riñón en herradura. (2, 9, 11,13)

Puede aparecer simultáneamente en la pelvis renal, vejiga y en el uréter contra lateral. Un 40-80% de los pacientes con carcinoma de células transicionales del tracto superior desarrollará con el tiempo cáncer de vejiga. Mientras que el 3% de los pacientes con carcinoma vesical desarrollará tumor del tracto superior. (11,14)

El diagnóstico es un defecto de repleción polipoide, una irregularidad de la pared, puede presentarse como una masa extensa que tendrá baja atenuación y sus bordes quedan perfilados por el denso contraste condensado. (9, 10, 12, 14,16)

En el riñón su aspecto más habitual es una lesión hipodensa en los túbulos colectores renales, la lesión presentara una atenuación de tejidos blandos (40 UH) que es inferior a los cálculos urinarios y a los coágulos sanguíneos. Adquirirá un realce entre 10 a 50 UH tras la inyección del contraste. El grado de realce es inferior al parénquima de modo que la lesión aparece hipodensa en comparación con el riñón. (2, 4,11)

Puede presentarse como un tumor renal infiltrante, de gran tamaño, con bordes mal definidos y puede ser necrótico, tumor de realce bajo que afecta el parénquima, se origina en porción central del riñón y se expande simétricamente por el mismo.

Otra visualización es el engrosamiento del urotelio de los túbulos colectores o de la pared ureteral que puede ser simétrico o excéntrico, y en los túbulos colectores puede expandirse superiormente o al uréter condicionando engrosamiento de la pared ureteral e incluso obstrucción ureteral.(11)

En la vejiga las imágenes en fase temprana mostraran áreas hipervasculares de tumor y la fase excretora será de utilidad para delimitar la extensión del tumor a lo largo de la superficie parietal.

El carcinoma de células escamosas es raro constituye un 3-6% de todas las neoplasias de vesicales, es de tipo infiltrativo y es precedido por metaplasia escamosa. Se asocia a procesos infecciosos crónicos o cálculos y es frecuente en pacientes con esquistosomiasis, también se relaciona con el tratamiento con ciclofosfamida. (14)

La TCMD es un examen preciso para detección de lesiones de la vejiga. Los resultados de varios estudios muestran que la TCMD tiene precisión para detectar lesiones de la vejiga.

Estudios recientes informaron de la sensibilidad y el valor predictivo positivo de la Urotomografía con TCMD es 97% y 95% respectivamente. (1, 2, 5, 9, 11,17)

La TCMD tiene la capacidad de permitir la evaluación del tracto urinario y estructuras vecinas.(1,9,13,17) Al tener mayor número de detectores se puede proporcionar mayor

exactitud, fiabilidad, y ser beneficioso para su uso como un examen primario del tracto urinario, y, proporcionar una guía para establecer las estrategias diagnósticas y terapéuticas.(2,4,5,18)

La Urotomografía con (TCMD) puede definirse como el examen de las vías urinarias que incluye una fase simple, y tras la administración de contraste intravenoso una fase corticomedular y una fase de excreción, (1, 2, 13, 18,19) La gama de indicaciones para la Urotomografía con TCMD se ha expandido rápidamente y ha reemplazado a la urografía intravenosa de casi todas las indicaciones en muchas instituciones. En la actualidad hay un gran volumen de investigación que se centra actualmente en el perfeccionamiento de protocolos de Urotomografía con TCMD, con una variedad de protocolos que se utilizan en diferentes estudios. La mayoría de los protocolos de la Urotomografía con TCMD realizado para la evaluación de la hematuria se asemejan a la Urografía intravenosa, que proporciona imágenes sin contraste de las vías urinarias para la detección de calcificaciones y posterior valoración de la atenuación de la lesión tras la administración de contraste intravenoso, una fase de nefrográfica para la evaluación del parénquima renal , una fase pielográfica para valoración corticomedular y la imagen de retraso en la fase de excretora para la evaluación del urotelio. (1, 2, 5, 9, 13, 17, 18,19)

Debido a que existen numerosas causas de hematuria en este estudio nos enfocaremos solo a las causas inflamatorias, infecciosas y carcinoma de urotelio, ya que son las principales patologías que tienen alta incidencia en este hospital de alta especialidad.

JUSTIFICACIÓN:

El Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI cuenta con servicio de admisión continua al cual son derivados los pacientes provenientes de Hospitales Generales de Zona con diagnóstico de hematuria, los servicios de urología, nefrología y medicina interna al iniciar el protocolo de estudio de estos pacientes solicitan estudios al servicio de radiología e imagen como placa simple de abdomen, urografía excretora intravenosa, ultrasonido y TCMD, lo que genera mayor utilización de recursos, radiación del paciente y alargamiento del tiempo diagnóstico.

Existen estudios que reportan que la Urotomografía con TCMD tiene una sensibilidad de hasta el 97% para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria, por tal motivo, nuestro objetivo de este estudio es demostrar que la Urotomografía con TCMD es un método eficaz para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria, limitando así la necesidad de estudios complementarios.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál será la sensibilidad de la Urotomografía con TCMD para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria, en el Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

HIPÓTESIS

La sensibilidad de la Urotomografía con TCMD para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria, en el Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI es mayor de 90%

OBJETIVO

Demostrar que la sensibilidad de la Urotomografía con TCMD es mayor de 90% para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria, en el Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en el periodo de Abril a Junio de 2010.

MATERIAL PACIENTES Y MÉTODOS

1.- Diseño de estudio:

Prospectivo, transversal, descriptivo, observacional.

2.- Universo de trabajo:

Los pacientes del Hospital de alta especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI con diagnóstico de hematuria a quienes se les realizará estudio de Urotomografía con TCMD, en el periodo de Abril a Junio de 2010.

3.- Descripción de las variables:

A) VARIABLES INDEPENDIENTES:

1-Hematuria

Definición conceptual:

Se define como la presencia de sangre en la orina.

Definición operacional:

La presencia de sangre en orina definida como; a) hematuria microscópica se considera como la presencia de más de tres eritrocitos por campo microscópico en el reporte del Examen General de Orina, y, b) hematuria macroscópica a la visualización de sangre la orina, por cambios en la coloración al tornarse roja o presencia de coágulos.

Variable cualitativa, nominal dicotómica.

b) VARIABLES DEPENDIENTES:

1- Urotomografía con Tomografía Computada Multidetector

Definición conceptual:

Es un método de diagnóstico utilizado en medicina para la exploración del sistema urinario, es una tecnología sanitaria de exploración con utilización de rayos X, este haz incide sobre el objeto que se estudia y parte de la radiación del haz lo atraviesa. La radiación que no ha sido absorbida por el objeto, en forma de espectro, es recogida por los detectores al rotar alrededor del cuerpo, esta información a través de una

computadora reproduce múltiples imágenes detalladas de cortes axiales, estas imágenes se almacenan electrónicamente y los resultados pueden ser visualizados y tratados en la pantalla reconstruyendo una imagen bidimensional o tridimensional que permite ver el sistema urinario desde cualquier ángulo.

Definición operacional:

Para el estudio, se colocara al paciente en la mesa del Tomógrafo General Electric CT Bright Speed de 16 detectores en decúbito supino con los brazos en dirección craneal, en posición en que entren primero los pies al Gantry, se corroborará la permeabilidad de la vía y se conectará al inyector. Los datos personales como nombre, edad y número de afiliación serán ingresados en dicho tomógrafo por el técnico radiólogo o médico radiólogo, se realizara un topograma en el cual se planeara la exploración tomográfica abdominopélvica con cortes desde cúpulas diafragmáticas hasta sínfisis del pubis con parámetros de exploración siguientes: Voltaje de 120 kV, corriente de 130-150 mAs, colimación de haz de 16×1.25 mm, un avance de la mesa de 13.7 mm por rotación, un espesor de 2.5 mm, y, intervalo de 2.5 mm. En cuatro fases:

a) Fase simple de la Tomografía Computada Multidetector. Son las imágenes de cortes axiales tomográficos obtenidas de un escaneo de la región abdominopélvica en sin la aplicación de algún contraste.

b) Fase arterial o nefrográfica de la Tomografía Computada Multidetector. Son las imágenes de cortes axiales tomográficos obtenidas de un escaneo de la región abdominopélvica tras 24 segundos de la aplicación del medio de contraste yodado vía intravenosa con inyector automático.

c) Fase corticomedular o pielográfica de la Tomografía Computada Multidetector. Son las imágenes de cortes axiales tomográficos obtenidas de un escaneo de la región abdominopélvica tras 70 segundos de la aplicación del medio de contraste yodado vía intravenosa con inyector automático.

d) Fase de excreción de la Tomografía Computada Multidetector. Son las imágenes de cortes axiales tomográficos obtenidas de un escaneo de la región abdominopélvica, tras 5 minutos de la aplicación del medio de contraste yodado vía intravenosa con inyector automático.

De las imágenes obtenidas se buscaran los siguientes hallazgos son:

1-Necrosis papilar: Se muestran pequeñas colecciones de material de contraste en las regiones periféricas a las papilas en forma bilateral. Las papilas desprendidas aparecen como defectos de llenado en el sistema colector y de los uréteres en la fase excretora.

(3,7)

2-Pielonefritis aguda: Se observan imágenes hipo e hiperdensas, alternadas en forma de cuña, áreas de diferenciación corticomedular mal definidas. La obliteración de la grasa del seno renal, engrosamiento de la pared pielocalicial. (8, 9, 10)

3.-Pielonefritis enfisematosa: Se identifica destrucción extensa del parénquima renal, con regiones de gas en el parénquima, la presencia de grandes acumulaciones de líquido renal o perirrenal que contengan gas o gas loculado predominantemente en el sistema colector. (8)

4.- Pielonefritis xantogranulomatosa: Se observa realce homogéneo del parénquima renal en la fase de nefrográfica, y las imágenes tardías en la fase de excreción pueden ser muy valiosas en la detección de áreas sutiles de realce del parénquima en forma persistente. (2, 8, 9, 11)

5- Tumores uroteliales: El tumor puede ser morfológicamente polipoideo o sésil afectando una extensa porción de la pared, incluida la unión ureterovesical. Metastatiza a ganglios linfáticos regionales, hígado, pulmón, riñón, esqueleto axial y glándula suprarrenales. (1, 10,11)

6- Carcinoma de células transicionales: En uréter puede observarse como; 1) un defecto de repleción polipoide, 2) un engrosamiento de la pared que puede ser simétrico o excéntrico, 3) una masa extensa que tendrá baja atenuación y sus bordes quedan perfilados por el denso contraste. (9, 10, 11, 12, 14, 16)

En la vejiga las imágenes en fase temprana mostraran un defecto de repleción polipoide hipervascular y la fase excretora será de utilidad para delimitar la extensión del tumor a lo largo de la superficie parietal. También puede presentarse como una masa extensa que tendrá baja atenuación y sus bordes quedan perfilados por el denso contraste. (9, 10, 11,12, 14, 16)

En el riñón su aspecto más habitual es una lesión hipodensa en los túbulos colectores, con una atenuación de tejidos blandos (40 UH) y adquirirá un realce entre 10 a 50 UH tras el contraste. El grado de realce es inferior al parénquima de modo que la lesión aparece hipodensa en comparación con el riñón. (2, 4,11) También puede presentarse como un tumor renal infiltrante, de gran tamaño, con bordes mal definidos, puede ser

necrótico, de realce bajo que afecta el parénquima, se origina en porción central del riñón y se expande simétricamente por el mismo.

2-Sensibilidad de la Urotomografía con Tomografía Computada Multidetector

Definición conceptual: Es la probabilidad de que la prueba resulte positiva cuando el individuo realmente tiene la enfermedad. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad.

Definición operacional: Para calcular la sensibilidad es necesario que los datos de los pacientes se clasifiquen en un cuadro de contingencia (Ver tabla 1), y posteriormente se estima a partir de ella la sensibilidad como la proporción de pacientes enfermos que obtuvieron un resultado positivo en la prueba diagnóstica. Es decir:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{verdadero positivos}}{\text{Total de caos con la enfermedad}} = \frac{\text{VP}}{\text{VP+FN}}$$

Tabla 1. Relación entre el resultado de una prueba diagnóstica y la presencia o ausencia de una enfermedad.		
Resultado de la prueba	Verdadero diagnóstico	
	Enfermo	Sano
Positivo	Verdaderos Positivos (VP)	Falsos Positivos (FP)
Negativo	Falsos Negativos (FN)	Verdaderos Negativos (VN)

4.-Selección de la muestra:

Muestreo por conveniencia.

5.-Criterios de selección:

I. Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 16 años.
- Pacientes con diagnostico de hematuria a los que se le solicite el estudio de Urotomografía con TCMD.
- Pacientes sin diagnostico de insuficiencia renal.
- Pacientes de género femenino y masculino.
- Pacientes que acepten participar en el estudio.

II. Criterios de exclusión:

- Pacientes que presenten reacción al medio de contraste.
- Pacientes en los que no se finalice el estudio.

III. Criterios de no inclusión:

- Pacientes alérgicos al medio de contraste.
- Pacientes con antecedente de insuficiencia renal.
- Pacientes embarazadas.

6. PROCEDIMIENTO

Previa autorización del comité local de investigación del Hospital de alta especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI se seleccionaron a los pacientes referidos al servicio de radiología e imagen con el diagnóstico clínico de hematuria para la realización de Urotomografía con TCMD, que cumplieron con los criterios de inclusión.

El médico residente recibirá al paciente en la sala de tomografía y verificará los datos del paciente con la solicitud y verificará que el paciente tenga canalización de una vena periférica con un catéter 18 G, explicará al paciente el procedimiento del estudio y sus posibles complicaciones, lo entrevistará para llenar hoja de recolección de datos, y proporcionará al paciente o al familiar la hoja de consentimiento informado para su autorización de administración del medio de contraste y de inclusión al estudio. Se solicitará al paciente ingesta vía oral de 750 a 1000 ml de agua 15 a 20 minutos antes de la exploración tomográfica. Posteriormente se colocará al paciente en la mesa del Tomógrafo General Electric CT Bright Speed de 16 detectores en decúbito supino con los brazos en dirección craneal, en posición en que entren primero los pies al Gantry, se corroborará la permeabilidad de la vía y se conectará al inyector. Sus datos personales como nombre, edad y número de afiliación serán ingresados en dicho tomógrafo por el técnico radiólogo o médico radiólogo, se realizará un topograma en el cual se planeará la exploración tomográfica abdominopélvica con cortes desde cúpulas diafragmáticas hasta sínfisis del pubis con parámetros de exploración siguientes: Voltaje de 120 kV, corriente de 130-150 mAs, colimación de haz de 16×1.25 mm, un avance de la mesa de 13.7 mm por rotación, un espesor de 2.5 mm, y, intervalo de 2.5 mm.

En cuatro fases:

Fase 1: Se realizara la exploración tomográfica con los parámetros antes descritos siendo esta la *fase simple*.

Fase 2: Se administrará mediante inyector, medio de contraste Optiray 300 en una dosis de 1.5 ml por kilogramo de peso corporal a un ritmo de 3 ml/ seg, un máximo de 100 ml, seguido de solución salina 20 ml a un ritmo de 2 ml/seg. Después de 24 a 28 segundos (24 seg para pacientes de 16 a 49 años o 28 seg para pacientes mayores de 50 años), se repetirá la exploración tomográfica con los mismos parámetros de la fase simple esta será la *fase arterial o nefrográfica*.

Fase 3: Repetir exploración tomográfica con los mismos parámetros de la fase simple a los 70 segundos, esta será la *fase corticomedular o pielográfica*.

Fase 4: Repetir exploración tomográfica con los mismos parámetros de la fase simple a los 5 minutos, esta será la *fase de excreción*.

Durante la realización del estudio se corroborara que el paciente no experimente efectos adversos, una vez terminado el estudio se cerciorará que su estado clínico sea estable, se desconectara del inyector, y será trasladado a su cama por un camillero. Los resultados serán evaluados por un radiólogo con más de 15 años de experiencia en TCMD.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de los datos incluirá; la sensibilidad, los valores absolutos de las variables cuantitativas expresadas en promedio +/- desviación estándar y con las frecuencias absolutas y relativas de las variables cualitativas expresadas en las proporciones.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio se efectuó tomando en cuenta las normas para los estudios emitidos por la declaración de Helsinki. También se tomaron en cuenta los lineamientos para la investigación biomédica de la Republica Mexicana emitidos por la SSA a través del sitio oficial de la federación del 28 de enero de 1982. Este proyecto se someterá a la consideración del Comité Local de Investigación, al Subcomité de Ética y al servicio de Radiología del Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI, acatando todas aquellas recomendaciones que sean propuestas por este comité; a fin de no poner en riesgo la vida ni la integridad de los pacientes.

Se comentará con el servicio tratante el protocolo a fin de que no se vean afectados los resultados, así como para tomar las medidas necesarias en caso de que se presentaran efectos no deseados, o alguna contraindicación para continuar dicho estudio.

Los pacientes están en todo su derecho de salir del estudio cuando ellos lo consideren pertinente sin que este hecho afecte en lo absoluto su atención médica. Además quedará lo suficientemente claro que se guardará la confidencialidad de cada paciente y que el uso de los resultados será exclusivamente académico.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos humanos:

- Radiólogos de base adscritos al Hospital de Alta Especialidad Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- Asesor metodológico.
- Residentes involucrados.
- Pacientes que serán sometidos al procedimiento de Urotomografía con TCMD.

Recursos materiales:

- Hojas de consentimiento informado.
- Hojas de recolección de datos.
- Tomógrafo General Electric CT Bright Speed de 16 detectores.
- Inyector marca Medrad.
- Estación de trabajo General Electric Medical System AW Volume Share 4.
- Medio de contraste hidrosoluble no iónico Optiray 300.
- Papel, lápices.
- Computadora para la organización de datos.

RESULTADOS

Se realizaron 44 Urotomografías con TCMD, 35 a pacientes con diagnóstico de hematuria al momento de realizar el estudio y 9 pacientes que habían cursado con hematuria pero que por laboratorio no la presentaban al momento del estudio, realizadas en el Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en el periodo de Abril a Julio de 2010, de los cuales 2 pacientes fueron excluidos por no finalizar el estudio, quedando un total de 42 pacientes incluidos.

De los pacientes incluidos en el estudio la distribución por género fue: 25 hombres (59.6%) y 17 mujeres (40.4%) como se muestra en la Figura 1, con edades entre 23 y 89 años y edad media de 59.9 años.

DISTRIBUCION POR GENEROS

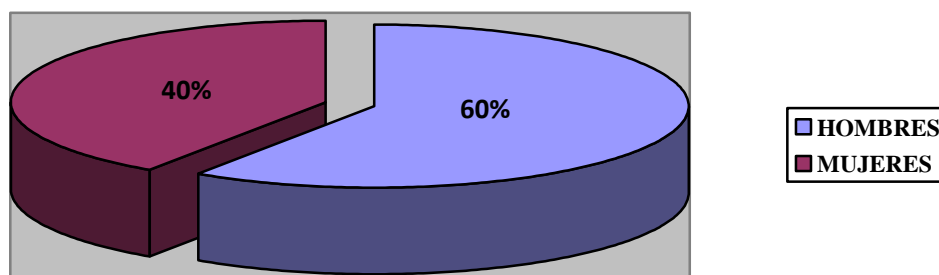


Fig. 1 Distribución por género de los pacientes con diagnóstico de hematuria a quienes se les realizó Urotomografía con TCMD en el hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

De los 42 pacientes a los que les realizó de la Urotomografía con TCMD los hallazgos por diagnóstico etiológico fueron: 12 Pacientes con Carcinoma células transicionales (28.5%), 15 Pacientes con Pielonefritis aguda (35.7%), 5 Pacientes con Necrosis papilar (11.9%), 2 Paciente con Tumoración extrínseca (CA de próstata) (4.7%), 1 Paciente con hematuria pero sin causa etiológica aparente (2.3%), 7 Pacientes sin hematuria y sin patología del tracto urinario (16.6%), como se muestra en la Figura 2.

DISTRIBUCION DE LOS HALLAZGOS POR ETIOLOGIA

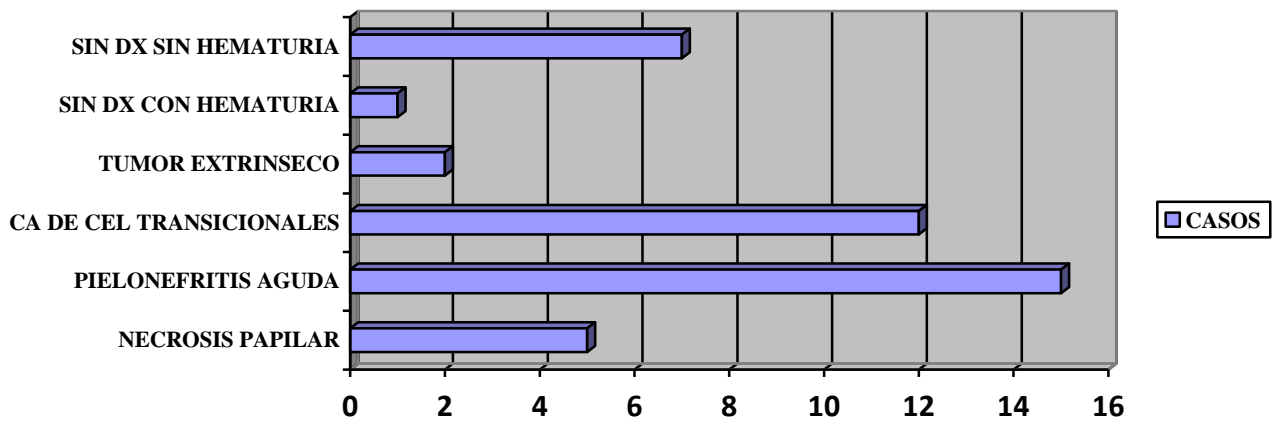


Fig. 2 Fuente: Servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI. En la grafica se observan los hallazgos por diagnostico etiológico.

Se diagnosticaron 12 pacientes con Carcinoma de células transicionales, con antecedentes de IVU crónica en 2 pacientes, ingesta crónica de analgésicos en 4 pacientes, con historia de ambos en 1 paciente, tabaquismo en 3 pacientes, y 2 pacientes sin antecedentes.

ANTECEDENTES DE LOS PACIENTES CON CARCINOMA DE CELULAS TRANSICIONALES

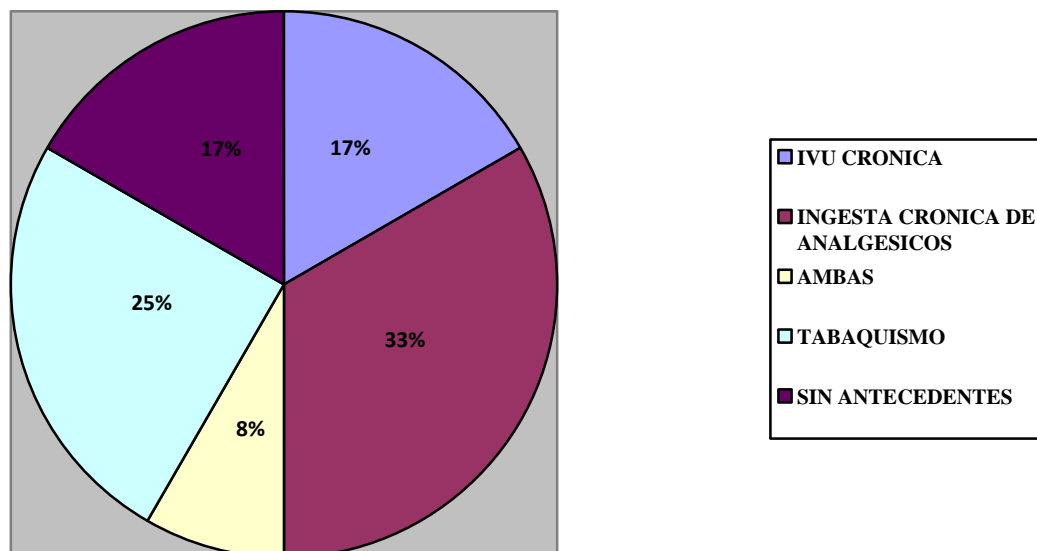


Fig. 3 Fuente: Servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI. En la grafica se observan los antecedentes que presentaban los pacientes con carcinoma de células transicionales expresado en porcentaje.

La sensibilidad de la Urotomografía con TCMD para el diagnóstico etiológico de la hematuria en este estudio fue del 96.9%, con una especificidad de 77.7%. El valor predictivo positivo de la prueba es de 94.1% y el valor predictivo negativo de la prueba es de 88%.

DISCUSION

Se realizó Urotomografía con TCMD a 33 pacientes con diagnostico de hematuria al momento de realizar el estudio y 9 pacientes que habían cursado con hematuria pero que por laboratorio no la presentaban al momento del estudio, con una distribución por genero de 25 hombres y 17 mujeres, con edad media de 59.9 años.

Los hallazgos por diagnostico etiológico fueron: 28.5% Pacientes con Carcinoma células transicionales, 35.7% Pacientes con Pielonefritis aguda, 11.9% Pacientes con Necrosis papilar, 4-7% Pacientes con Tumoración extrínseca (CA de próstata), 2.3% Pacientes con hematuria pero sin causa etiológica aparente, 16.6% Pacientes sin hematuria y sin patología del tracto urinario.

La hematuria puede ser bien evaluada con la Urotomografía con TCMD ya que el protocolo combina imágenes sin contraste de las vías urinarias y posterior valoración de la atenuación de lesiones tras la administración de contraste intravenoso, una fase nefrográfica para la evaluación del parénquima renal, una fase pielográfica para valoración corticomedular y una fase de excretora para la evaluación del urotelio.

Aunque la etiología es diversa dentro las causas inflamatorias, infecciosas y carcinoma de urotelio que son las patologías a las que enfocamos nuestro estudio por la alta incidencia en la población de este hospital, la que obtuvo mayor incidencia fue la etiología inflamatoria con 37 % de la población estudiada, con ejemplos de esta en la Figura 4. En segundo lugar el carcinoma de células transicionales con el 28%.



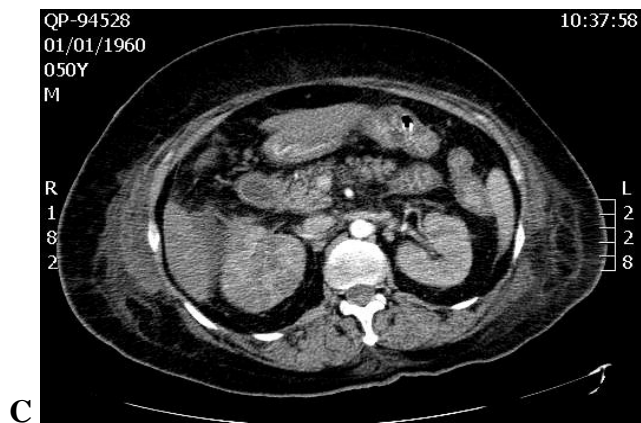


Figura 4. A y B Se muestran los hallazgos en la Urotomografía de un paciente masculino de 53 años con Pielonefritis aguda del riñón izquierdo. C Paciente de 50 años con Pielonefritis aguda del riñón derecho.

- A) Fase pielográfica. Un corte axial a nivel de ambos riñones donde se identifica falta de concentración de material de contraste con áreas de diferenciación corticomedular mal definidos, y obliteración de la grasa del seno renal.
- B) Reconstrucción coronal en MPR, del mismo paciente en donde se confirman los hallazgos de los cortes axiales.
- C) Fase pielográfica. Un corte axial los hallazgos; "nefrograma estriado" causado por imágenes hipo e hiperdensas, alternadas en forma de cuña, áreas de diferenciación corticomedular mal definidos y obliteración de la grasa del seno renal.

El carcinoma de células renales representa hasta el 3% de todas las neoplasias y el carcinoma de células transicionales representa 2.5% de todos los tumores de urotelio del tracto urinario y aparecen entre la quinta y séptima décadas de la vida. Sin embargo en nuestro estudio se detecto una elevada incidencia de esta etiología siendo del 28%, ya que Hospital de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional Siglo XXI en un hospital de concentración.

Según la literatura el carcinoma de células renales es más común en hombres que en mujeres, tiene una incidencia máxima de 60 a 70 años de edad, y se asocia con el tabaquismo, en este estudio también la incidencia del carcinoma de células transicionales también fué mayor en hombres presentándolo 8 siendo del 66%, con una edad promedio de 64 años. Se muestran alguna imágenes de en las Figuras 5 y 6.

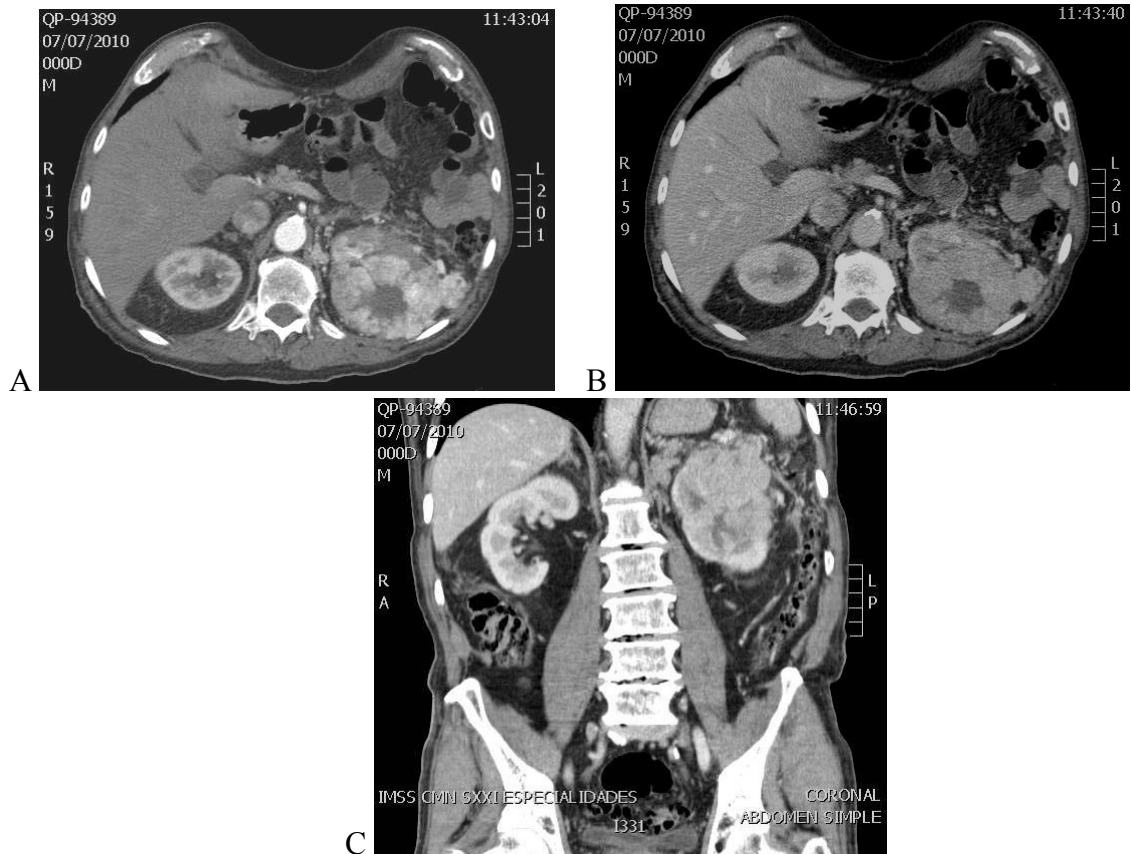


Figura 5. A y B muestran imágenes axiales de Urotomografía de paciente masculino de 77 años con tumoración renal izquierda. C Reconstrucción coronal en MPR que muestra una mayor definición y detalle anatómico de la lesión

- A) Fase nefrográfica. Se observa lesión hiperdensa de bordes lobulados dependiente del parénquima renal izquierdo
- B) Fase pielográfica. Se identifica la misma lesión de la fase nefrografica ya con lavado del medio de contraste.
- C) Reconstrucción coronal en MPR, se observa la lesión dependiente del polo superior del riñón izquierdo.

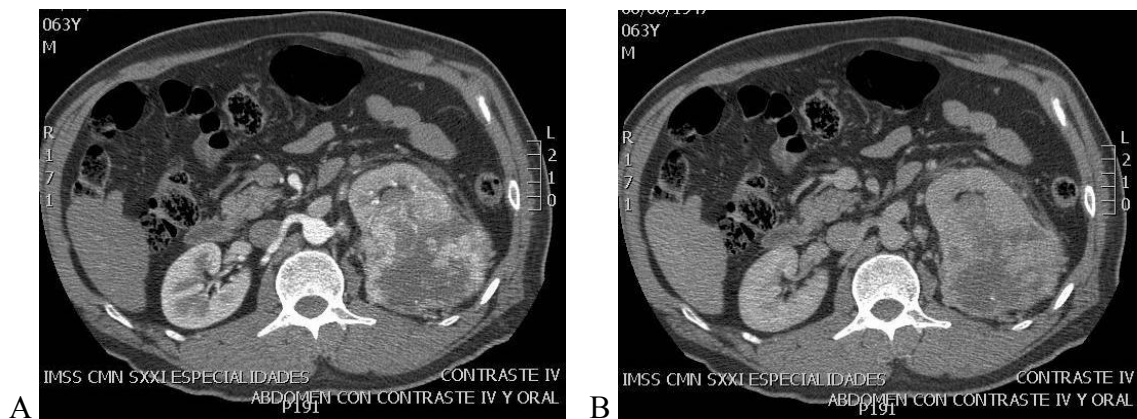




Figura 6. A y B muestran imágenes axiales de Urotomografía de paciente masculino de 63 años con tumoración renal izquierda. C Reconstrucción en 3D que muestra detalle anatómico de la lesión

- A) Fase nefrográfica. Se observa lesión hiperdensa de bordes lobulados dependiente del parénquima renal izquierdo
- B) Fase pielográfica. Se identifica la misma lesión de la fase nefrografica ya con lavado del medio de contraste.
- C) Reconstrucción en 3D, se observa la lesión dependiente del polo superior del riñón izquierdo.



Figura 7. A y B muestra imágenes axiales de Urotomografía de paciente masculino de 67 años con tumor vesical

- A) Fase nefrográfica, se identifica imagen intrínseca lobulada dependiente de la pared anterior de la vejiga con escaso realce.
- B) Fase pielográfica, en donde la lesión presenta mayor realce. El paciente no presento fase excretora, por insuficiencia renal crónica.

Nuestros resultados demostraron que la Urotomografía con TCMD con colimación estrecha mejora significativamente la opacificación uréteres distales, siendo este el segmento más difícil para opacificar, lo que mejora el estudio y la interpretación de este segmento con mayor certeza.

En nuestro estudio encontramos concordancia con la literatura que indica una sensibilidad para el diagnóstico etiológico de los pacientes con hematuria mayor al 90%, siendo en el nuestro una sensibilidad de 96.9%. La especificidad también fue elevada del 77.7%.

Los valores predictivo positivo de la prueba es de 94.1% y el predictivo negativo de la prueba es de 88%.

CONCLUSIONES

Diferentes modalidades de imagen se han utilizado en la evaluación de los pacientes con hematuria, y con frecuencia los pacientes requieren múltiples exploraciones para el diagnóstico final. La Urotomografía con TCMD realiza con una combinación de imágenes, en fase simple es decir sin contraste, fases nefrográfica, y fase excretora con opacificación con medio de contraste, que pueden demostrar un amplio espectro de enfermedades con un solo estudio.

La aplicación de la tecnología con Urotomografía con TCMD permite un menor costo en el estudio de los pacientes con diagnóstico de hematuria, y por su elevada sensibilidad un diagnóstico rápido y veraz de la etiología. Además posee ventajas como mejor rendimiento en los problemas de resolución espacial y adquisición de imágenes, lo que proporciona una descripción anatómica detallada del tracto urinario; los riñones, los uréteres y la vejiga, y por lo tanto permite una evaluación de forma global ya que cuenta con mayor resolución espacial. Otra ventaja es la planificación del tratamiento en los pacientes que requieren procedimiento quirúrgico.

Nuestro estudio concluye que el uso de la Urotomografía con TCMD tiene una sensibilidad del 96.9% para el diagnóstico etiológico en pacientes con hematuria, y una especificidad del estudio del 77.7 %. Los valores predictivo positivo de la prueba es de 94.1% y el predictivo negativo de la prueba es de 88%.

Por lo tanto la Urotomografía con TCMD es método diagnóstico útil para los pacientes con hematuria, el cual ha demostrado que puede ser utilizado como el examen diagnóstico inicial para estos pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. –Silverman S G, Leyendecker J R, Amis S. What Is the Current Role of CT Urography and MR Urography in the Evaluation of the Urinary Tract? Radiology, 2009; Vol. 250: 309-323
2. - O'Connor OJ. Imaging of hematuria. Radiol Clin North Am, Jan 2008; Vol 46(1): 113-32.
- 3.- Campbell W. Urology; 9ª edición; Interamericana-Mc Graw Hill. España. 2004. 75-87.
- 4.- Suh M, Coakley FV, Qayyum A, Yeh MB, Breiman,RS, Lu Y. Distinction of Renal Cell Carcinomas from High-Attenuation Renal Cysts at Portal Venous Phase Contrast enhanced CT. Radiology, 2003; Vol 228: 330-334
- 5.- Park SB, Kim JK, Lee HJ, Choi HJ, Cho KS. Hematuria: Portal Venous Phase MultiDetector Row CT of the Bladder-A Prospective Study. Radiology, 2007; Vol 245: 798-805
- 6.- Montoya GM, Vega JE, Moreno OA, Huerta JC. Spontaneous Renal Arteriovenous Fistula, Caused Hematuria: Case Report. Gac. Méd. Méx, 2003; Vol. 140: 25-32.
- 7.- Kawashima A, Vrtiska TJ, LeRoy AJ, Hartman RP, McCollough CH, King BF. CT Urography, Radiographics. 2004; Vol 24: S35--S54.
- 8.- Sheth S, Fishman EK. Multi-Detector Row CT of the Kidneys and Urinary Tract: Techniques and Applications in the Diagnosis of Benign Diseases. Radiographics, 2004; Vol. 24: 235-245
9. – Joffe SA, Servaes S, Okon S, Horowitz M. Multi–Detector Row CT Urography in the Evaluation of Hematuria. Radiographics. 2003; Vol. 23: 1441-1455
- 10.- Goldman and Gilman. Cecil Medicine; 23a edición; Interamericana-Mc Graw Hill, México. 2000. 1205-1220, 1453-1484, 2873-2920.
- 11.- Lee JK, Sagel SS, Stanley RJ. Body TC con correlación RM, Marban, 1ª edición en español, Madrid.2007. 1264-1268, 1406-1409.
12. - Zhang J. Imaging of bladder cancer. Radiol Clin North Am, 2007; Vol 45(1): 183-205

13. - Browne RF, Meehan CP, Colville J, Power R, Torreggiani WC. Transitional Cell Carcinoma of the Upper Urinary Tract: Spectrum of Imaging Findings Radiographics, 2005; Vol. 25: 1609-1627
- 14.- Barbaric Z L, Radiología del aparato genitourinario; Marban, 2ª edición, Madrid-1995: 177-179,296-299,367-373.
15. - Sadow CA, Silverman SG, O'Leary MP, Signorovitch JE. Bladder Cancer Detection with CT Urography in an Academic Medical Center. Radiology, 2008; Vol. 249: 195-202.
16. - Caoili EM, Cohan RH, Korobkin M. Urinary Tract Abnormalities: Initial Experience with Multi-Detector Row CT Urography. Radiology, 2002; Vol. 222: 353-360.
- 17.- Kawashima A, Glockner JF, King BF. CT Urography and MR Urography. Radiol Clin North Am, 2003; Vol 41: 945-961.
18. - McTavish JD, Jinzaki M, Zou KH, Nawfel RD, Silverman SG. Multi-Detector Row CT Urography: Comparison of Strategies for Depicting the Normal Urinary Collecting System. Radiology, 2002; Vol. 225: 783-790.
- 19.- O'Malley ME, Hahn PF, Yoder IC, Gazelle GS, McGovern FJ, Mueller PR. Comparison of excretory phase, helical computed tomography with intravenous urography in patients with painless haematuria. Clin Radiol, 2003; Vol. 58: 294-300
20. Méndez RI, Namihira GD. El protocolo de investigación. México: Trillas, 1987.

ANEXOS

ANEXO A

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____ EDAD: _____ SEXO: M ___ F ___
 OCUPACION: _____ TABAQUISMO: S ___ N ___ DIABETICO: S ___ N ___
 HIPERTENSO: S ___ N ___ LITIASIS RENAL: S ___ N ___ INFECCIONES
 CRONICAS DE VIAS URINARIAS: S ___ N ___ INGESTA DE:
 CICLOFOSFAMIDA S ___ N ___ ANALGESICOS: S ___ N ___
 TIEMPO DE INGESTA _____
 CUAL?: _____

ENFERME- DAD	HALLAZGOS	<i>SIMPLE</i>	<i>NEFROGRAFICA</i>	<i>PIELOGRAFICA</i>	<i>EXCRETORA</i>
NECROSIS PAPILAR	Pequeñas colecciones de material de contraste en las regiones periféricas a las papilas				
	Defectos de llenado en el sistema colector y de los uréteres en la fase excretora				
PIELONEF. AGUDA	Imágenes hipo e hiperdensas alternadas en forma de cuña Y/O áreas de diferenciación corticomedular mal definidas.				
PIELONEF. ENFISEMA- TOSA	Destrucción extensa del parénquima renal, con regiones de gas en el parénquima, líquido renal o perirrenal que contengan gas en el sistema colector				
P. XANTO- GRANULO- TOSA	Realce homogéneo del parénquima renal				
	Detección de áreas sutiles de realce del parénquima en forma persistente.				
TUMOR URO- EPITELIAL.	Lesión polipoidea o sésil afectando la pared, incluida la unión ureterovesical.				
CARCINOMA DE CELULAS TRANSICIO- NALES.	Engrosamiento de la pared que puede ser simétrico o excéntrico / masa extensa que tendrá baja atenuación y sus bordes quedan perfilados por el denso contraste				
	Defecto de repleción polipoide hipervascular				
	Delimitación de la extensión del tumor polipoideo a lo largo de la superficie parietal				
	Lesión hipodensa extensa que tendrá baja atenuación (40 UH) y adquirirá un realce entre 10 a 50 UH tras el contraste. y sus bordes quedan perfilados por el denso contraste				
	La lesión aparece hipodensa en comparación con el riñón / tumor infiltrante, de gran tamaño, bordes mal definidos, necrótico, realce bajo que afecta el parénquima.				

[] NO SE OBSERVA EN ESA FASE

OBSERVACIONES _____

ANEXO B

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D. F., a _____ de _____ de 2010

Declaro libre y voluntariamente que mi nombre es _____ que

tengo _____ años y que acepto participar en el protocolo de investigación de SENSIBILIDAD DE LA UROTOMOGRAFÍA PARA EL DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO DE LA HEMATURIA **registrado en el comité de Ética e Investigación del Hospital de Alta Especialidad Centro Médico Nacional SXXI.**

Se me ha explicado que consiste en realización un estudio de tomografía computada con medio de contraste y que en todo momento se me estará vigilando y en caso de que presente alguna respuesta adversa se me administrará otros medicamentos con la finalidad de suprimir dicha respuesta.

Estoy con el derecho de aceptar y / o retirarme del estudio en el momento en que yo lo decida.

Estoy consciente de que mi nombre no se incluirá en los resultados, es mi derecho de participar o no en el estudio, que esto no compromete la atención que recibiré en el IMSS.

PACIENTE

TESTIGO

TESTIGO

MEDICO TRATANTE

ANEXO C

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA LA APLICACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE

México, D. F., a ____ de _____ de 2010.

Nombre _____ del _____ paciente:

No. De Afiliación: _____, en pleno uso de mis facultades mentales y en el ejercicio de mi capacidad legal declaro lo siguiente:

1. Expreso mi libre voluntad para autorizar la aplicación de medio de contraste para el estudio de Tomografía Computada, realizado en el Departamento de Radiología e Imagen, en el servicio de Tomografía del Hospital de Especialidades C.M.N. Siglo XXI.
2. El equipo médico del área me ha proporcionado la información respecto al diagnóstico, el estudio a realizar, la aplicación del medio de contraste, los posibles efectos adversos y complicaciones que implican la realización de este estudio.
3. Se ha permitido externar las dudas surgidas a partir de la explicación previa, las cuales han sido respondidas satisfactoriamente, por lo que manifiesto estar enteramente satisfecho y he comprendido claramente los alcances, riesgos y alternativas del estudio a realizar.

Diagnostico:

Estudio _____ a _____ realizar:

Posibles _____ Complicaciones:

Mediante el presente expreso mi CONSENTIMIENTO LIBRE, ESPONTANEO, para participar en el estudio mencionado.

Firma del Paciente o Tutor legal

Firma del Testigo

Firma del Medico