



Artículo original

Urotomografía y nefrolitiasis en el Complejo Hospitalario Dr. AAM. 2010-2013

Elba García*, Lázaro Causil G**, Evelyn Tejada***

Palabras claves:

urotomografía, nefrolitiasis, unidades hounsfield, composición de cálculo.

Keywords:

Urotomography, nephrolithiasis, Hounsfield units, composition of lito.

*Radióloga Departamento de Radiología CHDR.AAM. **Residente Departamento de Radiología CHDR.AAM. ***Radióloga Hospital Dr. G.N.C.C.S.S.

Correspondencia a:
Dra. Elba García

Correo electrónico:
dra.elba.garcia@gmail.com

Resumen

El cólico renoureteral es una de las sintomatologías de mayor referencia en la consulta del cuarto de urgencias. Estudios como el pielograma endovenoso han ido quedando atrás como la prueba inicial en la valoración la nefrolitiasis y la repercusión hidrostática del lito debido al advenimiento de la Tomografía Computada Multicorte que se encuentra al alcance en muchos centros hospitalarios. En nuestro hospital, la urotomografía es uno de los estudios más frecuentes tanto en pacientes del cuarto de urgencias como de la consulta externa. Por este motivo realizamos este estudio con el objetivo de conocer las indicaciones clínicas más frecuentes y su correlación con los resultados radiológicos, así como las características del lito. Conclusión: El 30% de los estudios de tomografía de cuerpo realizadas en el cuarto de urgencias son Urotomografías que se correlaciona con los diagnósticos clínicos en un 70%, predominando en hombres con promedio de 44 años de edad. Los cálculos se encontraron en mayor porcentaje en uréter y riñones, con repercusión hidrostática en un 62%. La mayoría de los cálculos tienen volumen menor de 500mm³, de estructura homogénea, bordes regulares, con densidades mayores de >1001 UH.

Abstract

The renal colic is one of the most frequent references in the consultation of the emergency room. The intravenous pyelogram studies have been left behind as the initial test in assessing the nephrolithiasis and hydrostatic impact of the stone due to the advent of the multislice computed tomography which is available in many hospitals. In our hospital, the urotomography is one of the most frequent studies in patients from the emergency room and outpatient. For this reason we performed this study in order to know the most frequent clinical indications and its correlation with radiologic findings, as well as the characteristics of the stone. Conclusion: 30% of body tomography studies done in the emergency room are Urotomography which is correlated with the clinical diagnoses by 70%, predominantly in men with average of 44 years old. Stones were found in highest percentage in ureter and kidneys, with hydrostatic impact by 62%. Most of the stones have regular edges, less than 500mm³ volume, homogeneous structure, and density greater than > 1001 UH.

INTRODUCCIÓN

La Tomografía Computada Multicorte simple del abdomen (urotomografía) ha demostrado ser la técnica diagnóstica más eficiente y precisa para detectar litiasis

en las vías urinarias en pacientes con sospecha de cólico renal, con la capacidad de detectar con exactitud el volumen, localización y las dimensiones lineares en los tres

R M P

2015: Volumen 35(1):13-17

ejes de un cálculo. Además permite orientar el tratamiento, por lo cual ha sido bien aceptada por radiólogos, urólogos y médicos del departamento de urgencias, hasta el punto de convertirse en el Gold Standard.

La composición de los cálculos es una combinación de cristales que incluyen los cálculos de calcio (oxalato de calcio mono hidrato, oxalato de calcio di hidrato y fosfato de calcio) que corresponden al 70-80% de los casos; cálculos de estruvita 5-15%, cálculos de ácido úrico 5-10% y otros menores al 5%. La medición de las unidades hounfield en la tomografía multidetectores ha reemplazado al urograma excretor como estándar de oro en la evaluación de esta patología, ya que ayuda a realizar una evaluación integral del cálculo como su densidad, contornos, estructura y de las repercusiones que estos condicionan para tomar una mejor decisión en cuanto a tratamiento considerando la probabilidad de éxito del mismo, ya sea alcalinización de la orina, manejo no invasivo como la litotripsia extracorpórea, mínimamente invasivo como la nefrolitotomía percutánea o técnicas invasivas como cirugía.

El propósito de esta revisión es determinar cuál es la frecuencia con que se indica el estudio de urotomografía en nuestra institución y la incidencia de nefrolitiasis. En una segunda fase se evaluó la composición de los cálculos utilizando su densidad en Unidades Hounsfield (UH) como referencia, además de su localización más frecuente, tamaño, volumen y su fragilidad dependiendo de su estructura interna.

Objetivo general

Describir las indicaciones de Urotomografías, el porcentaje de estudios positivos por nefrolitiasis y las características del cálculo en pacientes atendidos en el cuarto de Urgencias en el Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid.

Objetivos específicos

1. Determinar el porcentaje de estudios de Urotomografía que se solicitan en relación al resto de las tomografías de cuerpo y su indicación en el cuarto de urgencias entre octubre 2010 y abril 2012.
2. Indicar la edad y sexo de los pacientes a quienes se les realizó Urotomografía entre octubre 2010 y abril 2012.
3. Identificar los principales diagnósticos radiológicos reportados en pacientes a quienes se les realizó Urotomografía entre octubre 2010 y abril 2012.
4. Describir la localización de los cálculos encontrados en las Urotomografías y que porcentaje condicionan repercusión hidrostática (litiasis obstructiva) entre octubre 2010 y abril 2012.
5. Determinar el volumen, estructura, contornos y composición del cálculo utilizando la técnica tomográfica de medición de nódulos en una muestra de 50 cálculos obtenida al azar en pacientes con diagnóstico de nefrolitiasis entre enero y julio del 2013 atendidos en el cuarto de urgencias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Población y muestra

Se trata de un estudio Descriptivo, Retrospectivo y Transversal.

- Universo: Todos los pacientes atendidos en el tomógrafo del cuarto de urgencias del C.H.Dr.A.A.M. Desde Octubre del 2010 hasta Abril del 2012 y entre enero a julio del 2013.
- Población: Pacientes a los que se les realizó estudios de tomografía de cuerpo (cuello, tórax, abdomen y/o pelvis) en el periodo descrito.
- Muestra 1 (2010-2012): Todo el universo de estudio que cumpla con los criterios de inclusión.
- Muestra 2 (2013): Se tomó una muestra al azar en cuotas para medición de 50 cálculos mayores de 5mm en pacientes a los que se le realizó urotomografía entre enero y julio del 2013.

Criterios de Inclusión

Pacientes atendidos de lunes a viernes en el tomógrafo del cuarto de urgencias de 7 am a 7 pm entre octubre 2010 a abril 2012 (Muestra 1). Pacientes atendidos con cálculos mayores de 5mm, reportados en el cuarto de urgencias con sus imágenes en el archivo digital (Muestra 2).

Criterios de exclusión

Pacientes atendidos de lunes a viernes en el tomógrafo del cuarto de urgencias de 7 am a 7 pm entre octubre 2010 y abril 2012 que no se encuentre la solicitud del estudio y/o reporte del estudio en los archivos de radiología (Muestra 1). Los cálculos iguales o menores de 5mm, protocolos con cortes mayores de 5mm o con contraste, pacientes con catéter JJ y cálculos intravesicales (Muestra 2).

Materiales

Equipo de tomografía Toshiba Aquilion 64 y software de reconstrucción Vítrea.

Variables

Edad: en años (64 años)

Sexo: masculino y femenino

Indicaciones de Urotomografía: abierta, obtenida del banco de datos.

Resultado de Urotomografía

- Positivo: diagnóstico de litiasis y/o hidronefrosis que coincide con la solicitud clínica
- Negativo: no hay patología evidente en el estudio a pesar de la sospecha clínica.
- Otras patologías: reporte con diagnóstico positivo por otras patologías no litiásicas como diverticulitis, apendicitis, pancreatitis etc. que no coincide con el diagnóstico de envío.

- Patrón obstructivo del cálculo: define si el cálculo condiciona repercusión hidrostática en la vía urinaria
- Obstructivo: condiciona repercusión hidrostática
- No obstructivo: no condiciona repercusión hidrostática.
- Localización en el trayecto de la vía urinaria: lugar donde se localiza el o los cálculos en cada estudio. Uréter, Vesical, renal (uní o bilateral) y renal+ureteral o ureteral+vesical.

Localización en relación a lateralidad

Bilateral: localizados en la vía urinaria de ambos lados en el mismo estudio

Unilateral o intravesicales: localizado(s) en un solo lado de la vía urinario y/o en la vejiga.

Volumen del cálculo: obtenido mediante la medición del área manualmente y cálculo automático por el programa de medición de nódulos o 1000mm³.

Estructura del cálculo: variación de la densidad en el interior del cálculo, evaluado subjetivamente por el observador. Homogénea o heterogénea

Bordes del cálculo: bordes regulares y bordes irregulares

Composición del cálculo: dependiendo de la densidad (unidades hounfield, UH) mayor medida por el programa de medición de nódulos se compara con la siguiente tabla:

Oxalato de calcio o brushita: > 1500 UH

Hidroxiapatita (fosfato de Calcio): 1001- 1500UH

Estruvita o Cistina: 500-1000UH o Ácido úrico: <500UH

Metodología

Para la muestra 1 se obtuvieron del banco de datos creado para el estudio de "Correlación de los diagnósticos clínicos vs tomográficos en pacientes atendidos en el cuarto de urgencias del complejo hospitalario" [1], que incluía el diagnóstico clínico, edad y sexo del paciente, estudio realizado y el diagnóstico radiológico. Para la muestra 2 se obtuvo del banco de datos creado para el estudio de "Composición de cálculos en las vías urinarias en estudios de urotomografía" [2] de donde se obtuvo el volumen del cálculo, estructura, bordes y composición.

Los datos se tabularon utilizando el programa Excel 2010 y posteriormente analizados con Epi Info 7.

Limitaciones del estudio

- Tamaño de la muestra 2.
- Soslape de densidades entre los de oxalato de calcio y brushita (1700-2800UH) y los de estruvita y cistina (600-1100UH).
- No tenemos en nuestra institución los métodos para determinar la composición de los cálculos por análisis directo que permitan correlacionarlo con las densidades.
- No poder medir las calcificaciones menores de 5mm en la muestra 2.
- Diferencia de densidades desde el core del cálculo a la periferia ya que tomamos como densidad la mayor.
- No se incluye la medida de los cálculos en el diagnóstico radiográfico del banco de datos en la muestra 1.

RESULTADOS

De los 1066 pacientes a los que se les realizó tomografía de cuerpo entre octubre 2010 y abril 2012 (18 meses), al 30% se le solicitó Urotomografía. El diagnóstico clínico más frecuente es el cólico renoureteral uní o bilateral en un 64% seguido de litiasis renal en 23%. 58% fueron pacientes del sexo masculino y 63% menores de 50 años.

Los resultados positivos fueron el 72% de los estudios que coinciden con la solicitud clínica. En un 10% (32 pacientes) se encontraron otros diagnósticos como pancreatitis, diverticulitis, colecistitis, patologías anexas y enfermedad poliquística como las más frecuentes. De los estudios positivos el 93% son patologías litiásicas, las cuales son obstructivas en 62%.

64% de los pacientes presentaban cálculos en uréteres y 58% en riñón, considerando que el 37% de los pacientes tenían cálculos bilateralmente-múltiples.

Se realizó la revisión de 28 Urotomografías en cuotas para un total de 50 cálculos mayores de 5mm. De los 50 cálculos evaluados, el 70% son menores de <500 mm³ (10mm), estructura homogénea en 94% y bordes regulares en 52%.

La densidad de los cálculos mostró que la composición del cálculo en 54% fue de oxalato de calcio o brushita, seguido de 40% de hidroxiapatita o fosfato de calcio; 4% a cálculos de ácido úrico, cuya densidad es la más baja y 2% a cálculos que pueden ser de estruvita o de cistina ya que su densidad es similar.

DISCUSIÓN

La urotomografía como conocemos es el estándar de oro para el diagnóstico de nefrolitiasis. En un periodo de 18 meses en el cuarto de urgencias se realizaron (en horas hábiles) aproximadamente 322 urotomografías por diagnóstico clínico de cólico renal, hematuria o para descartar hidronefrosis, de las cuales 232 resultaron positivas para nefrolitiasis y/o hidronefrosis, donde un 93% de los casos fue debido a cálculos en la vía urinaria, obstructivo en un tercio de los pacientes.

En relación a la edad la literatura reporta un pico entre los 20-40 años en los pacientes con nefrolitiasis, de predominio en varones, que se corrobora en nuestro estudio donde la mayoría de los pacientes son menores de 50 años con pico en los 36 años y un promedio de 44 años, en pacientes masculinos más de la mitad de los estudios.

Se ha demostrado que cálculos menores de 10mm tienen resultados más exitosos luego de tratamientos me-

nos invasivos. En nuestra investigación el 70% de los cálculos fue menor de 10mm- volúmenes menores de 500mm³. El cálculo con un volumen mayor de 700 mm³ es predictor de una litotripsia extracorpórea fallida, por lo que sería importante incluir en nuestro informe el volumen de los cálculos diagnosticados.

La repercusión hidrostática que condiciona el cálculo o los cálculos evaluados son un punto importante a considerar al momento de entregar un informe de urotomografía ya que de esto puede guiar al médico tratante si el paciente necesita un tratamiento expedito. Es importante mencionar que en este estudio la mayoría de los cálculos si bien se encontraron en el uréter y renal, donde un tercio condicionaban repercusión hidrostática.

Por último y la razón de este estudio era determinar la composición de los cálculos diagnosticados en las urotomografías realizadas en el cuarto de urgencias de nuestra institución. Encontramos que la mayoría de los cálculos evaluados están compuestos de oxalato de calcio, lo que va acorde a la literatura [3]. Esta composición puede dificultar el tratamiento, ya que los cálculos de oxalato de calcio son más fuertes y resistentes a la fragmentación con litotripsia extracorpórea

CONCLUSIÓN

Existe una gran correlación entre los diagnósticos presuntivos del clínico con los resultados de la urotomografía en un 70%, demostrando que fue útil para el diagnóstico en 82% de los pacientes a los que se les realizó, encontrando nefrolitiasis e hidronefrosis como las más frecuentes y otras patologías como diverticulitis, apendicitis, colecistitis, patología anexiales etc.

La mayoría de los pacientes evaluados eran menores de 50 años del sexo masculino, con cálculos en las vías urinarias encontrados principalmente en los uréteres y riñón. La obstrucción se encontró en más de la mitad de los pacientes con litiasis.

El mayor porcentaje tienen un volumen menor de 500mm³, con estructura homogénea y con leve predominio de contornos regulares.

Las densidades de los cálculos en su mayoría eran > 1500UH seguido de densidades entre 1001 a 1500 UH.

REFERENCIAS

- [1] García, E; Causil, L. Correlación de los diagnósticos clínicos vs tomográficos en pacientes atendidos en el cuarto de urgencias del complejo hospitalario. Noviembre 2010 – abril 2012.
- [2] Tejada, E; García E. Composición de cálculos en las vías urinarias en estudios de urotomografía. Enero-Julio 2013.
- [3] Kambadakone, MD, et al. New and evolving concepts in the imaging and management of urolithiasis: urologist's perspective. *Radiographics*, 2010; 30: 603-623.
- [4] Tublin, MD, et al. Conspicuity of renal calculi at unenhanced ct: effects of calculus composition and size and ct technique. *Radiology* 2002; 225:91-96
- [5] Manglaviti, et al. In vivo evaluation of the chemical composition of urinary stones using dual-energy ct. *Ajr*: 197, july 2011.
- [6] Hidas, MD, et al. Determination of renal stone composition with dual energy ct: in vivo analysis and comparison with x-ray diffraction. *Radiology*: volumen 257: number 2 – November 2010.
- [7] Kenney PJ. Ct evaluation of urinary lithiasis. *Radiol Clin Composición Resultado trabajo de investigación Literatura* (3) Oxalato de calcio 54% 40-60% Fosfato de calcio 40% 20-60% Ácido úrico 4% 5-10% Estruvita y cistina 2% 5-15 / 1-2.5% *North Am* 2003 Sep;41(5):979-99.
- [8] Olcott EW, Sommer FG. Unenhanced ct in the evaluation of urinary calculi: application of advanced computer methods. *Semin ultrasound ct mr*. 1999 apr; 20 (2): 136-41.

Anexo N°1 - Mapa mental de resultados

