



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO
TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL “JOSE CARRASCO
ARTEAGA”CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
IMAGENOLOGÍA**

**AUTORES: SANTIAGO PAUL FREIRE QUIZHPE
EDWIN MAURICIO GUANOQUIZA CAMPOVERDE
RICARDO FERNANDO VELOZ SARMIENTO**

DIRECTOR: DR. LUIS MANUEL TIGSI GANZHI

ASESORA: DRA. NANCY EULALIA AUQUILLA DIAZ

**CUENCA – ECUADOR
2013**

RESUMEN

La tomografía computada multicorte permite obtener imágenes de alta resolución espacial y temporal además de reconstrucciones multiplanares y tridimensionales de gran calidad, lo que ha hecho que la Urografía por Tomografía Computada (URO-TAC) se convierta en la técnica de elección para la evaluación del tracto urinario, remplazando prácticamente a la urografía tradicional. La URO-TAC permite la evaluación completa del tracto urinario (sistema colector, uréteres y vejiga).

Se realizó un estudio para determinar la Prevalencia de la Litiasis Renal diagnosticado por Uro Tac simple en pacientes del Hospital José Carrasco Arteaga-Cuenca en el periodo 2011-2012.

El Universo estuvo integrado por número de Historias Clínicas de pacientes entre los 20-79 años con diagnóstico de litiasis renal, se consideraron las variables edad, sexo, características de imagen, densidad y localización más frecuente de la lesión. La información fue recolectada mediante un formulario previamente elaborado. Para el procesamiento y análisis de los resultados se utilizó los programas estadísticos Spss v-20 y en Excel 2010.

Los resultados obtenidos fueron: la litiasis renal fue más frecuente en el grupo de edad de 30-39 años con el 27%, el sexo más afectado fue el masculino con 55,35%, el 89,30% de los cálculos fue de densidad hiperdensa, la localización más frecuente fue en el cáliz renal (40,38%), el 77,01% de los cálculos tuvieron un diámetro mayor a 3mm y tipo de lito más frecuente fue el calcio con el 37,70%.

PALABRAS CLAVES: LITIASIS RENAL, CÁLCULO RENAL, UROLITIASIS, LITO, TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA, URO TAC.

ABSTRACT

Multislice computed tomography produces images of high spatial and temporal resolution as well as three-dimensional multiplanar reconstructions and high quality, which has made the Computed Tomography Urography (URO-CT) to become the technique of choice for evaluation tract urinary, virtually replacing the traditional urography. The URO-CT allows comprehensive assessment (urinary tract collecting system, ureters, and bladder).

We conducted a study to determine the prevalence of diagnosed Uro Renal lithiasis simple Tac José Carrasco Hospital patients Arteaga-Basin in 2011-2012.

The universe consisted of number of charts of patients aged 20-79 years diagnosed with kidney stones, were considered the variables age, sex, imaging characteristics, density and the most common site of injury. The information was collected using a previously developed form. For processing and analysis of the results was used statistical software Spss v-20 and Excel 2010.

The results were: kidney stones were more frequent in the age group of 30-39 years to 27%, the most affected sex was male with 55.35%, the 89.30% of the density calculations was hyperdense, the most frequent location was in the renal calyx (40.38%), the 77.01% of the calculations had a diameter greater than 3 mm and litho type was the most common with 37.70% calcium.

KEY WORDS: KIDNEY STONES, KIDNEY, UROLITHIASIS, LITHO, CT SCAN, URO TAC.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
DEDICATORIA	12
AGRADECIMIENTO	15
CAPÍTULO 1.....	16
1 INTRODUCCIÓN	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA	20
CAPÍTULO 2.....	22
2 MARCO TEORICO	22
2.1 IMÁGENES POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA	22
2.1.1 HISTORIA.....	22
2.1.2 MÉTODOS DE IMAGEN UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LITIASIS RENAL	23
2.2 PRINCIPIOS DEL FUNCIONAMIENTO DE LA TOMOGRAFIA .	23
2.2.1 TAC HELICOIDAL	24
2.3 UROTAC.....	26
2.4 TECNICA EN URO TAC	27
2.4.1 PREPARACIÓN DEL PACIENTE.....	27
2.4.2 POSICIÓN	28
2.4.3 DATOS DEL SCANNER.....	28
2.4.4 LIMITES TOMOGRAFICOS EN URO-TAC SIMPLE.....	29
2.5 ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA RENAL.....	30
2.5.1 RIÑÓN, ESTRUCTURA Y VASCULARIZACIÓN	31
2.5.2 URÉTERES.....	34
2.5.3 VEJIGA.....	35
2.6 ANATOMIA TOMOGRAFICA	36
2.6.1 RIÑONES	36
2.6.2 URÉTERES.....	37
2.6.3 VEJIGA.....	38

2.7	LITIASIS	39
2.7.1	TIPOS DE CÁLCULOS RENALES.....	41
CAPÍTULO 3.....		44
3. OBJETIVOS		44
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	44
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	44
3.3	METODOLOGÍA.....	44
3.3.1	TIPO DE ESTUDIO	44
3.3.2	UNIVERSO Y MUESTRA.....	45
3.3.3	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	45
3.3.4	CRITERIOS DE EXCLUSION	45
3.3.5	VARIABLES	45
3.3.6	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.	46
3.3.7	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	47
3.3.8	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	48
CAPÍTULO 4.....		49
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....		49
I PARTE.....		49
4.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO	49
II PARTE.....		52
4.2	DATOS SOBRE EL INFORME RADIOLÓGICO.....	52
4.3	RELACIÓN DE LAS VARIABLES.....	58
4.4	DISCUSIÓN.....	63
CAPITULO V		63
5.1	CONCLUSIONES.....	64
5.2	RECOMENDACIONES.....	65
5.3	BIBLIOGRÁFICAS.....	66
5.4	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	68
5.5	ANEXOS.....	69
5.5.1	Anexo 1:	69
5.5.2	Anexo 2	70
5.5.3	Anexo 3:	71

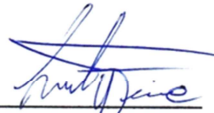


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Santiago Paul Freire Quizhpe, autor de la tesis "PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA" CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012." reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de LICENCIADO EN IMAGENOLOGÍA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Noviembre del 2013



Santiago Paul Freire Quizhpe
CI: 0104796164

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Edwin Mauricio Guanoquiza Campoverde, autor de la tesis "PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA" CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012.", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de LICENCIADO EN IMAGENOLÓGIA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Noviembre del 2013

Edwin Mauricio Guanoquiza Campoverde

CI: 0302011689

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Ricardo Fernando Veloz Sarmiento, autor de la tesis "PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA" CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012." reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de LICENCIADO EN IMAGENOLÓGÍA. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Noviembre del 2013



Ricardo Fernando Veloz Sarmiento

CI: 0104448303

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

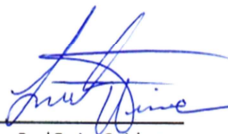


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Santiago Paul Freire Quizhpe, autor de la tesis "PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA" CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012." certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Noviembre del 2013



Santiago Paul Freire Quizhpe.

CI: 0104796164

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

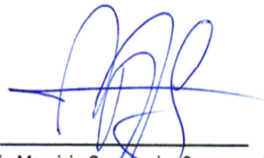


UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Edwin Mauricio Guanoquiza Campoverde, autor de la tesis "PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA" CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012." certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Noviembre del 2013



Edwin Mauricio Guanoquiza Campoverde.
CI: 0302011689

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Ricardo Fernando Veloz Sarmiento, autor de la tesis "PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN PACIENTES DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA" CUENCA. JUNIO 2011- JUNIO 2012." certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Noviembre del 2013

Ricardo Fernando Veloz Sarmiento.
Ci: 0104448303

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316
e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103
Cuenca - Ecuador

DEDICATORIA

Al concluir el sueño tan anhelado, dedico con todo amor y gratitud el presente trabajo a mi Dios que me guio siempre, a mi papá, a mi mamita querida y mis familiares que me apoyaron de todas formas y en todo momento, a mis maestros que me transmitieron generosamente su sabiduría.

Y en especial dedico este trabajo de Investigación a mi hijo Matías Freire, que gracias a él doy todo mi esfuerzo día a día.
Gracias por todo.

SANTIAGO PAUL FREIRE QUIZHPE

DEDICATORIA

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí. A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida. Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles. A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Por último, a mi novia y mi bebé quienes lloraron y rieron en cada momento junto a mí y fueron capaces de contenerme cuando todo iba mal. Gracias por ser parte de mi vida.

**EDWIN MAURICIO GUANOQUIZA
CAMPOVERDE**

DEDICATORIA

A mis padres que con su ejemplo me enseñaron el valor de alcanzar una meta con esfuerzo y dedicación, a mi esposa Fernanda Guevara por ser el pilar importante en mi vida por estar siempre en las buenas y malas por ser la compañera y amiga en todo sentido y más aún por regalarme ese gran tesoro q es nuestro hijo, Luciano Veloz, por ti soy lo que soy y sigo mejorando cada día para que te sientas orgulloso de tu padre, a mis hermanos por ser los que siempre me apoyaron y con pocas palabras aunque siempre sinceras les digo nunca es tarde para culminar un propósito.

Agradezco a todos aquellos q se preocuparon alguna vez por mí y a quienes pusieron alguna traba en mi desarrollo de igual manera ya que me impulsaron para ser mejor, gracias de corazón.

Por último pero no menos importante, agradezco a mi Dios por darme la vida para seguir adelante y concluir esta etapa de mi vida. Amén.

RICARDO FERNANDO VELOZ SARMIENTO

AGRADECIMIENTO

A los catedráticos de la Escuela de Tecnología Médica por su importante aporte y participación activa en el desarrollo de nuevos profesionales para culminar con éxito la etapa universitaria.

De manera especial a nuestro Director de Tesis Dr. Luis Tigsí Ganzhi y la Dra. Nancy Auquilla Díaz por su asesoría, por todos los conocimientos que compartieron con nosotros y por su valioso tiempo dedicado a este trabajo de Tesis.

Los autores.

CAPÍTULO 1

1 INTRODUCCIÓN

La urolitiasis puede definirse como la formación de piedras en cualquier parte del sistema urinario; no debe considerarse como una única entidad patológica, sino como la secuela de una o más alteraciones subyacentes resultante de factores bioquímicos, fisiológicos o patológicos, congénitos o adquiridos, relacionados entre sí.

El tipo de lito formado depende de varios factores, incluyendo la excreción renal de minerales, la presencia de promotores de la cristalización, la falta de inhibidores de la cristalización, la presencia de bacterias y detritus celulares. (1)

Para la Urolitiasis confluyen factores de riesgo, algunos desconocidos y otros conocidos como: sexo, edad, alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, alteraciones metabólicas, infecciones del tracto urinario, dieta (Cada uno de estos factores genera efectos diferentes en cada uno de los tipos de urolitos).

La litiasis renal se manifiesta clínicamente como cólico nefrítico. El cólico nefrítico se caracteriza por un dolor repentino y cólico (que va y viene) en la región lumbar, unilateral o bilateral severa y que se irradia hacia las ingles o los genitales.

También puede presentarse como dolor abdominal de inicio agudo y de menos de 12 horas de evolución. El dolor no mejora con el reposo y puede acompañarse de náuseas y vómitos, y con la sensación de necesidad de orinar con mucha frecuencia, pero evacuando muy poca cantidad. A veces, con presencia de sangre en la orina.

El diagnóstico se realiza por los síntomas clínicos y el análisis de la orina en laboratorio o con tiras reactivas en la propia consulta. Después de tratar el dolor que provoca, el médico puede indicar la realización de pruebas radiológicas para el estudio de las vías urinarias.(1)

La tomografía axial computada del aparato urinario (TAC) o también conocida como URO-TAC es un método imagenológico de diagnóstico médico, que permite observar el interior del cuerpo humano, a través de cortes milimétricos transversales al eje céfalo-caudal, mediante la utilización de los rayos X.

La URO-TAC permite identificar y evaluar la estructura anatómica del sistema renal ya que posee una alta resolución, caracterización y nitidez de las imágenes permitiendo la valoración y localización de los cálculos renales de una manera más rápida y sencilla.

La presente investigación nos permitió establecer la prevalencia de litiasis renal según edad, sexo, localización, densidad, tamaño y tipo de lito en los pacientes del Hospital José Carrasco Arteaga, que se realizaron la Uro Tac simple, en el periodo 2011 - 2012.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alta frecuencia de urolitiasis (prevalencia del 4,5% con un 40-60% de recidivas), al manifestarse habitualmente como crisis agudas de dolor; convierten a esta entidad Urológica, en una de las más importantes, generando un número elevado de consultas médicas e ingresos hospitalarios. La litiasis es la tercera afección más frecuente con el 67% en países industrializados. En España es un problema de salud frecuente, hasta el 4,6 % de la población lo padecen. (2)

En las últimas décadas, la incidencia de la enfermedad ha aumentado en los países económicamente desarrollados donde se ha alcanzado cifras de prevalencia que oscilan entre el 4 y el 20%, aunque estas cifras varían mucho en función de factores como la zona geográfica, el clima o la alimentación. (2)

En Quito y Guayaquil existen datos proporcionados de estudios no actualizados y que reportan tasas de frecuencia diferentes, se menciona que es un problema que afecta en más del 10% de la población, en la edad media de la vida y más frecuentemente en los hombres, predomina en personas con hábitos sedentarios o con gran exposición al calor.

En nuestro medio, no existe información sobre la utilización de la Urografía por Tomografía Computarizada (URO-TAC simple) como medio de diagnóstico rápido.

Sin embargo en la ciudad de Quito-Ecuador se realizan el procedimiento de ocho a diez pacientes cada día. La litiasis renal, mejor conocida como cálculos renales, es una de las enfermedades con mayores casos de reincidencia presente en el país. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), aproximadamente 10 mil ecuatorianos al año ingresan a los hospitales por esta causa. (3)

Lo que supone que en nuestro país hay 1,6 millones de personas con litiasis, y que se producen unos 105.000 nuevos casos cada año; de éstos, aproximadamente una cuarta parte precisaran actuación urológica. La mayor tasa de incidencia se da entre la tercera y la quinta décadas de la vida, con un claro predominio en varones. (3)

1.2 JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

En vista de lo expuesto se considera de gran importancia la necesidad de desarrollar un registro que permita conocer las características más frecuentes de los cálculos renales, mediante la Tomografía Axial Computarizada conocida como URO-TAC.

Esto con el fin de homogenizar los diversos conceptos que se exponen, así obtener la información y analizarla, lo que ayudara a contar con un valioso recurso sobre esta patología y consecuentemente se optimizaría el manejo de la enfermedad litiasica renal.

El desarrollo que se ha logrado en los últimos años en el radiodiagnóstico, el cual cuenta con un tomógrafo axial computarizado (TAC) y un sistema digitalizado de imágenes (DICOM) permite la realización de estudios más rápidos, con mejor resolución, siendo un método exploratorio sencillo, de escaso riesgo y de gran capacidad de diagnóstico, del cual no se puede prescindir en la práctica médica. La TAC se considera actualmente la técnica con una sensibilidad y especificidad prácticamente del 100 %.(4)

En el área de Imagenología del Hospital “José Carrasco Arteaga” ninguna investigación elaborada anteriormente ha realizado un análisis de la prevalencia de la litiasis renal según edad, sexo, localización, densidad, tamaño y tipo de lito diagnosticado por URO-TAC simple. Motivo por el cual la importancia de este tema ya que se trata de un estudio actual y que servirá de aporte para futuros estudios.

No existe investigación alguna en la ciudad de Cuenca que demuestre estadísticas reales, ni mencione tasas de frecuencias estadísticas, ni características imagenológicas de la URO-TAC en pacientes con diagnóstico de cálculo renal. Existe variedad de literatura que reporta

características radiológicas diferentes, es por esto la importancia de la ejecución del presente estudio que se enfoque en la prevalencia del cálculo renal en el URO-TAC simple.

Por último, es de interés de los autores aplicar los conocimientos aprendidos durante la formación de Licenciados en Imagenología y aportar a la salud de la población.

CAPÍTULO 2

2 MARCO TEORICO

2.1 IMÁGENES POR TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

2.1.1 HISTORIA

No es exageración decir que en el diagnóstico por imágenes hay un antes y un después de la creación de la tomografía computada o escáner. La capacidad de poder, ver en mejor forma, con más precisión y menor invasión el interior del cuerpo humano se lo debemos en gran parte a Sir Godfrey Hounsfield.

En los fundamentos de esta técnica trabajaron de forma independiente el ingeniero electrónico y físico sudafricano nacionalizado norteamericano Allan McLeod Cormack y el ingeniero electrónico inglés Godfrey Newbold Hounsfield, que dirigía la sección médica del Laboratorio Central de Investigación de la compañía EMI. Ambos obtuvieron de forma compartida el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1979. (5)

En 1967 Cormack publica sus trabajos sobre la TC siendo el punto de partida de los trabajos de Hounsfield, que diseña su primera unidad. En 1972 comenzaron los ensayos clínicos cuyos resultados sorprendieron a la comunidad médica, si bien la primera imagen craneal se obtuvo un año antes.

Los primeros cinco aparatos se instalaron en Reino Unido y Estados Unidos; la primera TC de un cuerpo entero se consiguió en 1974.

En el discurso de presentación del comité del Premio Nobel se destacó que previo al escáner, “las radiografías de la cabeza mostraban sólo los

huesos del cráneo, pero el cerebro permanecía como un área gris, cubierto por la neblina.

En recuerdo y como homenaje a Hounsfield, las unidades que definen las distintas densidades de los tejidos estudiadas en TC se denominan unidades Hounsfield. (5)

2.1.2 MÉTODOS DE IMAGEN UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE LITIASIS RENAL

Los métodos utilizados son los Rayos X convencional y digital en su proyección decúbito supino o decúbito dorsal, La Ecografía renal, la Urografía intravenosa y la Tomografía Convencional helicoidal o espiral y multidetector.

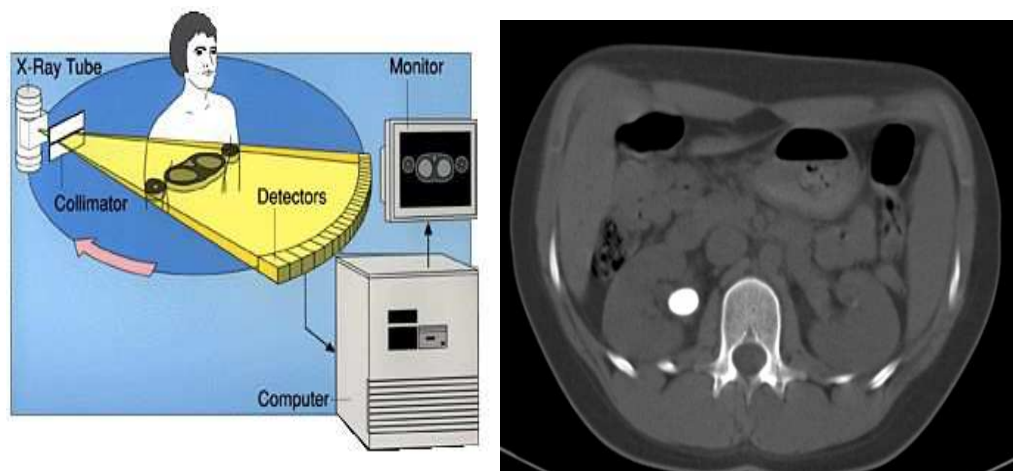
2.2 PRINCIPIOS DEL FUNCIONAMIENTO DE LA TOMOGRAFIA

La forma más sencilla de tomografía computarizada consiste en el uso de un haz de rayos X finamente colimado y un único detector. La fuente de rayos X y el detector están conectados de tal modo que se mueven de forma sincronizada. Cuando el conjunto fuente-detector efectúa un barrido o traslación del paciente, las estructuras internas del cuerpo atenúan el haz de rayos X según sus respectivos valores de número atómico y densidad de masa.

La intensidad de radiación detectada variará, así conformará un perfil de intensidad llamado proyección. Al concluir la traslación, el conjunto fuente-detector regresa a su posición de partida, y el conjunto completo gira para iniciar una segunda traslación. (6). Durante ésta, la señal del detector vuelve a ser proporcional a la atenuación del haz de rayos X de las estructuras anatómicas, de lo que se obtiene un segundo resultado de exploración.

Si se repite este proceso un número elevado de veces, se generarán numerosas proyecciones. Estas proyecciones no se perciben visualmente, sino que se almacenan en un ordenador. Después, el ordenador las procesa y estudia sus patrones de superposición para reconstruir una imagen final de las estructuras anatómicas. La superposición de las proyecciones no se produce como podría imaginarse en primera instancia. La señal del detector durante cada traslación se registra en incrementos de un máximo de 1.000.

El valor de cada incremento está relacionado con el coeficiente de atenuación de los rayos X que corresponde al trayecto total de la radiación por el tejido. Mediante el empleo de ecuaciones simultáneas se obtiene finalmente una matriz de valores representativa de la sección transversal de la estructura sometida al examen. (6)



2.2.1 TAC HELICOIDAL

La tomografía axial computarizada (TAC), o tomografía computarizada (TC), es una técnica de imagen médica que utiliza rayos X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos.

Tomografía viene del griego *τοπος* que significa corte o sección y de *γραφίς* que significa imagen o gráfico, por tanto la tomografía es la obtención de imágenes de cortes o secciones de algún objeto.

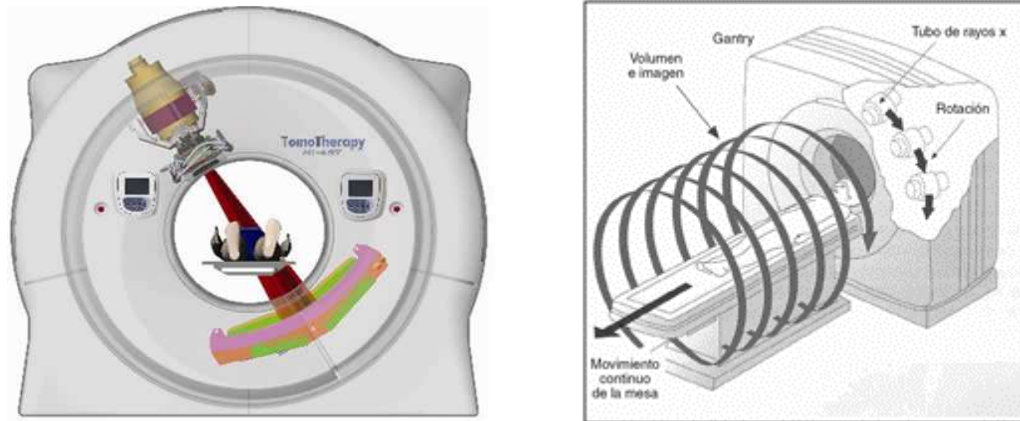
La posibilidad de obtener imágenes de cortes tomográficos reconstruidas en planos no transversales, ha hecho que en la actualidad se prefiera denominar a ésta técnica como tomografía computarizada o TC.

En lugar de obtener una imagen de proyección, como la radiografía convencional. La TC obtiene múltiples imágenes, al efectuar la fuente de rayos X y los detectores de radiación, movimientos de rotación alrededor del cuerpo. La representación final de la imagen tomográfica se obtiene mediante la captura de las señales por los detectores y su posterior proceso mediante algoritmos de reconstrucción.

En estos sistemas el tubo de rayos x y los detectores se montan, sobre anillos deslizantes y no se necesitan cables para recibir electricidad o enviar información recibida. (6)

Esto permite una rotación completa y continua del tubo y detectores, tras la camilla de exploración, se desplaza con una velocidad constante. El haz de rayos X traza un dibujo en forma de hélice sobre la superficie del paciente, mientras se adquieren inmediatamente los datos de un volumen de su anatomía, por esto se denomina TC volumétrico o helicoidal.

Las imágenes o cortes axiales se reconstruyen a partir de los datos obtenidos en cada uno de los ciclos del TC helicoidal, también puede funcionar como un TC convencional. (6)



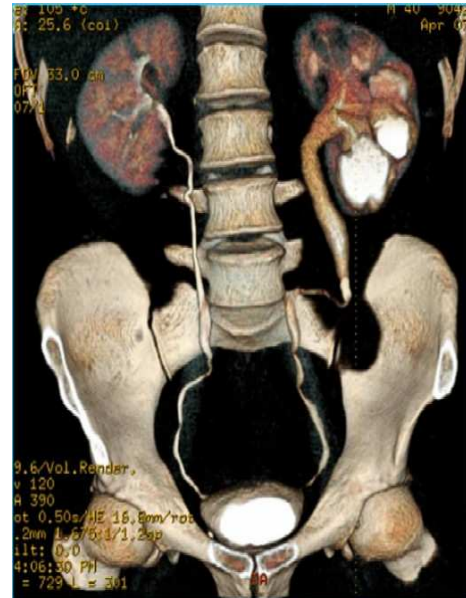
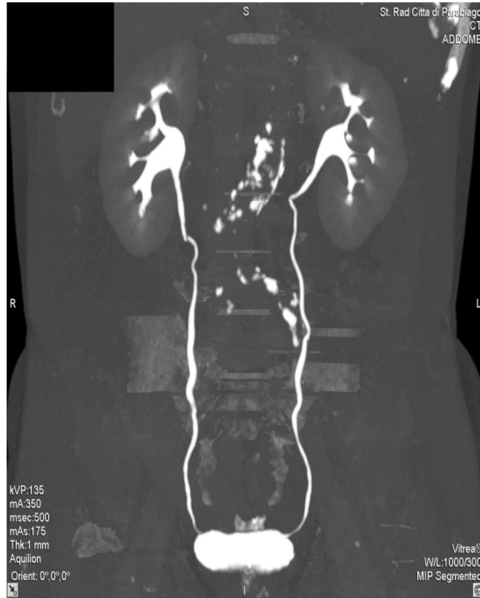
2.3 UROTAC

La tomografía axial computada del aparato urinario (TAC) o también conocida como URO-TAC es un método imagenológico de diagnóstico médico, que permite observar el interior del cuerpo humano, a través de cortes milimétricos transversales al eje céfalo-caudal, mediante la utilización de los rayos X.

La URO-TAC permite la evaluación completa del tracto urinario, obteniendo imágenes de alta resolución espacial y temporal, lo que sumado a las reconstrucciones multiplanares y tridimensionales de gran calidad han hecho que el URO-TAC se convierta en la técnica de elección para la evaluación del tracto urinario. (7)

El principal objetivo es la detección y caracterización de neoplasias malignas del Aparato Urinario pero también es útil en:

- La visualización de litiasis urinarias.
- Tumores renales.
- Evaluación de lesiones traumáticas o infecciosas.
- Malformaciones congénitas.
- También nos permite evaluar otros órganos del abdomen y Pelvis.(7)



2.4 TECNICA EN URO TAC

Tradicionalmente, la URO-TAC simple consiste en:

2.4.1 PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Se suele recomendar al paciente que no ingiera alimentos sólidos durante 4 a 6 horas antes del estudio. El ayuno absoluto no es bueno, ya que favorece la deshidratación. (8) “Antes de realizar la prueba le explicamos al paciente en qué consiste la prueba de la URO-TAC.”

Algunos autores han recomendado la administración de 900-1.000 cm³ de agua por vía oral, 20 a 60 minutos antes de la URO-TAC. Esto favorece la diuresis y facilita la distensión de las cavidades renales y de los uréteres; además, actúa como medio de contraste negativo para el tubo digestivo. Algunos autores reportan una mejor delineación de los diferentes segmentos uretrales, lo cual facilita el diagnóstico de hallazgos incidentales por fuera del árbol urinario.

Si el paciente no tolera la ingesta de agua por vía oral, se puede realizar una infusión de 100 a 250 cm³ de solución salina (0,9%) por vía intravenosa, 10 a 15 minutos antes de la tomografía, lo que también facilita la distensión de las cavidades renales y los uréteres, según algunas publicaciones.

Desde el punto de vista práctico preferimos la administración de agua por vía oral hasta que el paciente este con vejiga llena o deseos de miccionar pues no solamente es una alternativa más económica, sino también más fácil de implementar. (8)

2.4.2 POSICIÓN

Tradicionalmente, la posición supino se ha usado como estándar en la realización de la URO-TAC. Aunque en un estudio se reporta mejor opacificación de las vías urinarias en posición prono (especialmente el tercio medio de los uréteres). (9)

Los estudios en posición supina son más frecuentes, porque resulta cómodo para el paciente. Sin embargo, los estudios de tomografía sin contraste venoso se debería evaluar en posición prono, para facilitar la diferenciación entre cálculos libres vesicales, los cuales, por efecto de la gravedad, se localizan en el aspecto anterior de la vejiga en posición prono, a diferencia de los cálculos ubicados en los meatos uretrales que permanecen en el aspecto vesical posterior.

2.4.3 DATOS DEL SCANNER

- mA 175
- Kv 120
- Pitch 1.5

- Colimación 1 x 16 mm
- Tiempo de rotación 0.5 seg
- Filtro de reconstrucción b30f homogénea media.
- Tiempo promedio 18,21 seg.
- Reconstrucciones MIP.
- Dosis de radiación estimada 560 mGy. (10)

2.4.4 LIMITES TOMOGRAFICOS EN URO-TAC SIMPLE

Colocado el paciente de forma correcta, procedemos a realizar el examen, en la cual obtenemos la primera imagen (topograma), en la cual señalamos los límites de estudio o rango de corte.

Límite superior: esta deberá estar a nivel de las cúpulas diafragmáticas.

Límite inferior: esta debe estar a nivel de la sínfisis del pubis, y si es posible y el caso lo amerita, extendemos el límite de 2 a 4 cm caudal.

El límite anterior, posterior y laterales: estos dependerán de cada paciente, teniendo como norma básica, abarcar todo el espacio abdominopelvica.

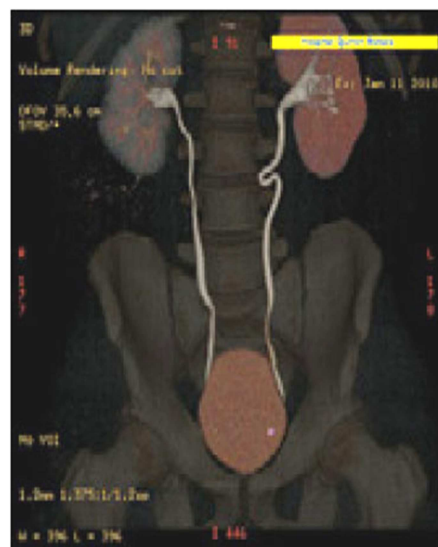
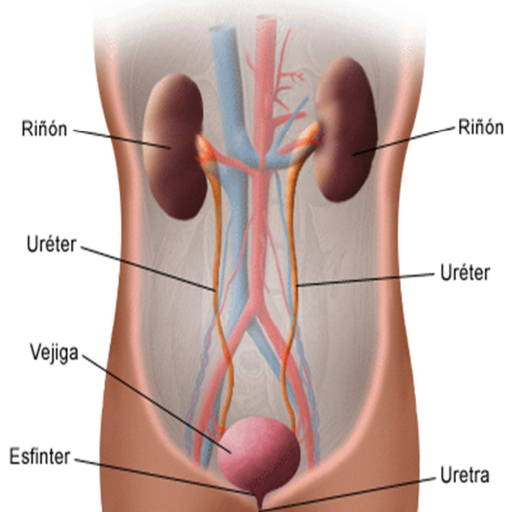




2.5 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA RENAL

El aparato urinario está compuesto por dos riñones, dos uréteres, una vejiga y una uretra. El tracto urinario es esencialmente igual en el hombre que en la mujer, excepto por lo que se refiere a la uretra. La función del aparato urinario es la de mantener el balance de fluidos y electrolitos, mediante la excreción de agua y varios productos de desecho. Un cierto número de sustancias son conservadas en el organismo por su reabsorción en el riñón. Otras son excretadas y el producto final, la orina, es liberada hacia el sistema colector correspondiente.(11)

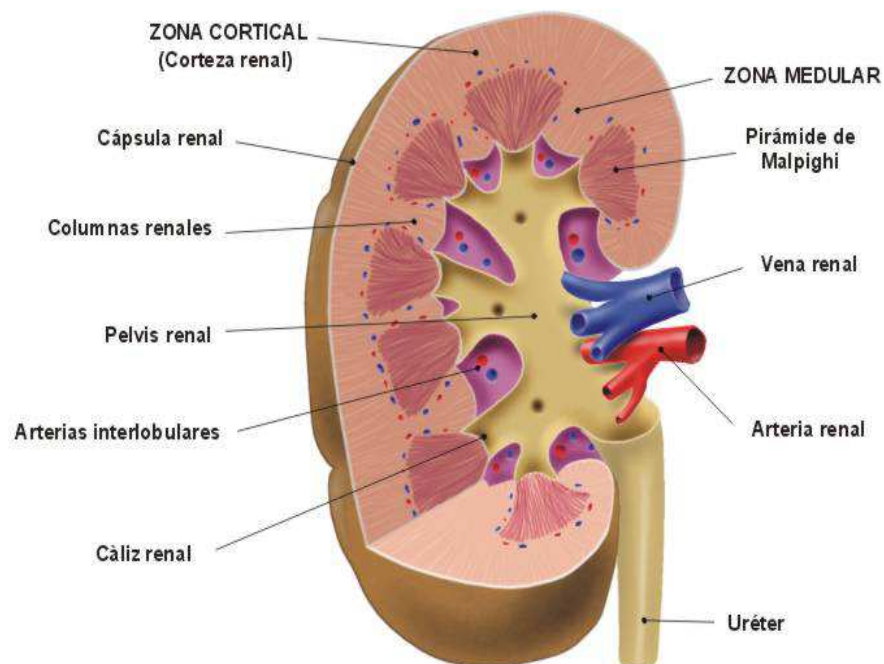
Vista Frontal del Tracto Urinario



2.5.1 RIÑÓN, ESTRUCTURA Y VASCULARIZACIÓN

El riñón es un órgano par, mide aproximadamente de 12 a 13 cm de longitud según su eje mayor y unos 6 cm de anchura, 4cm de grosor, siendo su peso entre 130 y 170gr.

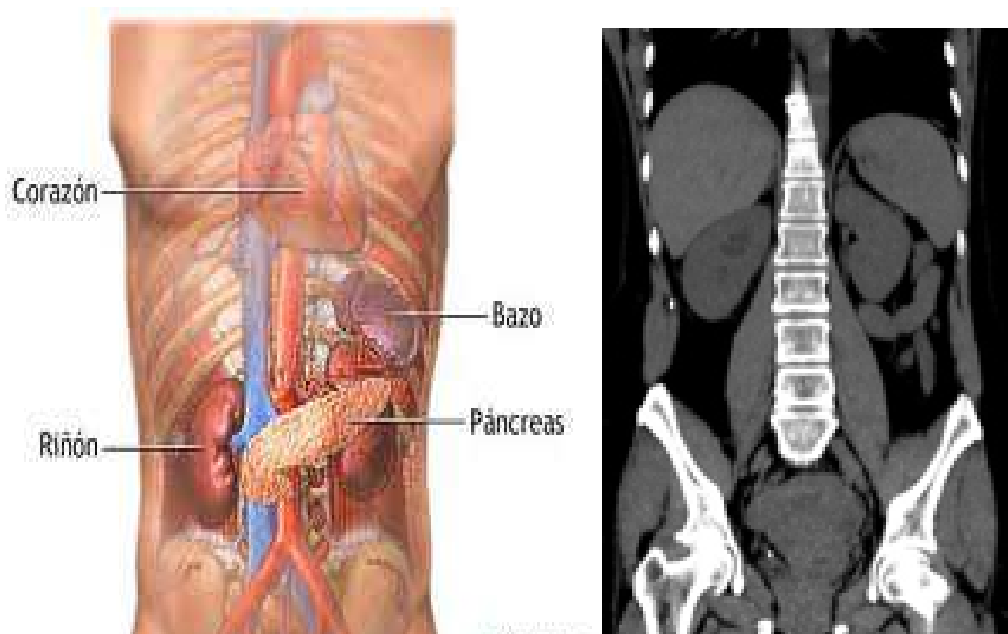
Apreciándose dos áreas bien diferenciadas: una más externa, pálida, de 1 cm de grosor denominada cortical que se proyecta hacia el hilio renal formando unas columnas, denominadas de Bertín, que delimitan unas estructuras cónicas en número de 12 a 18 con la base apoyada en la corteza y el vértice dirigido al seno renal, denominadas pirámides de Malpighi, y que constituyen la médula renal. (11)



Se localiza en la región retroperitoneal, al nivel de la última vértebra torácica y primera vértebra lumbar. El riñón derecho está normalmente algo más bajo que el izquierdo. El polo superior toca el diafragma y su porción inferior se extiende sobre el músculo iliopsoas. La cara posterior es protegida en su zona superior por las últimas costillas.

El tejido renal está cubierto por la cápsula renal y por la fascia de Gerota, que es de tal consistencia que es capaz de contener las extravasaciones sanguíneas y de orina, así como los procesos supurativos. Medialmente, los vasos sanguíneos, los linfáticos y los nervios penetran en cada riñón a nivel de su zona media, por el hilio. Detrás de los vasos sanguíneos, la pelvis renal, con el uréter, abandonan el riñón.

La sangre es suministrada por medio de la arteria renal, que normalmente es única, y que se ramifica en pequeños vasos que irrigan los diferentes lóbulos del riñón. Los riñones reciben por minuto aproximadamente una cuarta parte del flujo cardíaco. Una vez que la arteria ha penetrado en el riñón, se ramifica a nivel del límite entre corteza y médula del riñón, desde donde se distribuye a modo de radios en el parénquima. (11)

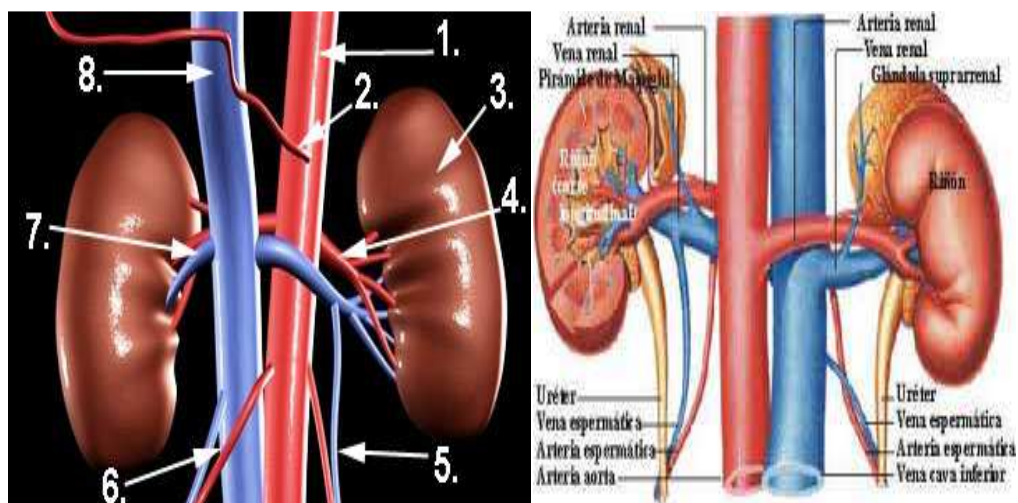


No existen comunicaciones entre los capilares ni entre los grandes vasos del riñón. Las arterias asciformes irrigan la corteza y dan lugar a numerosas pequeñas arteriolas, que forman múltiples pelotones sanguíneos, los glomérulos. A partir de cada glomérulo, la arteriola

eferente da lugar a una fina red que irriga al correspondiente túbulo que surge de la zona del glomérulo.

Estas arterias, dispuestas peri tubularmente, drenan hacia pequeñas vénulas en venas colectoras más anchas y, finalmente, hacia la vena renal y hacia la vena cava. La vena renal izquierda es más larga que la derecha, ya que tiene que cruzar la aorta para alcanzar la vena cava, y recibe además la vena gonadal izquierda.

La vena gonadal derecha (ovárica o espermática) desemboca independientemente, por debajo de la vena renal, en la vena cava inferior. El riñón posee numerosos linfáticos, que drenan en ganglios hiliares, los cuales comunican con los ganglios periaórticos, craneal y caudalmente a la zona del hilio. Se ha demostrado la existencia de comunicaciones linfáticas cruzadas con el lado contralateral. (11)



2.5.1.1 FUNCIONES DEL RIÑÓN

- 1.- Balance hídrico.
- 2.- Excreción de desechos metabólicos.
- 3.- Excreción de sustancias bioactivas.

- 4.- Regulación de la presión arterial.
- 5.- Regulación de la Eritropoyesis.
- 6.- Síntesis de Vitamina D.
- 7.- Gluconeogénesis.

2.5.2 URÉTERES

Los uréteres son dos conductos que vehiculizan la orina desde los riñones hasta la vejiga urinaria. Miden unos 25 cm o 30 cm de longitud; en ellos se distingue la pelvis y las porciones abdominal, pelviana e intravesical.

El resto del uréter presenta un diámetro de 3 mm, pero se estrecha a nivel de los siguientes puntos:

- La unión de la pelvis renal y uréter.
- El borde o ala de la pelvis.
- El uréter intravesical cuando recorre la pared muscular de la vejiga.

El uréter abdominal discurre por el borde medial del músculo psoas, que lo separa de las apófisis transversas vertebrales. El uréter derecho se relaciona con la segunda porción duodenal, se cruza con los vasos gonadales, cólicos derechos e ileocólicos y se sitúa lateral a la vena cava inferior.

El uréter izquierdo es cruzado por los vasos gonadales y cólicos izquierdos: presenta asas yeyunales anteriores a él, y se relaciona con el mesenterio del sigma, a nivel del ala izquierda de la pelvis, ocupando una posición posterior a esta porción del colon.

El uréter penetra en la cavidad pelviana a nivel de la bifurcación de la arteria ilíaca común, por delante de la articulación sacroilíaca; luego se sitúa en la pared lateral de la cavidad pelviana, frente a la arteria ilíaca,

por delante de la espina isquiática, donde gira situándose medial para alcanzar la vejiga.

En el hombre cerca de la vejiga el uréter discurre por encima de las vesículas seminales y es cruzado por el conducto deferente. En la mujer esta porción de uréter se sitúa junto al fórnix lateral de la vagina y 2,5 cm lateral al cuello uterino, pasa por debajo de la arteria uterina en la base del ligamento ancho.

La porción intravesical del uréter sigue un recorrido oblicuo de 2 cm en el espesor de la pared vesical. El músculo vesical actúa a modo de esfínter y la oblicuidad de sus fibras permite una acción de válvula. El uréter drena en la vejiga en el orificio ureterovesical. (12)

2.5.3 VEJIGA

Es un órgano muscular con forma piramidal cuando se encuentra vacío. Presenta base posterior de morfología triangular, los uréteres penetran en ella a nivel de los ángulos posterolaterales y la uretra se sitúa inferiormente a nivel del estrecho cuello que está rodeado por el esfínter uretral interno (involuntario); tiene una pared superior y dos paredes inferolaterales, que se unen en un ápex por detrás de la sínfisis del pubis.

La uretra está separada de la sínfisis pubiana por el espacio graso retro púbico (de Retzius), que contiene un plexo venoso así como nervios y vasos linfáticos. La grasa perivesical rodea a la vejiga, el músculo obturador interno y el elevador del ano se sitúan lateralmente e inferolateral a éstas, superiormente está cubierta por una capa laxa de peritoneo que la separa de las asas del intestino delgado y del colonsigmoideo.

En la mujer el cuerpo del útero descansa sobre la cara postero superior de la vejiga, el cuello uterino y la vagina se sitúan posteriormente con el recto por detrás. En el hombre los segmentos distales de los conductos deferentes y vesículas seminales se localizan entre la pared posterior de la vejiga y el recto. En la mujer el cuello vesical descansa sobre la fascia pelviana. En el hombre se fusiona con la próstata.

El trígono es la pared triangular interna de la vejiga, situada entre los orificios de los uréteres y la uretra, esta zona de la pared es lisa, a diferencia de la pared restante con gruesas trabéculas debidas al entrecruzamiento de las fibras musculares.

La vejiga es un órgano extraperitoneal, cuando está llena presenta forma ovoide e invade la cavidad abdominal y separa la capa peritoneal laxa de la pared anterior del abdomen, el peritoneo se refleja sobre la vejiga excepto en su porción posterior.

La vejiga se encuentra relativamente fija inferiormente a través de las condensaciones de la fascia pelviana, que la unen a la cara posterior del pubis, las paredes de la cavidad pelviana y al recto. En el hombre, debido a su proximidad con la próstata presenta una mayor fijación en esta zona mediante los resistentes ligamentos pubovesicales. (12)

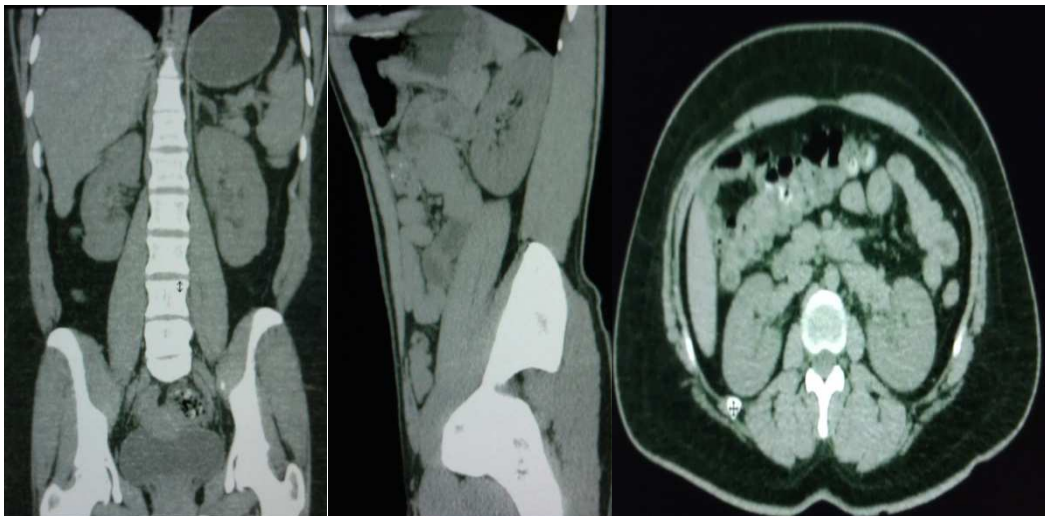
2.6 ANATOMIA TOMOGRAFICA

2.6.1 RIÑONES

El tamaño renal es variable, con unos límites normales de 11 cm a 13 cm de longitud o con una altura equivalente a tres y medio cuerpos vertebrales, normalmente el riñón izquierdo es de mayor tamaño, pero la diferencia entre ambos no suele ser superior a los 2 cm.

Los riñones pueden desplazarse con la postura y también por los movimientos debido a su relación con el diafragma, estos desplazamientos pueden alcanzar hasta 5cm, cuando el riñón se desplaza inferiormente aumenta el grado de inclinación ya que su extremo inferior se desplaza hacia delante.

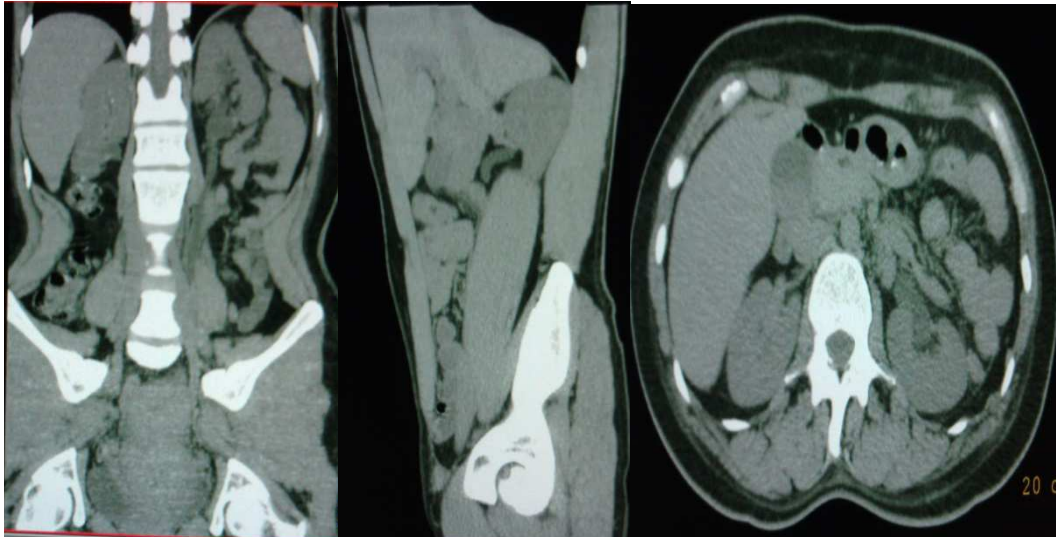
Las imágenes de los cortes tomográficos del extremo superior renal son posteriores a los del extremo inferior por la inclinación del riñón. Se relaciona posteriormente con el diafragma, pleura, costillas, psoas, cuadrado lumbar, y transverso del abdomen y anteriormente con el hígado, páncreas, bazo, y tracto gastrointestinal. El riñón aparece rodeado de grasa perirrenal, es más abundante en la zona medial del polo inferior renal, la fascia renal mide aproximadamente 1 mm de espesor, el parénquima renal aparece homogéneo. (12)



2.6.2 URÉTERES

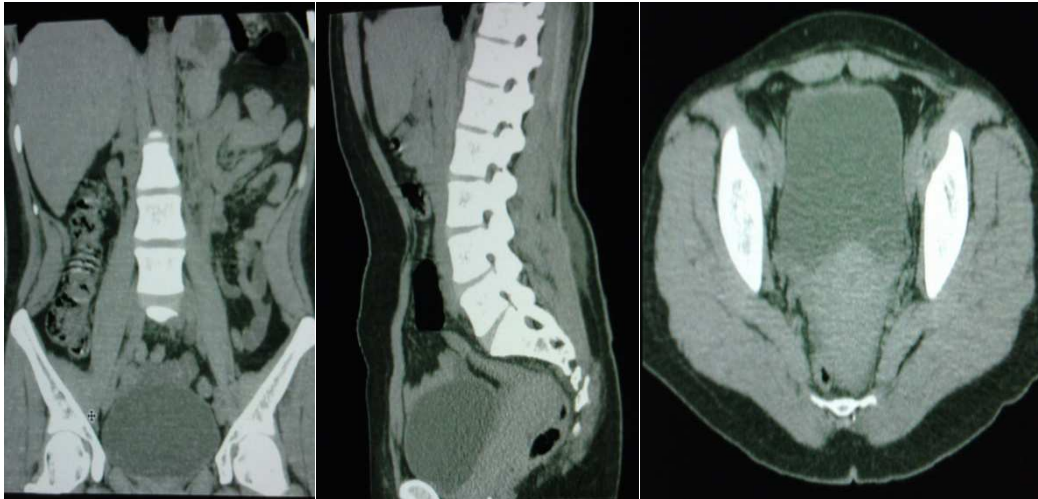
A través de las imágenes de los cortes obtenidos mediante TC es posible apreciar los cálculos uretrales, el uréter normal aparece en localización medial respecto al polo inferior del riñón por delante del psoas. A nivel más distal permanecen por delante del psoas, lateral a los grandes vasos,

tras sobrepasar la bifurcación de la arteria iliaca común en la cavidad pelviana, el uréter se coloca medial a las arterias y venas iliacas y alcanza la vejiga en su porción posterolateral.(12)



2.6.3 VEJIGA

La vejiga urinaria está situada en la excavación de la pelvis. Por delante está fijada al pubis, por detrás limita con el recto, con la parte superior de la próstata y las vesículas seminales en el hombre, y con la vagina en la mujer. Por arriba está recubierta por el peritoneo parietal que lo separa de la cavidad abdominal, y por abajo limita con la próstata en el hombre y con la musculatura perineal en la mujer. (12)



2.7 LITIASIS

Un cálculo renal, nefrolitiasis, litiasis renal o piedra en el riñón es un trozo de material sólido que se forma dentro del riñón a partir de sustancias que están en la orina.

La piedra se puede quedar en el riñón o puede desprenderse e ir bajando a través del tracto urinario, la intensidad de la sintomatología (dolor) está generalmente relacionada con el tamaño del cálculo, en ocasiones se produce su expulsión casi sin sintomatología.

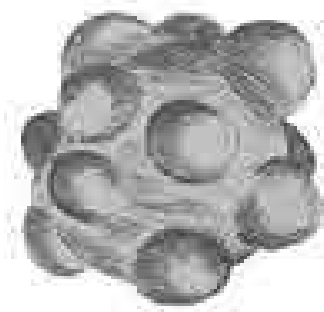
Los cálculos pueden quedarse trabados en uno de los uréteres, en la vejiga o en la uretra produciendo la sintomatología de dolor (cólico nefrítico), disuria (dificultad al orinar), o signos como hematuria (presencia de sangre en la orina).

La frecuencia de nefrolitiasis por sexo es de un 13% para el hombre y 7% para la mujer. (13)

Los cálculos renales pueden ser tan diminutos como un granito de arena o tan grandes como una perla; incluso algunas piedras pueden

tener el tamaño de una pelota de golf. Las menores a tres milímetros se denominan microlitos y las mayores a este tamaño macrolitos.

La superficie de la piedra puede ser lisa o con picos, por lo general son de color amarillo o marrón; algunos cálculos renales ocupan el espacio que se conforma por la pelvis renal dando a lugar a cálculos renales con forma de coral o Litiasis coraliforme. (14)



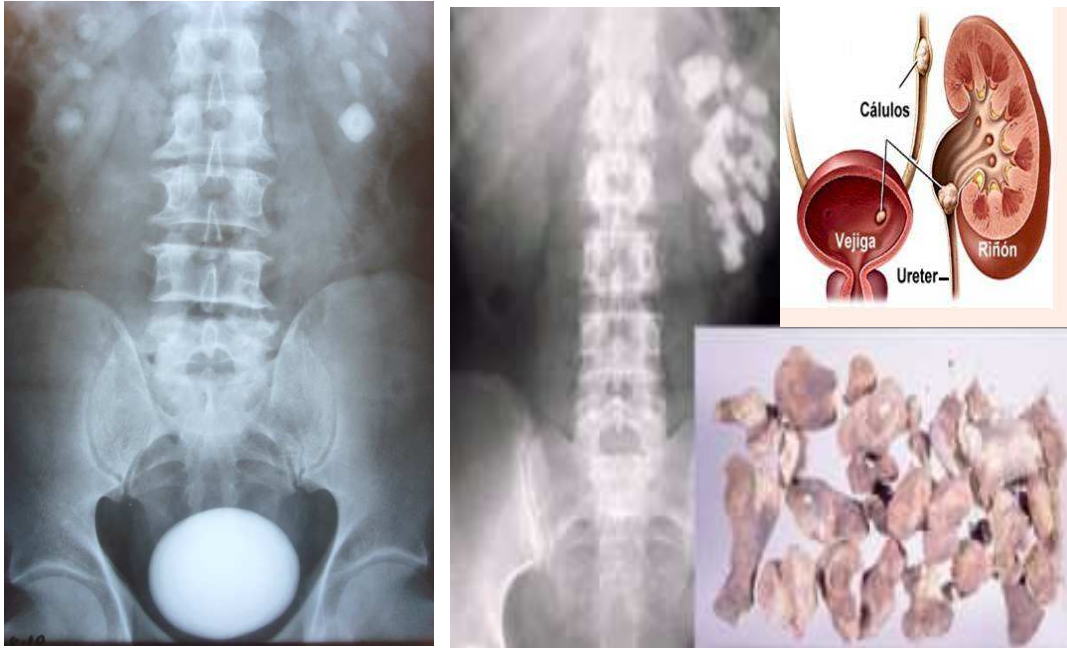
Piedra color café, del tamaño de una pelota de golf y lisa



Piedra pequeña



Piedra amarilla y con picos



2.7.1 TIPOS DE CÁLCULOS RENALES

Existen varios tipos de piedras en los riñones, los principales son:

-Cálculos de calcio: El tipo de piedra más común contiene calcio, es un mineral que forma parte de nuestra dieta normal, el calcio que no se necesita para los huesos y los músculos pasa a los riñones, en la mayoría de las personas los riñones eliminan ese calcio que sobra junto con el resto de la orina. Las personas que forman piedras de calcio retienen ese calcio en los riñones, el calcio que no se elimina se une a otros desperdicios para formar una piedra.

La nefrolitiasis por cálculos de sales de calcio representan entre el 75% al 85% de todos los tipos, es más frecuente en varones; y los tipos de sales son las de Oxalato de calcio y las de Fosfato de calcio. La edad de inicio de formación de estos cálculos está generalmente entre los 20 y 39 años de edad. (13)

-Cálculos de Estruvita: Una piedra tipo estruvita también conocida como triple fosfato, puede formarse después de una infección del sistema urinario o por presencia de cuerpos extraños en este sistema, estas piedras contienen el mineral magnesio y el producto de desperdicio amoníaco además de fosfato.

Este tipo de piedras es producto de la infección del tracto urinario por bacterias productoras de ureasa como *Proteus*, producen un cálculo mixto: carbonato de calcio (CaCO_3) y estruvita (MgNH_4PO_4) el cual forma un cristal en forma de prismas rectangulares, es frecuente en mujeres. (13)

-Cálculos de ácido úrico: El ácido úrico en exceso, un subproducto del metabolismo de las proteínas puede cristalizarse en forma de cálculos.

Una piedra de ácido úrico se puede formar cuando hay demasiado ácido en la orina ($\text{pH} < 5.4$), debido a un exceso de ácido úrico en la sangre.

Representan entre el 5% y el 10% de los casos de nefrolitiasis y es más frecuente en varones; las personas con cálculos de ácido úrico pueden tener o no gota, la frecuencia de gota en este grupo es de 50%. (13)

-Cálculos de Cistina: Las piedras de cistina son poco comunes; la cistina es una de las sustancias que forman los músculos, nervios y otras partes del cuerpo, la cistina se puede acumular en la orina hasta formar una piedra, la formación de piedras de cistina es hereditaria.

Es muy poco común 1% de las nefrolitiasis, y es producto de un transporte defectuoso de aminoácidos di básicos en el intestino y en los túbulos renales.

Las reconstrucciones con grosor de 1-3 mm son recomendadas para una mejor detección y caracterización del cálculo urinario. La adquisición de estudios con grosor mayor a 5 mm o de 10 mm conduce frecuentemente a la no visualización de pequeños litos y además puede afectar en las

medidas del tamaño y densidad de atenuación debido al efecto parcial de volumen. (15)

Además la TC multidetector ayuda en la valoración de la fragilidad y composición del lito midiendo la densidad de atenuación y permite la caracterización de su estructura interna.

COMPOSICION	FRECUENCIA	RADIOGRAFICA KUB	ATENUACION EN TC
Oxalato de calcio monohidratado y dihidratado 	40-60%	Radiopaco	1700-2800 UH
Ácido úrico 	5-10%	Radiolucido	200-450 UH
Estruvita 	5-15%	Radiopaco	600-900 UH
Cistina 	1-2.5%	Levemente opaco	600-1100 UH

CAPÍTULO 3

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la Prevalencia de la litiasis renal diagnosticado por URO-TAC simple en pacientes del hospital “José Carrasco Arteaga” Cuenca en el periodo Junio 2011 - Junio 2012”

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el número de pacientes con uro litiasis según grupo de edades y sexo.
- Identificar la localización y patrones tomográficos de la litiasis renal mediante la URO-TAC simple.
- Determinar el porcentaje del tamaño del cálculo.
- Identificar el tipo de cálculo según las Unidades Hounsfield.
- Relacionar los hallazgos con las variables de estudio: edad, sexo y localización del lito.

3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de Diseño Transversal, Retrospectivo, en el Departamento de Imagenología en las Historias Clínicas de pacientes del área de Tomografía en el Hospital José Carrasco Arteaga en el periodo Junio 2011 – Junio 2012.

3.3.2 UNIVERSO Y MUESTRA

El universo estuvo conformado por las historias clínicas de los pacientes que acudieron al departamento de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga de la Ciudad de Cuenca durante el periodo Junio 2011 a Junio del 2012, con diagnóstico de litiasis renal y a quienes se les practicó la URO-TAC simple.

3.3.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluyeron las fichas de los pacientes que:

- Se realizaron el estudio de Urolitiasis por Tomografía Computarizada (Uro Tac) simple.
- Pacientes cuya edad sea entre los 20 y 79 años.
- Pacientes con diagnóstico de litiasis.

3.3.4 CRITERIOS DE EXCLUSION

Se excluyeron las fichas de los pacientes que:

- Se realizaron el estudio de Uro Tac Contrastada.
- Historias Clínicas incompletas.

3.3.5 VARIABLES

Edad, sexo, patrón tomográfico (densidad), localización del cálculo según ubicación y zona en la topografía renal, tamaño del cálculo y tipo de cálculo.

3.3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

VARIABLE	CONCEPTO	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del estudio.	Temporal	Edad en años referida por el paciente.	20-29 30-39 40-49 50-59 60-69 70-79
SEXO	Características externas de la persona que permiten clasificarle como hombre o mujer.	Fenotipo	Fenotipo	Hombre Mujer
PATRON TOMOGRAFICO	Carácter propio o específico por las Unidades Hounsfield	Hiperdenso Isodenso Hipodenso	más denso igual densidad menos denso	+1000 UH 0 -1000 UH
LOCALIZACION DEL CALCULO POR UBICACIÓN	Determinar la localización topográfica en el Aparato Urinario.	Anatómica	Topografía renal	Riñón Derecho Riñón Izquierdo Ambos Riñones (litiasis bilateral) Vejiga
LOCALIZACION DEL CALCULO POR ZONA	Determinar la localización topográfica renal.	Anatómica	Topografía renal	Cortical Cáliz Pelvis renal Uréter proximal

				Uréter medial Uréter distal
TAMAÑO DE CALCULO	Dimensiones	Microlito Macrolito	Medición	<0.3 mm >0.31 mm
TIPO DE CALCULO	Valores específicos en Unidades Hounsfield	Según la composición del lito	Unidades Hounsfield	Calcio Estruvita Ácido úrico Cistina Otros

3.3.7 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Luego que el protocolo fue aprobado en la Comisión de la Asesoría de los trabajos de Investigación (CATI) y el Honorable Consejo Directivo, se procedió a solicitar la autorización mediante un oficio al Dr. Rubén Duque A. Director Técnico de investigación y Docencia.(Anexo No. 2).

Aprobada la autorización (anexo no. 3), para la recolección y el análisis de la información se procedió a verificar, seleccionar que todos los datos proporcionados por los archivos estén dentro de los criterios de inclusión anteriormente expuestos.

Una vez verificado toda la información se procedió a ingresar al sistema informático de Hospital con el número de historia clínica de cada paciente, en el mismo que se revisó los informes radiológicos, y otros como la edad y sexo para poder trabajar con las variables mencionadas. El diagnóstico de la URO TAC simple fué dado por el médico Radiólogo.

INSTRUMENTOS: Para la recopilación de la información se utilizó un formulario de recolección de datos (Anexo No. 1).

3.3.8 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para el análisis de la información se utilizaron los paquetes informáticos Microsoft Excel y Spss v-20, la información se presenta en tablas. Se utilizó estadística descriptiva, frecuencias absolutas y relativas.

Se solicitó el debido acceso al sistema de Historias Clínicas del IESS para poder revisar los informes radiológicos emitidos desde y hasta la fecha indicada.

La recopilación de la información se obtuvo de la base de datos existente en el Departamento de Imagenología, mismo que es elaborado por los Licenciados responsables de la realización de la Uro Tac simple, e informado x los Médicos Radiólogos.

CAPÍTULO 4

4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

I PARTE

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ESTUDIO

a) Sexo

CUADRO N°1

DISTRIBUCION DE 610 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES QUE SE REALIZARON URO TAC SIMPLE EN EL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGUN EL SEXO. CUENCA 2012.

SEXO	N°	PORCENTAJE
HOMBRE	303	49,7%
MUJER	307	50,3%
TOTAL	610	100%

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

De las 610 Historias Clínicas de los pacientes que se realizaron Uro Tac Simple, el 50,3% perteneció al sexo mujer, y los 49,7% restantes correspondieron a los hombres.

b) Edad**CUADRO N°2**

DISTRIBUCION DE 610 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES QUE SE REALIZARON URO TAC SIMPLE EN EL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN LA EDAD. CUENCA 2012.

EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20-29 años	123	20,2%
30-39 años	157	25,7%
40-49 años	138	22,6%
50-59 años	100	16,4%
60-69 años	73	12%
70-79 años	19	3,1%
TOTAL	610	100%

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

El mayor porcentaje correspondió al rango de edad de 30-39 años con el 25,7%, seguido del rango del grupo de 40-49 años con el 22,6%. Con una Media Aritmética de 42,85.

C) Sexo y Edad.**CUADRO N° 3**

DISTRIBUCION DE 610 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES QUE SE REALIZARON URO TAC SIMPLE EN EL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”.SEGÚN SEXO Y EDAD.CUENCA 2012.

SEXO					
EDAD	MUJER		HOMBRE		TOTAL
	N°	%	N°	%	
20 a 29 años	54	17,59	69	22,77	123
30 a 39 años	83	27,03	74	24,42	157
40 a 49 años	76	24,76	62	20,46	138
50 a 59 años	54	17,59	46	15,19	100
60 a 60 años	29	9,44	44	14,52	73
70 a 79 años	11	3,59	8	2,64	19
TOTAL	307	100	303	100	610

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

De los 610 pacientes estudiados se observó mayor prevalencia en pacientes mujeres, en edades comprendidas entre los 30 a 39 años (27,03%), para los hombres el mayor porcentaje se ubicó entre los 30 a 39 años con el 24,42%.

II PARTE

4.2 DATOS SOBRE EL INFORME RADIOLÓGICO

1.- Prevalencia General de Litiasis Renal.

CUADRO N° 4

DISTRIBUCION DE LAS 610 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES QUE SE REALIZARON URO TAC SIMPLE EN EL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN EL INFORME RADIOLOGICO. CUENCA 2012.

INFORME RADIOLOGICO	N°	%
DIAGNOSTICO POSITIVO DE LITIASIS	374	61,3
DIAGNOSTICO NEGATIVO DE LITIASIS	236	38,7
TOTAL	610	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

De los informes revisados el 61,3% reportó Diagnostico Positivo de litiasis Renal.

2.- Prevalencia de la Litiasis Renal de acuerdo a la Ubicación General del Lito.

CUADRO N° 5

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR UROTAC EN EL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN LA UBICACIÓN DEL LITO. CUENCA 2012.

UBICACIÓN	N°	%
RIÑON DERECHO	131	35,02
RIÑON IZQUIERDO	108	28,88
AMBOS RIÑONES	121	32,35
VEJIGA	14	3,75
TOTAL	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

La ubicación más frecuente fue en el riñón derecho (35,02%) seguido de la ubicación en ambos riñones con el 32,35%.

3.- Prevalencia de la Litiasis renal de acuerdo a la Zona Topográfica del Aparato Urinario en forma general.

CUADRO N° 6

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR UROTAC SIMPLE DEL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN LA ZONA TOPOGRAFICA RENAL DEL LITO. CUENCA 2012.

ZONA	N°	%
CORTICAL	46	12,30
CALIZ	151	40,38
PELVIS	88	23,53
URETER PROXIMAL	27	7,22
URETER MEDIAL	15	4,01
URETER DISTAL	33	8,82
VEJIGA	14	3,74
TOTAL	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

Según la localización topográfica renal del lito el mayor porcentaje correspondió al cáliz renal (40,38%), seguido de la zona de la pelvis renal (23,53%).

4.- Prevalencia de la Litiasis Renal de acuerdo a la densidad de la Imagen.

CUADRO N° 7

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR UROTAC SIMPLE DEL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN LA DENSIDAD DE LA IMAGEN.CUENCA 2012.

TIPO DE IMAGEN	N°	%
HIPODENSO	23	6,15
HIPERDENSO	334	89,30
ISODENSO	17	4,55
TOTAL	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

De las 374 Historias Clínicas, se observó en mayor porcentaje los Hiperdensos (89,30%), seguidos los Hipodensos (6,15%) y en menor porcentaje los Isodensos (4,55%).

6.- Prevalencia de la Litiasis Renal de acuerdo al Tamaño de los Cálculos o Litos.

CUADRO N°8

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR URO TAC SIMPLE DEL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN EL TAMAÑO DEL LITO. CUENCA 2012.

TAMAÑO DE LITO	N°	%
MACROLITO	288	77,01
MICROLITO	86	22,99
TOTAL	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

Según el tamaño el 77,01% correspondió al macrolito.

7.- Prevalencia de la Litiasis Renal de acuerdo al Tipo de Calculo.

CUADRO N°9

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR URO TAC SIMPLE DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA".SEGÚN EL TIPO DE LITO. CUENCA 2012.

TIPO DE LITO	N°	%
CALCIO	141	37,70
ESTRUVITA	43	11,50
ACIDO URICO	50	13,40
CISTINA	42	11,20
OTROS	98	26,20
TOTAL	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

El tipo de lito más frecuente fue de calcio (37,70%), seguido de otros tipos de lito (26,20%) y del ácido úrico (13,40%).

III PARTE

4.3 RELACIÓN DE LAS VARIABLES

1.-De acuerdo a la Edad y Localización según la Zona.

Al analizar las variables edad y localización, todos los rangos de edad presentaron el mayor porcentaje para la ubicación a nivel del cáliz 40,38%, sobresaliendo en el grupo de edad de 30-39 años con el 10,43%

CUADRO N°10

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR URO TAC SIMPLE DEL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN LA LOCALIZACION DEL LITO Y LA EDAD. CUENCA 2012.

LOCALIZACION SEGÚN LA ZONA																
EDAD	CORTICAL		CALIZ		PELVIS		URE. PROXI		URE. MEDIAL		URE. DISTAL		VEJIGA		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
20-29	7	1,87	36	9,63	19	5,08	3	0,80	4	1,07	8	2,15	5	1,34	82	21,92
30-39	10	2,67	39	10,43	23	6,15	9	2,41	6	1,61	10	2,67	4	1,07	101	27
40-49	16	4,28	34	9,09	16	4,28	7	1,87	2	0,53	10	2,67	0	0	85	22,73
50-59	6	1,61	18	4,81	13	3,48	3	0,80	2	0,53	2	0,53	3	0,80	47	12,57
60-69	4	1,07	18	4,81	17	4,54	3	0,80	1	0,27	2	0,53	2	0,53	47	12,57
70-79	3	0,80	6	1,61	0	0	2	0,54	0	0	1	0,27	0	0	12	3,21
TOTAL	46	12,30	151	40,38	88	23,53	27	7,22	15	4,01	33	8,82	14	3,74	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

2.- De acuerdo al Sexo y Localización según la Zona.

CUADRO N°11

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR URO TAC SIMPLE EN EL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”. SEGÚN LA LOCALIZACION DEL LITO Y EL SEXO. CUENCA 2012.

SEXO						
ZONA	HOMBRE		MUJER		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
CORTICAL	26	6,96	20	5,34	46	12,30
CALIZ	84	22,46	67	17,92	151	40,38
PELVIS	56	14,98	32	8,55	88	23,53
URETER PROXIMAL	11	2,94	16	4,28	27	7,22
URETER MEDIAL	6	1,60	9	2,41	15	4,01
URETER DISTAL	18	4,81	15	4,01	33	8,82
VEJIGA	6	1,60	8	2,14	14	3,74
TOTAL	207	55,35	167	44,65	374	100

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

Al relacionar la zona de ubicación del lito y el sexo se evidencio, que en los hombres presentaron un porcentaje mayor respecto a las mujeres para las ubicaciones: cortical, cáliz pelvis y uréter distal, mientras que el sexo mujer reportó mayor porcentaje a nivel del uréter proximal, uréter medial y vejiga.

3.- De acuerdo a la Ubicación y las Zonas Topográficas.

CUADRO N° 12

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR URO TAC SIMPLE EN EL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA". SEGÚN LA UBICACIÓN Y ZONA TOPOGRAFICA. CUENCA 2012.

UBICACIÓN									
ZONA	RIÑON DER.		RIÑON IZQ.		AMBOS		VEJIGA		TOTAL
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
CORTICAL	25	6,69	8	2,14	13	3,47	0	0	46
CALIZ	53	14,17	49	13,10	49	13,10	0	0	151
PELVIS	19	5,08	25	6,69	44	11,76	0	0	88
URETER PROXIMAL	7	1,87	10	2,67	10	2,67	0	0	27
URETER MEDIAL	7	1,87	7	1,87	1	0,27	0	0	15
URETER DISTAL	20	5,35	9	2,41	4	1,07	0	0	33
VEJIGA	0	0	0	0	0	0	14	3,74	14
TOTAL	131	35,03	108	28,88	121	32,35	14	3,74	374

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

La relación de la ubicación y zona topográfica, determinó que existió mayor prevalencia a nivel del riñón derecho (35,03%) seguido de la ubicación de ambos riñones (32.35%). Según la zona, el cáliz renal resultó ser el de mayor frecuencia en las tres ubicaciones.

En el riñón derecho, el área cortical representó el segundo lugar según la ubicación por zona (6.69%). En el riñón izquierdo la zona de la pelvis renal ocupó el segundo lugar (6.69%), al igual que la ubicación en ambos riñones (11.76%).

4.- De acuerdo a la Ubicación y Tamaño de los Cálculos.

CUADRO N° 13

DISTRIBUCION DE 374 HISTORIAS CLINICAS DE PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE LITIASIS POR URO TAC SIMPLE DEL HOSPITAL "JOSE CARRASCO ARTEAGA". SEGÚN LA UBICACIÓN Y TAMAÑO DE LITO. CUENCA 2012.

UBICACIÓN									
TAMAÑO DE LITO	RIÑÓN DER.		RIÑÓN IZQ.		AMBOS		VEJIGA		TOTAL
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	
MACROLITO	98	26,21	88	23,53	90	24,06	12	3,21	288
MICROLITO	33	8,82	20	5,35	31	8,29	2	0,53	86
TOTAL	131	35,03	108	28,88	121	32,35	14	3,74	374

Fuente: Datos obtenidos de la Historias Clínicas del Departamento de Imagenología del H.J.C.A.

Elaborado por: Los Autores

Según la ubicación tanto en el riñón derecho, riñón izquierdo, litiasis renal bilateral y vejiga existió predominio del macrolito.

4.4 DISCUSIÓN

Una vez realizado el procesamiento de la información se obtuvieron los siguientes resultados:

Para el desarrollo de la investigación se estudiaron a 610 historias clínicas con el estudio radiológico presuntivo de Litiasis Renal por Uro TAC simple, durante el periodo de junio 2011 a junio 2012, de los cuales 374 tuvieron Diagnóstico final de Litiasis Renal.

El sexo hombre fue el más afectado por la Litiasis Renal con 55,35%, lo que coincide con el estudio realizado por el Hospital La Princesa, Madrid - España con el 51,5% de casos en hombres. (16)

Se determinó que el lito calcio fue el tipo de cálculo más frecuente con el 37,70%, dato que se corrobora con el resultado obtenido en el Hospital la Princesa que presentó el 75%. (16)

Investigaciones realizadas en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa en Zaragoza-España indicó que la mayoría de los pacientes diagnosticados con litiasis Renal se sitúa en un intervalo de 30 a 50 años de edad (17). Situación que coincidió con la presente investigación en la cual el mayor porcentaje (27%) se ubicó en el rango de 30 a 39 años.

Se determinó que la zona más frecuente donde se localizó los cálculos fue en el Cáliz Renal con un 40,38%, resultado que difiere del estudio realizado en la Unidad de Urología Clínica Indisa en Santiago de Chile, en la cual la localización más frecuente fue la pelvis renal con el 47,2%. (18)

El antecedente familiar (riesgo 3 veces mayor), en regiones cálidas y en raza blanca. Existen factores extrínsecos (geografía, factores climáticos y estacionales, ingesta de agua, dieta y ocupación) y factores intrínsecos (herencia, sexo y edad), los cuales juegan un papel importante en el mecanismo formador de cálculos. (19)

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

Al finalizar nuestra investigación hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- La prevalencia de la Litiasis Renal fue más frecuente en las edades de 30-39 años con un 27%.
- Los hombres fueron los más afectados con el 55,35%.
- El 89,30% de los cálculos fueron hiperdensos.
- La localización más frecuente según ubicación de la litiasis fue el riñón derecho con un 35,02%
- La localización más frecuente de la litiasis fue el Cáliz Renal con un 40,38%.
- El 77,01% tuvieron un diámetro mayor a 3 mm (macrolitos).
- El tipo de lito más frecuente fue el Calcio con el 37,70%.
- En el Hospital José Carrasco Arteaga el mejor método de diagnóstico para el estudio de cálculos es la Tomografía Computarizada.

5.2 RECOMENDACIONES

Según el estudio que hemos realizado sobre prevalencia de la Litiasis Renal diagnosticado por Uro TAC simple en pacientes del Hospital “José Carrasco Arteaga” Cuenca durante el periodo Junio 2011- Junio 2012 se ha evidenciado que es una patología que se encuentra con mayor frecuencia en los hombres, aunque no exista marcada diferencia con las mujeres, en el grupo de edad comprendido entre 30 a 39 años. Partimos de estos aspectos para plantear las siguientes propuestas:

- El mejor estudio para el diagnóstico de la urolitiasis es la Tomografía Computarizada en los centros que existe TAC Multicorte.
- En caso de no existir este método se sugiere estudiar con un examen de ecografía para vías urinarias (con la vejiga llena, este estudio comprende riñón, uréteres y vejiga) a más de un examen de orina y Rx de abdomen acostado.
- Para el diagnóstico se debe observar y analizar a nivel de pelvis renal y cáliz renal porque es el lugar más frecuente donde se encuentran los cálculos en nuestro medio.

5.3 BIBLIOGRÁFICAS

1. Carolm. Rumack M.D, Stephanie R. Wilson M.D, et. Al., Diagnostico por Ecografía, Segunda Edición. Editorial MARBAN S.L., Madrid España. 2011. Págs. 315-319.
2. Estadísticas sociales disponibles en: www.inec.gob.ec/estadisticas_sociales/Cam_Egre_Hos.../anuario.pdf, consultado el 10-11-2013.
3. Arrabal M, Conte A, Lancina A, Ozonas M, Rousseaud A. Aspectos económicos del tratamiento de la litiasis renal. M.Á. Aibar Arregui, et al. / Actas Urol Esp. 28 (9): 661-665, 2009
4. Lee, J. Stanley, R. Body TC correlación RM. Madrid – España: editorial Marban. 2008. Págs. 254-256.
5. Enrique Bosch O.scielo. revista chilena de radiología.2008. Vol10. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci>, consultado el 09 de junio del 2012.
6. Hofer, M. Manual Práctico de TC. Alemania: Panamericana, 2005. Pags. 39-45.
7. Hagga, J.Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética Diagnóstico por Imagen Corporal Total. España : Mosby, 2008. págs. 586-610. Vol. III.
8. Cikman, P. Protocolo de PieloTC, Primera Edición, Revista Radiología Virtual, Año 2007. pág. 8.
9. Maher MM, Kalra MK, Rizzo S, Mueller PR, Saini S. Multidetector CT urography in imaging of the urinary tract in patients with hematuria. Korean J Radiol. 2004-2005(1):1-10.
10. Caoili, E. Inampudi, M. Ccohan, R. "Optimization of multi-detector row CT urography: effect of compression, saline administration and prolongation of acquisition delay". Radiology, 235: 116, 2007.

11. Drake, R. Wayne, V. Adam, W. Anatomía de Gray para estudiantes. 3ed.ed. Madrid. Elsevier. 2007. págs.: 26-42-56-93.
12. Ryan, S, McNicolas, M y Eustace, A. Anatomía para el Diagnóstico Radiológico. Madrid : Marban, 2005. págs. 54,196,227.
13. Wikipedia; enciclopedia libre, Cálculo renal, nefrolitiasis, litiasis renal o piedra en el riñón. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_renal, consultado el 07-05-2012
14. Moreno Pilar, Hernández José, Utilidad del Uro-Tac en el diagnóstico de pequeñas litiasis: presentación de un caso, Arch. Esp. Urol. v.59 n.8 Madrid oct. 2006, Madrid España, Año 2006, disponible en: <http://scielo.isciii.es/scielo.php>.
15. Kawashima A, Vrtiska TJ, Le Roy AJ, Hartman RP, Mc Collough CH, King BF Jr. CT urography. Radiographics 2004; 24 (supply 1): 535-554.
16. M.Á. Aibar Arregui, A.P. Gutiérrez Samper; Actas Urológicas Españolas, Volume 28, Issue 9, 2004, Pages 661-665 disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article>, consultado el 10-11-2013.
17. Parmar MS, Litiasis Renal [Kidney Stones] BMJ 328:1420-1424, Jun 2004, disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/urologweb223.htm>, consultado el 10-11-2013.
18. Drs. Octavio a. Castillo, Ivar Vidal m.ª rev. Chilena de cirugía. Vol 62 - n° 5, octubre 2010; pág. 497-501 disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php> consultado el 10-11-2013

5.4 BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Eisenberg, R. *Diagnóstico por Imagen, Patrones de Diagnóstico Diferencial*. Vol. II. Madrid – España. Editorial Marban. 2006. Págs. 815 – 820.
- Pedrosa, *Diagnóstico por Imagen, 3ra Edición, Tomo 3, Genitourinario*, Editorial Marbán, Madrid España, 2009, Páginas 54 - 63.
- Wilde, T. Díaz J. Et. Al. *Guías de Práctica Clínica Basada en la Evidencia, Litiasis Renal y Ureteral*, Editorial Seguro Social Salud, Colombia, 2008. Páginas 34 a 39.
- Turk, C. Knoll, T. *Guía Clínica sobre Urolitiasis*, Asociación Europea de Urología, 2010. Páginas 6 a 16.
- Rengifo Diego, Rodríguez Gil, Et. Al. *Validez diagnóstica de la TAC helicoidal frente a la ecografía en el cólico renoureteral*, Arch. Esp. Urol. v.63 n.2 Madrid mar. 2010, Madrid España, Año 2010.
- Davidson Alan M.D, Hartman David M.D, *Radiología del Riñón*, 3era. Edición 2007, Editorial MARBAN S.L., Madrid España, Pág. 564 – 600.
- Burgener Francis A, M.D., *Diagnostico por TC*, 2 da. Edición 2008, Editorial MARBAN S.L., Madrid España, Pág. 326 – 339

5.5 ANEXOS

5.5.1 Anexo 1: Formulario de recolección de datos



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ÁREA DE IMAGENOLÓGIA**

**PREVALENCIA DE LA LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADO POR URO TAC SIMPLE EN
PACIENTES DEL HOSPITAL “JOSE CARRASCO ARTEAGA”
CUENCA. JUNIO- JUNIO de 2011- 2012”**

FORMULARIO No. _____ **FECHA:** _____

HISTORIA CLÍNICA O C.I. _____ **EDAD:** _____ años

SEXO: Masculino ☐ Femenino ☐

PACIENTE CON LITIASIS: SI ☐ NO ☐

UBICACIÓN

LOCALIZACIÓN: R. Derecho ☐ R. Izquierdo ☐ Bilateral ☐ Vejiga ☐

ZONA

Cortical	☐
Cáliz	☐
Pelvis	☐
Uréter Proximal	☐
Uréter Medial	☐
Uréter distal	☐

DENSIDADES EN UNIDADES HOUNSFIELD:

Hiperdenso ☐ Isodenso ☐ Hipodenso ☐

TAMAÑO DEL LITO: Microlito ☐
Macrolito ☐

TIPO DEL LITO

Calcio	☐
Estruvita	☐
Ácido úrico	☐
Cistina	☐
Otros	☐

5.5.2 Anexo 2:

Cuenca, 29 de Abril del 2013

Dr. Rubén Duque A

DIRECTOR TÉCNICO DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA

Ciudad.

De nuestra consideración.

Nosotros, estudiantes de la Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Médicas escuela “Tecnología Médica” especialidad “Imagenología”, nos dirigimos ante Ud. con un atento saludo y a su vez para solicitarle de la manera más comedida nos conceda la autorización para ingresar al Área de Estadística, para la obtención de datos necesarios para la culminación de nuestra tesis.

Por la favorable acogida que sabrá dar a la presente, nos suscribimos ante Usted muy atentamente.

Santiago Paul Freire Quizhpe

CI: 0104796164

Ricardo Fernando Veloz Sarmiento

CI: 0104448303

Edwin Mauricio Guanoquiza Campoverde

CI: 0302011689

5.5.3 Anexo 3:

Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Subsistema Zonal 3

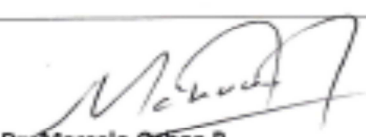


Hospital José Carrasco Arteaga
COMITÉ DE BIOÉTICA



Lugar y Fecha	Cuenca, 01 de Abril del 2013
De	Comité de Bioética
Para	Dirección Técnica de Investigación y Docencia
Asunto	Proyecto de Tesis de Fin de Carrera
Titulo del Trabajo	"Prevalencia de la Litiasis diagnosticado por la Uro- Tac simple en pacientes del HICA Cuenca Junio 2011-Junio- 2012"
Contenido	Estudio de investigación
Autores	Mauricio Guanquizá Santiago Freire Ricardo Veloz
Conflictos de interés	No
Observaciones	Aprobado
Sugerencias	

Atentamente


Dr. Marcelo Ochoa P.
Presidente del Comité

Elaborado por	Verónica Loja
Revisado por:	Dr. Marcelo Ochoa
Fecha:	01 Abril del 2013