



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE RADIOLOGÍA

TEMA

**UTILIDAD DE LA UROGRAFÍA EXCRETORA EN EL
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES DE LA LITIASIS
URINARIA EN PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS DEL
HOSPITAL III DE YANAHUARA – ESSALUD,
AREQUIPA, 2015.**

Bachiller: JONATHAN MEZA CASTRO

Tesis presentada a la Universidad Alas Peruanas como
requisito para la obtención del Título Profesional de
Licenciado en Tecnología Médica en el Área de Radiología

Arequipa – Perú

2015

Meza J. 2015. **UTILIDAD DE LA UROGRAFÍA EXCRETORA EN EL DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES DE LA LITIASIS URINARIA EN PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS DEL HOSPITAL III DE YANAHUARA – ESSALUD, AREQUIPA, 2015.**/ Universidad Alas Peruanas 78 páginas

Asesor: Jesús Salazar Cordero; Licenciado en Tecnología Médica en el área de Radiología

Disertación para la licenciatura en Tecnología Médica – UAP.215

Dedico el presente trabajo a:

Este trabajo de tesis, está dedicado a DIOS primeramente, por darme la vida y permitirme llegar a este momento tan importante de mi vida. Así mismo, a mis PADRES, quienes con mucho esfuerzo, amor y cariño han hecho de mí una persona con valores para poder desenvolverme como hijo, amigo y profesional.

Se agradece a:

A mi familia por todo su apoyo brindado.

A mis docentes y licenciados por su apoyo, así como la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

A la Universidad Alas Peruanas y en especial a la facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica que me dieron la oportunidad de formar parte de ella. ¡Muchas Gracias!

Resumen

La presente investigación se realizó en la ciudad de Arequipa, en el Hospital III Yanahuara – EsSalud, el año 2015. Participaron 300 pacientes de 20 a 60 años que ingresaron al centro asistencial para realizarse procedimientos de Urografía Excretora. El objetivo general fue explicar si la Urografía Excretora es útil para el diagnóstico por imágenes de la Litiasis Urinaria realizada a pacientes de 20 a 60 años de edad en el Hospital III Yanahuara.

El nivel fue correlacional, no experimental y de diseño transversal, el instrumento fue la Ficha Clínico Radiológica y las conclusiones a las que se llegó son que la urografía excretora en pacientes de 20 a 60 años, es muy utilizada principalmente en el género masculino y el grupo etario de 51 a 60 años; que el diagnóstico por imágenes de litiasis urinaria en pacientes de 20 a 60 años, es principalmente de localización renal unilateral derecha. Y que la Urografía Excretora es muy útil para el Diagnóstico por Imágenes de la Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara, quedando validada la hipótesis de estudio.

Abstract

This research was conducted in the city of Arequipa, Yanahuara III Hospital - EsSalud, 2015. Participants 300 patients 20 to 60 years who were admitted to hospital for procedures performed Excretory urography. The overall objective was to explain whether Excretory urography is useful for diagnostic imaging of urinary calculi performed in patients 20 - 60 years of age at the Hospital III Yanahuara.

The level was correlational, not experimental and cross-sectional design, the instrument was the Radiological Clinical Sheet and the conclusions that were reached are that excretory urography in patients 20 to 60 years, is mainly used in the masculine gender and age group of 51 to 60 years; the imaging of urolithiasis in patients 20 to 60 years, is mainly unilateral renal right location. And Excretory urography is useful for diagnostic imaging of urinary calculi in patients 20 to 60 years of Hospital III of Yanahuara, being validated the study hypothesis.

LISTA DE CONTENIDOS

CAPITULO I

INTRODUCCION	9
1- MARCO TEORICO	10
1.1. Problema de investigación	10
1.2. Objetivos	13
1.3. Variables	13
1.4. Antecedentes Investigativos (Marco Referencial)	15
1.5. Base Teórica	16
1.6. Conceptos Básicos	47
1.7. Hipótesis	49

CAPITULO II

2. MARCO METODOLOGICO	50
2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación	50
2.2. Población, Muestra y Muestreo	50
2.3. Técnicas e investigación	51
2.4. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos	51

CAPITULO III

3. RESULTADOS	64
3.1. Resultados de la variable 1: Urografía Excretora	64
3.2. Resultados de la variable 2: Litiasis Urinaria	67

3.3 Resultados del problema de investigación	69
4. CONCLUSIONES.....	70
5. RECOMENDACIONES	71
6. BIBLIOGRAFIA	72
ANEXOS	
ANEXO 1: Mapa de ubicación del Hospital	75
ANEXO 2: Instrumentos	76
ANEXO 3: Matriz de base de datos.....	78

INTRODUCCION

La radiología es una rama de la medicina que se encarga de general imágenes del interior del cuerpo (radiografías), mediante diferentes agentes físicos para fines diagnósticos. La radiología convencional consiste en obtener radiografías, al exponer una placa de película radiográfica a los rayos x.

La radiología ha conseguido grandes avances en los últimos años, así mismo la introducción de nuevas técnicas de imagen como son: la Tomografía Computarizada (TC), Resonancia Magnética, Medicina Nuclear, entre otras técnicas. Desde la aparición de los rayos x, el Diagnóstico por imágenes del Sistema Urinario dio un giro nunca antes imaginado, mejorando así las técnicas radiológicas. A pesar de ello, la radiología simple siendo tan importante que aún no encuentra desplazamiento alguno en el arsenal del diagnóstico urológico.

La litiasis urinaria es la presencia de cálculos de diferente composición química, formas y tamaños en los cálices renales, en los infundíbulos caliciales, en la pelvis renal, en los uréteres o en la vejiga.

Es una patología que presenta a cualquier edad, siendo más frecuente entre los 20 y 50 años. Es más frecuente en el hombre que en la mujer en una proporción que varía entre 2:1 y 3:1. Se presenta en todas las razas, siendo menos frecuente en individuos afroamericanos.

En el estudio de la Urografía Excretora para el Diagnóstico por imágenes de la litiasis urinaria, el Tecnólogo Medico en Radiología desempeña un papel central puesto que las imágenes obtenidas han de brindar una información altamente confiable para el diagnóstico correcto.

El trabajo presenta en la primera parte el planteamiento del problema, justificación de la investigación, bases teóricas que respaldan la investigación.

Seguidamente se desarrollará la descripción del marco metodológico considerando el universo y procedimiento, finalmente se plantean los resultados obtenidos, las conclusiones y por ultimo las recomendaciones.

CAPITULO 1

1. MARCO TEORICO

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Descripción de la realidad Problemática

Actualmente la radiología ha servido como una ayuda para el diagnóstico de diversas enfermedades que afectan al cuerpo humano, ofreciendo una imagen completa, precisa, real y funcional de cada órgano que compone al cuerpo humano.

La litiasis renal es una de las enfermedades urológicas más dolorosas que los seres humanos han padecido durante siglos y es consecuencia de la modificación de las condiciones normales de cristalización de la orina en el tracto urinario y en su desarrollo generalmente están involucrados tanto alteraciones anatómicas del riñón así como factores en la composición de orina, por esta razón es necesario el estudio estructural del cálculo.

Sus diferentes composiciones y estructuras no han surgido por casualidad, sino que son el resultado de complejos procesos, algunos de los cuales dejan huellas características que nos permiten conocer la historia evolutiva de la enfermedad, permitiendo conocer el diagnóstico y el tratamiento individualizado del paciente.

En la mayoría de los pacientes, la urografía excretora es el examen de elección para el diagnóstico de la litiasis renal y ureteral, pues no sólo permite la identificación y localización de los cálculos, sino que además nos permite evaluar el grado de dilatación y el estado del riñón contralateral, dando una idea de la función renal. Por otra parte, es un examen que se puede llevar a cabo en cualquier ciudad del país y con el

que están familiarizados los tecnólogos médicos de radiología y muchos médicos generales.

1.1.2. Formulación del Problema

A. Problema Principal

¿De qué manera la Urografía Excretora es útil para el Diagnóstico por Imágenes de la Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara, Arequipa, 2015?

B. Problemas Secundarios

- a) ¿Cómo es la urografía excretora en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara Arequipa 2015?
- b) ¿Cómo es el diagnóstico por imágenes de litiasis urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara Arequipa 2015?

1.1.3. Horizonte de la Investigación

- A. Campo : Salud
- B. Área : Tecnología Médica
- C. Línea : Radiología

1.1.4. Justificación

La trascendencia de este trabajo de investigación, radica en que los datos obtenidos servirán de información para la valoración de la urografía excretora en el diagnóstico de litiasis renal. Hoy por hoy existen varios estudios radiológicos que aportan para el diagnóstico de la litiasis urinaria, muchas veces se excluye a la urografía excretora, dejando de lado su gran aporte para el diagnóstico de la litiasis urinaria, ya que es un estudio simple, completo, económico, y se encuentra disponible en la mayoría de centros de salud.

Los resultados del estudio serán de utilidad porque, generarán información sobre la utilidad de la Urografía Excretora en el Diagnóstico por Imágenes de la litiasis renal, en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III Yanahuara, Arequipa, 2015.

Este trabajo de investigación es viable dado que existe en el Hospital III Yanahuara de la ciudad Arequipa en el Servicio de Imagenología, que cuenta con equipos radiológicos convencionales que permiten la realización del estudio de urografía excretora, en el cual los pacientes participaron de dicha investigación.

Se han realizado diferentes trabajos de investigación sobre los métodos de Diagnóstico de la Litiasis Renal, pero no se ha encontrado ningún trabajo de investigación sobre la utilidad de la Urografía Excretora en el Diagnóstico por imágenes de Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60

años del Hospital III de Yanahuara, Arequipa 2015. Es por eso que este trabajo de investigación está enfocado en determinar la utilidad de la Urografía Excretora en el Diagnóstico por imágenes de la Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60 años.

1.2. Objetivos

1.2.1. General

Explicar si la Urografía Excretora es útil para el diagnóstico por imágenes de la Litiasis Urinaria realizada a pacientes de 20 a 60 años de edad en el Hospital III Yanahuara, Arequipa 2015.

1.2.2. Específicos

- A. Analizar la Urografía Excretora en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III Yanahuara, Arequipa 2015.
- B. Analizar el Diagnóstico por Imágenes de la Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III Yanahuara, Arequipa 2015.

1.3. Variables

1.3.1 Identificación de Variables

- a) **Variable 1:** Urografía Excretora
- b) **Variable 2:** Litiasis Urinaria
- c) **Variables Clasificadoras:** Edad, Género

1.3.2. Operacionalización de Variables

Tabla Nro. 1: Operacionalización de Variables

Variables	Indicador	Subindicador	Naturaleza	Escala
Variables principales				
Urografía excretora	5min 15min 30min		Cualitativo	Nominal
Litiasis urinaria	- Unilateral - Bilateral	Renal Ureteral Vesical	Cualitativo	Nominal
Variables clasificatorias epidemiológicas				
	Valor final	Criterios	Procedimiento	Escala
Edad	<ul style="list-style-type: none"> • 20-30 años • 30-40 años • 40-50 años • 50-60 años 	Según registro del servicio de Imagenología Hospital III Yanahuara	Aplicación de ficha de recolección de datos	Ordinal
Genero	a) Masculino b) Femenino	Según registro del servicio de Imagenología Hospital III Yanahuara	Aplicación de ficha de recolección de datos	Ordinal

1.4. Antecedentes Investigativos

1.4.1. A Nivel Internacional

- a. Manuel David García Santillán, Toluca, Estado de México 2013

“Diagnóstico de Urolitiasis por Urografía Excretora en comparación con la Tomografía Simple en centro médico LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS ISEM”

Este estudio tuvo como objetivo comparar la sensibilidad y especificidad de la Urografía Excretora en comparación con la Tomografía Computarizada Simple para el diagnóstico de urolitiasis en el Centro Médico “Lic. Adolfo López Mateos” del ISEM, en el período comprendido de marzo a noviembre 2012.

Tuvo como resultados: El estudio fue aplicado en 83 personas, las edades de los pacientes que participaron en este estudio oscilaron en un rango de edad entre los 18 años y 72 años; se pudo apreciar que el promedio de edad es de 39 ± 12.5 años. Tomografía Computarizada Multicorte simple de abdomen presentó una sensibilidad del 58.8% en comparación de la sensibilidad de la Urografía Excretora que fue del 96.8%. La especificidad del estudio fue del 96.9 % en el diagnóstico de los pacientes a través de la Tomografía Computarizada Multicorte y en la Urografía Excretora fue del 59.6%. (1)

- b. Rosa María Rodríguez Mazariegos, Ricardo Morel Barrios Robles (2014-Guatemala)

Se realizó este estudio para determinar la Sensibilidad del Pielograma Intravenoso en pacientes diagnosticados con proceso obstructivo de las vías urinarias en el Hospital General San Juan de Dios durante el año del 2011.

Dio como resultados: se correlacionó que la sensibilidad del pielograma intravenoso en caso de pacientes ya diagnosticados con un proceso obstructivo de las vías urinarias, representa hasta un 100 % para confirmar el diagnóstico previo. El sexo más afectado fue el femenino (54 %), en el rango de edad de 60 años, observando que la causa etiológica del proceso obstructivo es la formación de cálculos, reconociendo que el sitio anatómico más afectado es el riñón y que provoca una obstrucción parcial de la vía urinaria en general. (2)

1.4.2. A Nivel Nacional

No se encontró estudios referentes a la investigación.

1.4.3. A Nivel Local

No se encontró ningún antecedente local.

1.5. Base Teórica

1.5.1. Sistema Urinario

El tracto urinario, o sistema urinario, es similar a un sistema de plomería, con caños especiales que permiten que el agua y las sales fluyan a través de ellos. (3)

El sistema urinario contiene los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra. Los riñones son dos órganos con forma de alubias que se encuentran debajo de las costillas en la parte posterior del torso (área entre las costillas y las caderas). (3)

Son los responsables de mantener el equilibrio mediante la eliminación del agua en exceso y los desechos de la sangre para luego convertirlos en orina. Los riñones mantienen un equilibrio estable de sales y otras sustancias en la sangre. También producen hormonas que construyen huesos fuertes y ayudan a formar los glóbulos rojos. La orina es transportada por unos tubos musculares angostos, los uréteres, desde los riñones hasta la vejiga, que es un reservorio de forma triangular en la parte baja del abdomen. Al igual que un globo, las paredes de la vejiga se estiran y expanden para almacenar orina y luego se desinfla cuando la orina se elimina a través de la uretra hacia el exterior del cuerpo. (3)

Los cálculos renales se componen de sustancias normales de la orina, pero por diferentes razones se han concentrado y solidificado en fragmentos de mayor o menor tamaño. Es una afectación frecuente que afecta a más del 10% de la población, en edad media de la vida y más frecuente en los hombres. Predomina en personas con hábitos sedentarios o en personas con gran exposición al calor. (4)

Cada año se diagnostican más de un millón de casos de cálculos renales, y se estima que un 10 por ciento de las personas en los Estados Unidos están destinados a sufrirlos en algún momento de sus vidas. (3)

Actualmente en el Perú el diagnóstico del cálculo renal está alrededor del 35%, existiendo un remanente del 65% que se queda sin diagnosticar. (5)

Afortunadamente, la mayoría de los cálculos se eliminan del cuerpo sin necesidad de que se realice ninguna intervención. (5)

1.5.1.1. Anatomía del Sistema Urinario

A. Riñones

Los riñones se encuentran situados a lo largo de los bordes del músculo psoas y, por lo tanto, colocados oblicuamente. La posición del hígado hace que el riñón derecho quede colocado un poco más abajo que el izquierdo, el riñón izquierdo se encuentra aproximadamente 1-2 cm, más alto que el derecho. (6, 23)

El riñón adulto pesa alrededor de 150 gramos y mide aproximadamente 11 cm. De longitud. 2.5 cm de grosor y 5 cm de ancho. (6)

Los riñones están sostenidos por la grasa perirrenal (que a su vez queda encerrada dentro de la fascia perirrenal), por el pedículo vascular renal, por el tono de los músculos abdominales, y por el volumen en general de las vísceras abdominales. Las variaciones en estos factores permiten cambios en el grado de movilidad renal. El descenso que como promedio experimentan los riñones durante la inspiración o al adoptarse la posición de pie es de 4 a 5 cm. La falta de movilidad extrema es sugestiva de una fijación anormal pero una movilidad extrema no es necesariamente anormal. (2)

En el corte longitudinal el riñón se ve formado en la parte exterior por la corteza en la porción central por la médula, e internamente por la pelvis y los cálices. La corteza tiene aspecto homogéneo y se extiende en parte hacia la pelvis, entre las papilas y fórnices formando lo que se llama columnas de Bertín. La médula consiste de numerosas pirámides, las cuales están formadas por los túbulos renales colectores que convergen para drenar en los cálices menores. La unidad funcional del riñón es la nefrona, la cual está formada por un túbulo que tiene

funciones tanto secretorias como excretorias. La porción secretoria está contenida en gran parte en la corteza. Y consta de un corpúsculo renal y de la parte secretoria del túbulo renal. La porción excretoria de este túbulo está en la médula. El corpúsculo renal está compuesto del glomérulo vascular, el cual hace saliente dentro de la cápsula de Bowman, cuyo epitelio se continúa con el del túbulo contorneado proximal. La porción secretoria del túbulo renal consta de túbulo contorneado proximal, asa de Henle y túbulo contorneado distal. (2)

La porción excretoria de la nefrona es el túbulo colector, el cual se halla en continuidad con el extremo distal de la rama ascendente del túbulo contorneado. Este túbulo colector vacía su contenido en la punta (papila) de una pirámide en un cáliz menor. (2)

El estroma renal está formado por tejido conectivo laxo y contiene vasos sanguíneos, capilares, nervios y linfáticos. (2)

B. Cálices, pelvis renal y uréter

Cálices. Las puntas de los cálices menores (en número de 8-12) presentan una muesca por las pirámides que emergen entre ellos. Estos cálices se unen para formar dos o tres cálices mayores, los cuales se unen a la pelvis renal. (2, 23)

Pelvis renal. Se forma por la reunión de los cálices mayores, es un reservorio con capacidad para 4-8 cm³ de orina, tiene actividad contráctil que contribuye al avance de la orina hacia el exterior. La pelvis puede ser del todo intrarrenal o parte intrarrenal y parte extrarrenal. (2)

Uréter. En el del adulto mide aproximadamente 30 cm de longitud, variando en la relación directa con la altura del individuo. Los uréteres están situados sobre los músculos psoas, después pasan medialmente a las articulaciones sacro-ilíacas y luego curvan lateralmente cerca de las

espinas iliacas antes de dirigirse medialmente para penetrar en la base de la vejiga. En su trayecto sigue una curva en S. (2)

El uréter presenta 3 áreas de estrechamiento:

- 1) En la unión uretero-pélvica. (7)
- 2) En el sitio donde cruza sobre los vasos iliacos. (7)
- 3) En la porción en que cursa a través de la pared de la vejiga. (7)

Las paredes de los cálices, la pelvis y de los uréteres están constituidas por epitelio de transición bajo el cual se encuentran tejido conjuntivo laxo y tejido elástico (lámina propia). Por fuera de ellos hay una mezcla de fibras musculares espirales y longitudinales. (7)

C. Vejiga

La vejiga es un órgano muscular hueco que sirve como receptáculo para la orina. (7, 23)

En la mujer, la pared posterior y la cúpula vesical están invaginados por el útero. La vejiga del adulto tiene una capacidad de 350 a 450 mililitros. Cuando está vacía, la vejiga del adulto queda situada por detrás de la sínfisis del pubis y es en gran parte un órgano pélvico. Cuando se encuentra llena, se eleva bastante por encima de la sínfisis y puede palparse o percutirse con facilidad. Cuando se encuentra sobre distendida como sucede en la retención urinaria aguda o crónica puede ocasionar que la parte inferior del abdomen se observe abultada. (2)

Los uréteres penetran a la vejiga en su parte posteroinferior de una manera oblicua, quedando separados a este nivel entre sí aproximadamente 5 cm. Los orificios situados en los extremos del rodete inter ureteral, de forma semilunar, que forman el borde proximal del trigono, tienen un diámetro de casi 2.5 centímetros. El trigono ocupa el área entre el rodete y el cuello de la vejiga. (2)

El esfínter interno o cuello vesical no es un verdadero esfínter circular sino un engrosamiento formado por la convergencia y entrelazamiento de las fibras del músculo vesical al pasar distalmente y convertirse en la musculatura lisa de la uretra. (2)

En el varón la vejiga está relacionada por detrás con las vesículas seminales. Los conductos deferentes, los uréteres y el recto. En la mujer, el útero y la vagina se hallan interpuestos entre la vejiga y el recto. La cúpula y el fondo están cubiertos por el peritoneo; de aquí que en esta área la vejiga se encuentre estrechamente relacionada al intestino delgado y al colon sigmoide. Tanto en el varón como en la mujer la vejiga está relacionada con la cara posterior de la sínfisis del pubis, y cuando se halla distendida está en contacto con las porciones bajas de la pared abdominal. (2)

La mucosa de la vejiga está formada por epitelio de transición. Por debajo de este hay submucosa bien desarrollada, formada en su mayor parte por tejido conjuntivo laxo y elástico. Por fuera de la submucosa está el músculo vesical, constituido por la mezcla de fibras musculares lisas, distribuidas al azar en forma longitudinal, circular y espiral sin formación de alguna capa u orientación específica, excepto cerca del meato interno, donde el músculo detrusor se diferencia en tres capas: longitudinal interna, circular media y longitudinal externa. (7)

1.5.2. Litiasis (cálculo) Urinaria

La litiasis urinaria, también denominada urolitiasis o nefrolitiasis, es una enfermedad causada por la presencia de cálculos o piedras en el interior de los riñones o de las vías urinarias (uréteres, vejiga). (8)

Las personas de origen caucásico son más propensas a sufrir la enfermedad que las afro - americanas. Aunque los cálculos ocurren con mayor frecuencia en los hombres, la cantidad de mujeres que los desarrollan ha aumentado en los últimos 10 años, lo que ha hecho que la relación se modifique. Los cálculos renales aparecen más comúnmente entre los 20 y los 40 años de edad. Si una persona desarrolla un cálculo, hay un 50 por ciento de probabilidades de que desarrolle otro. (3)

Cuando en un riñón hay un desequilibrio entre ciertos componentes urinarios – compuestos químicos como el calcio, el oxalato y el fosfato – que promueven o inhiben la cristalización, se forma un cálculo. (8)

Los cálculos más comunes contienen calcio en combinación con oxalato y/o fosfato. (3)

Hay un tipo menos común de cálculo que es causado por infecciones del tracto urinario. Este tipo de cálculo se denomina estruvita o litiasis infecciosa. Los cálculos de ácido úrico puro son mucho menos comunes. Mucho menos frecuente aún es la litiasis hereditaria que produce los llamados cálculos de cistina. E incluso menos comunes son las litiasis ligadas a trastornos hereditarios. (3)

Entonces, existen cuatro tipos de cálculos renales:

- **Cálculo de calcio:** Este es el tipo de cálculo renal más común. El calcio que no usan los huesos y los músculos va a los riñones. Por lo general, los riñones eliminan el calcio adicional a través de la orina. Los cálculos de calcio se producen cuando parte del calcio permanece en los riñones y se acumula con el tiempo. (9)

- **Cálculo de estruvita:** Un cálculo de estruvita es más común en las mujeres. Por lo general, se forma después de una infección crónica del

tracto urinario. Estos cálculos están compuestos, por lo general, de amoníaco. (9)

- **Cálculo de ácido úrico:** Se forma un cálculo de ácido úrico cuando hay demasiado ácido úrico en la orina. (9)

- **Cálculo de cistina:** Un cálculo de cistina no es muy común. La enfermedad que provoca la formación de cálculos de cistina es hereditaria y se llama cistinuria. (9)

Otros cálculos menos frecuentes

Son de xantinas, iatrogénicos, de silicato (inducido por fármacos como efedrina, o indinavir) y los espurios o falsos (9)

Según sus características estructurales:

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. La superficie de la piedra puede ser lisa o con picos. Por lo general son de color amarillo o marrón. Es posible que la ingestión de algunas pastillas como L-carnitina o populares preparados vitamínicos con calcio o magnesio ayude a la aparición de las piedras. (9)

Algunos cálculos renales que ocupan el espacio conformado por la pelvis renal adquieren forma de coral o Litiasis coraliforme.

- Piedras con forma de bola de golf y marrones del riñón. (9)
- Piedras dentadas y amarillas del riñón. (9)
- Piedras pequeñas y lisas del riñón (9)

1.5.2.1. Causas de la Litiasis Urinaria

Si bien hay ciertos alimentos que promueven la formación de cálculos en personas susceptibles, los investigadores no creen que la ingesta de algún alimento específico promueva la litiasis en personas que no son vulnerables. También están seguros de que hay factores – como los antecedentes familiares o personales de litiasis renal y otras infecciones o enfermedades urinarias – que tienen una conexión con el problema. El clima y la ingesta de agua también pueden tener una participación en la formación de los cálculos. (3)

También es posible que los cálculos se formen a causa de una obstrucción en los conductos urinarios como cuando hay un agrandamiento de la próstata o estenosis. (3)

La formación de cálculos también ha sido ligada al hiperparatiroidismo, que es un trastorno endocrino que resulta en mayores niveles de calcio en la orina. La susceptibilidad también puede aumentar para quienes se encuentran entre el 70 por ciento de personas con trastornos hereditarios poco comunes como la cistinuria y la hiperoxaluria primaria que desarrollan cálculos a causa de un exceso del aminoácido cistina o de oxalato en la orina.(3)

Otra enfermedad que puede fomentar el desarrollo de cálculos es la hipercalcemia, que es un exceso de calcio en la orina que ocurre cuando el cuerpo absorbe demasiado calcio de los alimentos. Los niveles elevados dan como resultado la formación de cristales de oxalato de calcio o de fosfato de calcio en los riñones o en el tracto urinario. De manera similar, la hiperuricosuria, que es el exceso de ácido úrico ligado a la gota o el consumo excesivo de carnes, también puede generar la formación de cálculos renales. (3)

Si una persona que corre riesgo de desarrollar litiasis consume píldoras de calcio, algunos diuréticos o antiácidos a base de calcio, el riesgo de formar cálculos puede aumentar al incrementar la cantidad de calcio en la orina. Las personas que sufren de inflamación crónica de los intestinos o que han sido sometidas a una operación de derivación o bypass intestinal o una ostomía también pueden formar cálculos de oxalato de calcio. Esto es a causa de la pérdida de más agua del cuerpo así como la absorción de oxalato en el intestino. (3)

1.5.2.2. Factores de riesgo

- Antecedentes familiares de cálculos renales. (9)
- Sexo: Por lo general, los cálculos se desarrollan en hombres, quienes son de 2 a 3 veces más propensos que las mujeres a desarrollar este problema. (9)
- Edad: La mayoría de los cálculos ocurren en hombres de entre 40 y 60 años. (9)
- Estilo de vida: Los factores incluyen sedentarismo, hacer una dieta rica en proteínas animales; y no beber suficiente agua. (9)
- Infección crónica de las vías urinarias. (9)

1.5.2.3. Síntomas de la litiasis urinaria

Normalmente, el síntoma de un cálculo renal es un dolor extremo que ha sido descrito como peor que los dolores de parto. El dolor a menudo comienza repentinamente cuando el cálculo avanza por el tracto urinario, con lo que causa irritación y bloqueo. Típicamente la persona sentirá un dolor agudo similar a un calambre en la espalda y del lado del área del riñón o en la parte baja del abdomen, y puede extenderse a la

inglé. También, a veces la persona puede orinar con sangre y tener náuseas y/o vómitos. (3)

Ocasionalmente los cálculos no producen síntomas. Pero aunque sean "silentes" pueden estar creciendo, por lo que son una amenaza que incluso puede causar daños a la función renal. Sin embargo, lo más común es que si un cálculo no tiene el tamaño suficiente como para presentar síntomas importantes, aun así puede generar un dolor sordo que a menudo se confunde con un dolor muscular o intestinal. (3)

Si el cálculo es demasiado grande como para pasar fácilmente, el dolor continúa a medida que los músculos de las paredes del pequeño uréter intentan empujarlo hasta la vejiga. Es posible que la persona sienta la necesidad de orinar con mayor frecuencia o que tenga una sensación de ardor al orinar. En los hombres, el dolor puede irradiarse hasta el extremo del pene. Si el cálculo está cerca del extremo inferior del uréter en la apertura de la vejiga, la persona frecuentemente sentirá que no completó la micción. (3)

Cálculos de sólo 2 mm pueden llegar a causar muchos síntomas, mientras que otros del tamaño de un guisante han pasado tranquilamente. Si estos síntomas están acompañados por fiebre o escalofríos, entonces puede haber una infección. (3)

Los síntomas de cálculos urinarios generalmente aparecen súbitamente.

Estos incluyen:

- Fuerte dolor de espalda. (3)
- Náuseas y vómito ocasional. (3)
- Imposibilidad de estar parado, sentado o acostado cómodo. (3)
- Sensación de ardor intenso durante la micción o sangre en la orina. (3)

Otros síntomas pueden aparecer debido a una infección producida por el cálculo. Estos incluyen:

- Escalofríos y fiebre. (3)
- Orina turbia y de olor fétido. (3)
- Micción sumamente dolorosa. (3)

1.5.2.4. Diagnóstico

A veces los cálculos "silentes" – los que no causan síntomas – se encuentran en radiografías que se sacan durante exámenes de control general. Es probable que estos cálculos hubieran pasado sin ser notados. Si son grandes, entonces se debe ofrecer un tratamiento. Con más frecuencia, las litiasis renales se detectan en una radiografía o en una ecografía que se le hace a alguien que consulta al médico porque orina con sangre o por dolores repentinos. (3)

Estas imágenes de diagnóstico proporcionan al médico una información valiosa acerca del tamaño del cálculo y su ubicación. Los análisis de sangre y de orina también ayudan a detectar la presencia de sustancias anormales que pueden promover la formación de cálculos. (3)

La mayoría de los cálculos se descubren después de que causan los síntomas. El médico comienza con un examen físico para descartar cualquier otra enfermedad seria, como la apendicitis aguda. Se realiza un análisis de orina para determinar si hay infección o sangre. El médico hace una serie de preguntas sobre historia médica y hábitos en el estilo de vida, como la dieta y también el ejercicio. (3)

Los exámenes que se pueden realizar abarcan:

- Exámenes de sangre para evaluar los niveles de calcio de fósforo, de ácido úrico y de electrolitos. (3)
- Exámenes de la función renal. (3)
- Análisis de orina para ver cristales y buscar glóbulos rojos en la orina. (3)
- Análisis del cálculo para determinar el tipo. (3)

Los cálculos o una obstrucción pueden observarse en:

- Tomografía computarizada del abdomen
- Resonancia magnética del abdomen/riñón
- Radiografía del abdomen
- Pielografía Intravenosa (PIV)
- Ecografía del riñón
- Pielografía retrógrada
- Renograma

Entonces, para localizar el cálculo y determinar su tamaño se realizan estudios de imagen:

a) Radiografía simple de abdomen:

La radiografía consiste en la obtención de una imagen fotográfica o digital, mediante el empleo de una fuente de energía en forma de radiación ionizante de baja intensidad como los rayos X, colocando al paciente entre esa fuente energética y placa fotográfica. (10)

La radiografía simple de abdomen es la exploración más sencilla, rápida y económica. A pesar de no ser una técnica muy sofisticada, aporta información importante sobre diferentes aspectos de la EII, proporciona información sobre la distribución del gas en el intestino, su grado de dilatación, etc., y permite detectar posibles complicaciones (obstrucción intestinal, perforaciones o megacolon tóxico). Además de los aspectos relacionados con la EII, esta técnica permite evaluar otras causas de dolor abdominal como las originadas por cálculos, tanto biliares como en el aparato urinario. (10)

Una placa radiográfica tradicional del área pélvica, riñones y vejiga es por lo general suficiente para localizar los cálculos urinarios. (11)

Permite distinguir la presencia de cálculos radioopacos (visibles en radiografías habituales, como son los de calcio y de estruvita) situados a lo largo del tracto urinario. Es importante localizar exactamente el cálculo y determinar su tamaño, cosa que se consigue con los estudios radiográficos. (11)

b) Urografía excretora (Pielograma intravenoso):

Para este tipo de radiografía, se inyecta una sustancia radio opaca en el interior de una vena; dicha sustancia llega a los riñones y dibuja el contorno de los cálculos de ácido úrico, para que pueda verse en una radiografía, permitiéndole al médico ver con claridad el cálculo y evaluar el grado de obstrucción. (12)

Cuando existe obstrucción ocasionada por un cálculo, la aparición del nefrograma está retardado en el lado afectado. Las placas tardías ayudan a establecer el sitio exacto de la obstrucción. (12)

c) Urografía retrógrada:

Es similar a la anterior, pero en este caso la sustancia radio opaca se introduce en las vías urinarias a través de la uretra. (12)

Es una prueba de imagen que consiste en administrar contraste, a través de una sonda uretral. (12)

La exploración se divide en dos fases de obtención de imágenes:

De fuera a dentro: Se desinfectará la zona y se introducirá una sonda urinaria lubricada, que en los hombres se coloca en el extremo del pene y en las mujeres, en la vejiga; a través de esta sonda se administrará un contraste yodado que irá llenando la vejiga hasta que el paciente indique que tiene ganas de orinar. (13)

Durante este proceso, se puede indicar diferentes posiciones, que pueden ser de pie o sentado sobre la camilla y que estén inmóviles durante la captación de las imágenes para evitar que queden borrosas.

De dentro a fuera: el paciente debe de orinar, se le proporcionará riñonera médica. (13)

La duración de la exploración acostumbra a ser de entre 20-30 minutos.

Se valora el paso de orina por la uretra y se diagnostican anomalías, especialmente estrechamientos, del tracto urinario inferior. (13)

d) Ecografía de Vías Urinarias:

Es la imagen que se forma mediante los ecos recibidos tras aplicar sonidos imperceptibles en la zona de estudio. (12)

Estudio que se realiza colocando un transductor de ultrasonido sobre el abdomen para estudiar los riñones, uréteres y vejiga. Es un estudio no invasivo que requiere de una preparación sencilla para llenar la vejiga y obtener una dilatación adecuada de esta que permita estudiar su morfología y además determinar el residuo en la vejiga posterior a la micción. (15)

Recomendaciones para el día anterior al examen:

Paciente debe beber 6 vasos de agua 2 horas antes de realizarte el examen. Es muy importante que no orine durante las 6 horas previas al examen. Para este examen el paciente se recomienda venir en ayunas. (15)

Es el examen no invasivo más utilizado en la actualidad, ya que permite confirmar o descartar la obstrucción a nivel renal y diferenciar defectos de llenado, como tumores o coágulos. (15)

e) Tomografía axial computarizada (TAC):

La tomografía computarizada, más comúnmente conocida como exploración por TC o TAC, es un examen médico de diagnóstico que al igual que los rayos X tradicionales, produce múltiples imágenes o fotografías del interior del cuerpo. (11)

Las imágenes transversales generadas durante una exploración por TAC se pueden reformatear en múltiples planos, e incluso se pueden generar imágenes tridimensionales. Estas imágenes pueden ser vistas en un monitor de computadora, imprimidas en una placa o transferidas a un CD o DVD. (15)

Las imágenes por TAC de los órganos internos, huesos, tejidos blandos o vasos sanguíneos, generalmente brindan mayores detalles que los exámenes convencionales de rayos X, particularmente en el caso de los tejidos blandos y los vasos sanguíneos. (15)

La TAC brinda radiografías de alta resolución y puede verificar la ubicación del cálculo y el grado de obstrucción sin necesidad de tintura de contraste intravenosa. Es útil para la identificación de cálculos levemente radio-opacos. (15)

La tomografía computarizada del riñón puede realizarse para evaluar los riñones y detectar tumores y otras lesiones, obstrucciones como cálculos renales, abscesos, enfermedad renal poliquística y anomalías congénitas, particularmente cuando otro tipo de examen, como rayos-X o un examen físico, no es concluyente. Las tomografías computarizadas del riñón pueden utilizarse para evaluar el retroperitoneo (la porción posterior del abdomen, detrás de la membrana peritoneal). También pueden utilizarse para asistir a la colocación de agujas en las biopsias de riñón. (15)

Después de la extirpación de un riñón, las tomografías computarizadas pueden utilizarse para localizar masas anormales en el espacio vacío donde antes estaba el riñón. Además, las tomografías computarizadas de los riñones pueden realizarse después de un trasplante renal para evaluar el tamaño y la ubicación del nuevo riñón en relación con la vejiga. (16)

En general, una tomografía computarizada del riñón sigue este proceso: El paciente se quitará la ropa, joyas u otros objetos que puedan interferir con el procedimiento, y se le entregará una bata para que use. (16)

Si el paciente se somete a un procedimiento con contraste, se le colocará una (IV) vía intravenosa en la mano o el brazo para inyectar el colorante de contraste. Por contraste oral, se le dará un preparado líquido de contraste para tragar. (16)

El paciente se acostará en una mesa de estudio que se desliza en una abertura grande y circular de la máquina de escáner. Almohadas y correas se pueden utilizar para evitar el movimiento durante el procedimiento. (16)

El tecnólogo estará en otro cuarto donde están situados los controles del escáner. Los altavoces localizados dentro del escáner permitirán que el

tecnólogo se comunice con el paciente y lo escuche. El tecnólogo estará vigilando en todo momento y estará en comunicación constante con el paciente. (16)

Los rayos X absorbidos por los tejidos del cuerpo serán detectados por el escáner y transmitidos a la computadora. La computadora transformará la información en una imagen que será interpretada por el radiólogo. Será importante que el paciente permanezca totalmente inmóvil durante el procedimiento. (16)

Si un medio de contraste se utiliza para el procedimiento, es posible que el paciente sienta algunos efectos cuando se inyecta el colorante en la vía IV. Estos efectos incluyen una sensación de acaloramiento, sabor salado o metálico en la boca, leve dolor de cabeza o náuseas y / o vómitos. Estos efectos generalmente duran unos instantes. (16)

Cuando el procedimiento se ha completado, el paciente se retirará del escáner y así culminará el estudio. (16)

f) Renograma:

Es un estudio de medicina nuclear que se basa en el seguimiento imagenológico y gráfico durante un tiempo determinado, de la radiactividad procedente de los riñones, posterior a la inyección intravenosa de un radionúclido que es tomado y excretado por estos órganos, para evaluar su función. (17)

Es de gran utilidad para el estudio de las nefropatías y de las obstrucciones de las vías excretoras (pelvis renal y uréteres) así como en la hipertensión de origen renal. (17)

EL trazador se administra por vía venosa, con el paciente situado en la gamma cámara, permaneciendo por un tiempo aproximado de 20 minutos. (17)

En ocasiones y para un mejor estudio, el renograma podrá realizarse tras la administración de un diurético o de medicación del tipo del Captopril. (17)

1.5.3. Urografía Excretora

La urografía excretora es un tipo de examen que se usa para evaluar los riñones, los uréteres y la vejiga. La urografía excretora, también conocida como urograma, pielograma o pielografía intravenosa, se realiza utilizando rayos X convencionales, luego de la administración intravenosa de agentes de contraste radiográficos. Esta técnica también se realiza en pacientes pediátricos y en jóvenes. (18)

El estudio se basa en visualizar la excreción renal con el paso del medio de contraste yodado y, por tanto, hacer visibles las cavidades naturales de las vías urinarias: los conductos colectores del riñón: uréter y vejiga urinaria. La urografía permite la exploración morfológica y funcional de estos. (18)

- Morfología, ya que proporciona una imagen fiel de los riñones y de la vía excretora. (18)
- Funcional, ya que ofrece información precisa sobre la depuración de los riñones. (18)

1.5.3.1. Indicaciones

Las principales indicaciones para realizar una urografía intravenosa son las de evaluar a los pacientes con sospecha o existencia de: (18)

- Hematuria macroscópica o microscópica.
- Carcinoma de células transicionales.
- Litiasis en la vía urinaria.

- Sospecha de fugas ureterales post-quirúrgicas o post-traumáticas.
- Uronefrosis (dilataciones de la vía urinaria).
- Tumores en vejiga o vía urinaria. (18)

1.5.3.2. Contraindicaciones

- Hipertiroidismo manifiesto: Puede provocar un shock hipertiroideo por el exceso de yodo en el organismo.
- Embarazo: En la medida delo posible debe evitarse la exposición a los Rx al feto y prevenir futuras malformaciones.
- Nefropatía Diabética: Puede predisponer al paciente a un empeoramiento de la función renal y acarrear una lactocidosis.
- Pacientes con insuficiencia renal severa. (18)

1.5.3.3. Cómo debe prepararse el paciente

Este estudio requiere de ayuno por parte del paciente con el objeto de minimizar la expresión de cualquier reacción adversa que se pudiera presentar. Se le indicará las horas de ayuno necesarias de acuerdo a la edad del paciente. Deberá concurrir con la orden del médico autorizada por su Obra Social o Prepaga. En el caso de que la misma no lo cubra, deberá traer el medio de contraste para el estudio. Este debe ser un (1) frasco de “OPTIRAY 320 x 50ml.” O también puede ser “ULTRAVIST” si el paciente pesa hasta 30kg.

Para pacientes con peso mayor a 30kg. se necesitarán dos (2) frascos del contraste yodado. Es imprescindible para la realización del estudio concurrir con los últimos análisis de laboratorio que posea el paciente donde se incluyan determinaciones de UREA y CREATININA en sangre para conocer el estado de la función renal antes del estudio. No olvide traer todos los demás estudios previos que se le hayan realizado al paciente, ya sean estos de laboratorio, radiológicos u otros. Son de mucha ayuda para el médico que atenderá al paciente. (14)

PREPARACION PARA UROGRAFIA EXCRETORA

PRIMER DIA: UNA DIA E STRICTA

- Dieta blanda.
- Desayuno ejemplo (mate de anís mandioca tostadas)-
- Almuerzo ejemplo (sopa de pollo sin verduras y pollo hervido, gelatina).
- Comida ejemplo (sopa de pollo sin verduras y pollo hervido mates).
- Tomar dulcolax 2 pastillas a las 5 pm luego ingerir liquido de 2 a 3 litros en un lapso de 1 hora.

Después de los alimentos tomar 2 cucharadas de gaseovett.

Durante el día tomar mate de anís como refresco.

SEGUNDO DIA: REPETIR LAS INDICACIONES DEL PRIMER DIA

NOTA

NO COMER VERDURAS MENESTRAS PAN, COMIDAS CONDIMENTADAS, LECHE Y SUS DERIVADOS, GAESOSAS NI LICORES, CARNES ROJAS

EVITAR TODO ALIMENTO QUE SEA DIFICIL DE DIGERIR Y O PRODUSCA GASES

TERCER DIA

- Venir en ayunas al centro de salud.
- Tomar gaseovett antes de venir 1 hora antes.

- Venir bien abrigado y evitar prendas con botones y cierres de metal.
- Hablar lo menos posible para evitar gases (preferente venir con un familiar).
- No ingerir nada (ni líquido ni comida). (14)

1.5.3.4. Materiales requeridos:

MEDICAMENTO O INSUMO	CONCENTRACIÓN	PRESENTACIÓN FORMA	CANTIDAD
Sustancia de contraste 50ml no iónica, iotalamato de meglumina (ULTRAVIST)	50ml	Fco.	02
Hidrocortisona (Solu-cortef)	100mg	Fco.	01
Jeringa	10 ml	Unid.	01
Jeringa	20 ml	Unid.	02
Aguja	N° 18	Unid.	01
Alita	N°21	Unid.	01
Llave triple vía con extensión.		Unid.	01
Abbotat	N°20-22	Unid.	01
Cloruro de sodio	al 20% x 20ml.	Unid.	01
Guantes	7 ½.	Unid.	01

1.5.3.5. Medio de Contraste

Los materiales de contraste, también llamados agentes de contraste o medios de contraste, son usados para mejorar fotografías del interior del cuerpo producidas por rayos X, tomografía axial computada(TAC), resonancia magnética nuclear (RMN), y ultrasonido. A menudo, los materiales de contraste permiten al radiólogo distinguir las condiciones normales de las anormales. (19)

Los materiales de contraste no son tintas que cambian el color de los órganos internos permanentemente. Son sustancias que cambian temporalmente la forma en que los rayos X u otras herramientas para generar imágenes que interactúan con el cuerpo. (19)

Cuando se introducen en el cuerpo, previo al examen por imagen diagnóstica, los materiales de contraste hacen que ciertas estructuras o tejidos del cuerpo se vean diferentes de lo que se verían si el material de contraste no hubiera sido administrado. Los materiales de contraste ayudan a distinguir o "contrastar" las áreas del cuerpo seleccionadas de los tejidos circundantes. Los materiales de contraste ayudan a los médicos a diagnosticar condiciones médicas ya que mejoran la visibilidad de órganos específicos, vasos sanguíneos o tejidos. (19)

Los materiales de contraste entran al cuerpo en una de las siguientes tres formas. Pueden ser:

- Tragados (tomado por la boca o vía oral)
- Administrados por enema (dados vía rectal)
- Inyectados en un vaso sanguíneo (vena o arteria; también se dice dado en forma intravenosa o por arteria) (19)

Luego del examen por imágenes con material de contraste, el material es absorbido por el cuerpo o eliminado a través de la orina o los movimientos intestinales. (19)

Existen varios tipos de materiales de contraste:

A. Los compuestos yodados y los de sulfato de bario son usados en los exámenes por imágenes de rayos X y tomografía axial computada (TAC). (20)

Los materiales de contraste pueden tener una estructura química que incluye el yodo, un elemento químico presente en la naturaleza. Estos materiales de contraste pueden ser inyectados dentro de venas o arterias, entre los discos o los espacios fluidos de la columna vertebral, y dentro de otras cavidades corporales. (20)

El sulfato de bario es el material de contraste más común que se toma por boca o vía oral. Se lo usa también por vía rectal y está disponible en varias formas, que incluyen:

- polvo, que se mezcla con agua antes de administrarlo (20)
- líquido (20)
- pasta (20)
- tableta (20)

Cuando los materiales de contraste yodado y de sulfato de bario están presentes en un área específica del cuerpo, bloquean o limitan la capacidad de los rayos X para pasar a través de esa área. Como resultado, los vasos sanguíneos, órganos y otros tejidos corporales que contienen temporalmente compuestos yodados o de bario cambian su apariencia en las imágenes de rayos X o por TAC. (20)

B. El gadolinio es el componente clave en los materiales de contraste usados más a menudo en los exámenes por resonancia magnética (RM). Cuando esta sustancia está presente en el cuerpo, altera las

propiedades magnéticas de las moléculas de agua cercanas, aumentando la calidad de las imágenes por RM. (20)

C. La solución salina (agua salada) y el aire también son usados como materiales de contraste en los exámenes por imagen. Se han administrados burbujas y esferas microscópicas para exámenes por imágenes de ultrasonido, especialmente en exámenes del corazón. (20)

1.5.3.6. Procedimiento de la urografía excretora

Forma en que se realiza el examen

Una pielografía intravenosa se lleva a cabo en la sala de radiología (rayos x) de un hospital o en el centro de salud, por parte de un tecnólogo de Radiología. (21)

El paciente debe ser citado, previa preparación de tipo abdominal como se mencionó anteriormente. Será necesario vaciar la vejiga inmediatamente antes de que comience el procedimiento, porque el contraste no se diluye bien con la orina. (21)

Primero, el paciente pasa al vestidor, debe sacarse toda la ropa quedándose solamente con la trusa, también se debe retirar cualquier objeto metálico que tenga puesto.

A continuación se colocará una bata blanca. Luego se acuesta en la mesa de rayos x en decúbito supino, y se toma la primera placa del estudio que se llama PREVIA (Placa simple de abdomen). (21)

A) Primera proyección: La posición del paciente será en decúbito supino, plano mediosagital alineado y centrado en la línea central, apoyo debajo de las rodillas, sin rotación. (22)

El rayo central, al centro del rayo incidente, al nivel de la cresta iliaca, o 3-5 cm por encima de las crestas en pacientes con torso largo, con un segundo rayo incidente (RI) transversal más pequeño para el área de la vejiga de modo que se incluya la sínfisis del pubis en el borde inferior del rayo incidente (RI) (22)

Distancia del foco será de 100-110cm con relación a la mesa.

Se usa una placa 35x43, con KV: 70-80, MAs: 25. (21)

Esta primera placa se pide para ver la preparación del paciente y si se observan litos en todo el sistema. (21)



Si el paciente se encuentra bien preparado se procede a seguir con el estudio. (21)

Luego se practica la venopunción y se administra el MC.

Posteriormente se inyecta el medio de contraste. La cantidad media de contraste utilizada varía con cada paciente, y es necesaria una cantidad adecuada para producir una óptima visualización del parénquima renal y las estructuras del sistema colector. (19)

La dosis de medio de contraste está dada por mililitros por libra o mililitros por kilogramo o por miligramos de yodo por libra/kilogramo. La cantidad de yodo utilizada por lo general es de 300 miligramo/kilogramo de peso corporal en un paciente con función renal normal. (19)

Entonces será:

1 mililitro por kilogramo del paciente. (20)

Existen dos técnicas básicas para la inyección intravenosa del medio de contraste y son:

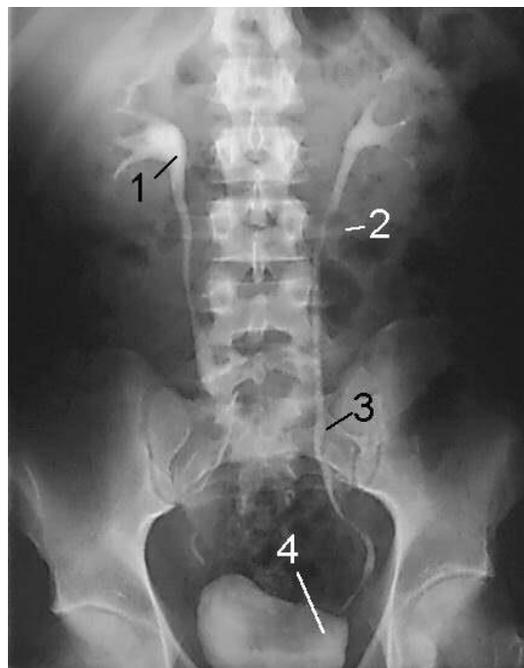
Inyección directa (bolos) e inyección en infusión. En años recientes la inyección en bolos ha dominado. El volumen y la rapidez de la inyección del medio de contraste radiológico (masiva rápida, venoclisis lenta, etc.), y el número y tipo de radiografías después de inyectarlo varía según el hospital en que se practican los estudios, la edad, el estado físico y problemas clínicos del paciente. (20)

B) Segunda proyección: La inyección debe ser dada en 60 segundos y al minuto de ser inyectado se le puede hacer o no (dependiendo del centro de salud) la primera toma llamada la fase NEFROGRAFICA, donde se apreciaran los contornos renales. (22)



Después de inyectar el medio de contraste a base de yodo en la vena, la urografía nos va permitir ver y estudiar las diferentes secciones del tránsito de excreción de orina: cálices y ampollas renales, los uréteres y la vejiga. De cada una de estas secciones se evaluará el tipo, la ubicación, el tamaño, el curso y la apariencia de las paredes tubulares. Además de estos hallazgos morfológicos, se pueden demostrar hallazgos funcionales tales como apariencia, la durabilidad y la simetría de la eliminación, la intensidad y homogeneidad de la opacidad y la motilidad de las diversas secciones (la pelvis renal, uréteres y vejiga). (22)

C) Tercera proyección: Se hace a los **5 minutos** de haber inyectado, llamada fase DE EXCRECION O ELIMINACION, donde obtendremos todo el sistema pielocalicial bien marcado. En esta placa se puede observar el paso del medio de contraste por la pelvis renal y tercio superior de los uréteres. (22)



D) Cuarta proyección: Se hace a los **15 minutos**, donde visualizamos los uréteres y la llegada del MC a la vejiga.

Estas placas nos ayudan a observar el proceso de excreción y el llenado vesical. (22)



E) Quinta proyección: La siguiente proyección se hace a los **30 minutos**, se denomina DE LLENADO y según los hallazgos pudiera ser la última. (22)



Será necesario permanecer inmóvil durante el procedimiento, el cual puede tomar hasta una hora, dependiendo del avance del medio de contraste dentro del sistema urinario de cada paciente. (21)

Para completar este estudio, llamado UROGRAMA ESCRETOR SIMPLE, se pueden hacer placas PRE Y POST MICCIONAL para ver si ha quedado orina residual en la vejiga. También se pueden pedir, AMBAS OBLICUAS, para ver la desembocadura de los uréteres. (21)



Entonces en una urografía excretora normal:

Es importante una revisión cuidadosa y sistémica para su adecuada interpretación, la cual debe incluir un análisis de los riñones, cálices, pelvis renal, uréteres y vejiga. (2)

Después de la administración de medio de contraste el parénquima renal es visible y esto es atribuido a la acumulación de este en el lumen tubular y se le denomina nefrograma el cual es un fenómeno fisiológico normal y se produce generalmente 60 segundos después de administrar el medio de contraste. Esta opacificación normal provee una excelente oportunidad para valorar tamaño, forma, posición y localización de los riñones. A los 5 minutos se observa un buen llenado caliceal y a los 10 minutos visualización adecuada del sistema pielocaliceal. (2)

En muchas ocasiones a los 5-10 minutos de administrado el medio de contraste no se visualiza adecuadamente el sistema pielocalicial siendo necesaria la realización de radiografías con compresión, la cual produce una adecuada distensión y llenado de las estructuras pielocaliciales. (2)

Sin embargo la compresión está contraindicada en los siguientes casos: Sospecha de obstrucción ureteral o intestinal, cirugía abdominal reciente, aneurisma abdominal, debilitación general o dolor abdominal severo. Generalmente después de la compresión se obtiene una excelente opacificación de los uréteres. Existen radiografías accesorias o proyecciones adicionales que pueden ser requeridas en casos especiales. Proyecciones oblicuas pueden ser necesarias para evaluar adecuadamente defectos de llenado presentes en el sistema pielocalicial; proyecciones decúbito prono para mejor valoración de los uréteres: proyecciones de pie, son usadas ocasionalmente cuando existe obstrucción del tracto urinario para facilitar el movimiento del contraste por gravedad. (2)

También se realizan proyecciones de la vejiga, pre micción con la vejiga totalmente distendida para evaluar su tamaño, forma, contorno, presencia de masas o cálculos intravesicales y proyección pos micción para determinar si hay residuo postmiccional. (2)

Después del procedimiento, el paciente puede reanudar la dieta normal y los medicamentos. Se recomienda beber mucho líquido para ayudar a eliminar todo el medio de contraste del cuerpo. (2)

Posibles riesgos

Si bien el paciente estará controlado en todo momento, los contrastes son medicamentos que contienen yodo y pueden producir infrecuentemente reacciones adversas (comúnmente llamadas “alérgicas”). Si alguna de éstas se presenta aparecerá al inicio del estudio y no alejada del mismo. Lamentablemente no existe actualmente

un estudio que permita predecir con exactitud que paciente va a presentar una reacción al contraste yodado. Por ello habitualmente se administran corticoides y/o antihistamínicos (antialérgicos) endovenosos antes de inyectar el contraste. La mayor parte de las veces en que se presenta una reacción, ésta suele ser leve (náuseas, enrojecimiento, picazón en piel). Desaparecen en pocos minutos. Las reacciones graves son extraordinariamente raras y pueden incluir pérdida de la conciencia y alteraciones hemodinámicas (de la presión arterial fundamentalmente). Por estos motivos se le informará debidamente y luego se le solicitará al familiar acompañante autorización por escrito para la realización del estudio. (19)

Por ese motivo el paciente debe leer cuidadosamente el “consentimiento informado” y preguntar cualquier duda al médico Radiólogo o al tecnólogo médico. (20)

1.6. Conceptos Básicos

Litiasis Urinaria: La litiasis urinaria, también denominada urolitiasis o nefrolitiasis, es una enfermedad causada por la presencia de cálculos o piedras en el interior de los riñones o de las vías urinarias (uréteres, vejiga). Los cálculos renales se componen de sustancias normales de la orina, pero por diferentes razones se han concentrado y solidificado en fragmentos de mayor o menor tamaño. Según el lugar donde se forma un cálculo, el riñón o la vejiga, se puede denominar cálculo renal o cálculo vesical, respectivamente.

Sistema Urinario: Nuestro sistema urinario está compuesto por una serie de órganos responsables de producir y eliminar orina. Cada uno de estos órganos tiene una función diferente cuyo objetivo final es eliminar

las sustancias tóxicas que hay en nuestro organismo y regular la eliminación y absorción de líquidos del organismo.

Urografía Excretora: La urografía excretora es una prueba radiológica en la que se inyecta contraste yodado por una vía venosa y se realizan radiografías seriadas para comprobar el funcionamiento y la forma de su aparato urinario (riñones, uréteres, vejiga).

Para que la urografía excretora sea útil es fundamental que realice una preparación específica. Esta preparación consiste en una buena limpieza del colon, de forma que se puedan ver con más claridad los riñones y las vías urinarias.

Contraste Yodado: Los contrastes yodados son unos medicamentos que se inyectan por vía intravenosa mientras se le realiza el estudio radiológico. Permite que se realcen algunas estructuras internas y en muchas ocasiones son fundamentales para poder llegar a un diagnóstico.

Radiografía: Es un registro fotográfico visible, producido por el paso de los rayos x a través de un objeto o del cuerpo y registrado en una película especial.

Tomografía Computarizada: La tomografía computarizada (TC) es un procedimiento de diagnóstico que utiliza un equipo de rayos x especial para crear imágenes transversales del cuerpo. Las imágenes de la Tomografía Computarizada, se producen usando radiación ionizante.

Resonancia Magnética: Es un método con alta resolución, el cual permite obtener invaluable información y ayuda para el diagnóstico de muy diversos padecimientos del cuerpo humano. Este método de estudio no utiliza radiación ionizante (rayos x), sino un campo electromagnético, indoloro, mediante el cual pueden explorarse las

diferentes partes del cuerpo humano y obtener imágenes de alta calidad de las mismas.

Ecografía: La ecografía es una técnica de diagnóstico médico, en la que las imágenes se forman por el uso de ultrasonidos. Los ultrasonidos, al atravesar las diferentes estructuras devuelven "ecos" de diferentes amplitudes según sean los órganos atravesados, generando imágenes que permiten analizar su tamaño, forma, contenido, función, etc.

1.7. Hipótesis

1.7.1. Hipótesis Principal

Si la urografía excretora permite con las imágenes obtenidas información semiológica propia de las patologías renales, además de la variedad de proyecciones y posiciones que ayudan a obtener una buena imagen. Entonces, la Urografía Excretora es muy útil para el diagnóstico por imágenes de la litiasis urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara Essalud, Arequipa 2015.

1.7.2. Hipótesis Secundarias

- A. Entonces la urografía excretora en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara, es útil.
- B. Entonces el diagnóstico por imágenes de litiasis urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara, es complejo.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación

2.1.1. Nivel de investigación

El presente estudio es de nivel correlacional.

2.1.2. Tipo de investigación

El presente estudio es de tipo no experimental.

2.1.3. Diseño de investigación

El presente estudio tiene un diseño transversal.

2.2. Población, muestra y muestreo

2.2.1. Población

La población considerada para la presente investigación será de 300 pacientes que asistan al Servicio de Diagnóstico por Imágenes, área de Rayos x, que estén dentro de los criterios de inclusión, para lo cual se aplicará una ficha de recolección de datos. En el Hospital III Yanahuara, de la ciudad de Arequipa en el año 2015.

2.2.2. Muestra

No será necesaria, ya que se tomó a toda la población

2.3. Técnicas e Instrumentos:

2.3.1. Técnicas

La técnica a utilizar en el presente trabajo de investigación será:

Para ambas variables: Observación documental.

2.3.2. Instrumentos

El instrumento a utilizar en la presente investigación será la ficha clínico radiológica de recolección de datos para medir la utilidad de la Urografía Excretora para el diagnóstico por imágenes de Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III Yanahuara, Arequipa, 2015. Así como la recopilación de sus datos personales, antecedentes clínicos y sintomatología.

2.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

2.4.1 Matriz de base de datos

N°	EDAD	GÉNERO	UROGRAFÍA EXCRETORA			LITIASIS URINARIA						
			5'	15'	30'	UNILATERAL IZQUIERDA		UNILATERAL DERECHA		VESICAL	BILATERAL	
						RENAL	URETERAL	RENAL	URETERAL		RENAL	URETERAL
1	33	FEMENINO		X				X				
2	57	MASCULINO	X			X						
3	41	MASCULINO		X						X		
4	60	FEMENINO	X								X	
5	50	MASCULINO	X			X						
6	42	MASCULINO	X					X				
7	58	MASCULINO	X				X					
8	34	FEMENINO	X								X	
9	57	FEMENINO		X					X			
10	33	MASCULINO	X					X				
11	59	MASCULINO		X					X			
12	30	FEMENINO	X								X	
13	40	FEMENINO	X					X				
14	56	FEMENINO			X					X		
15	46	FEMENINO	X					X				
16	37	MASCULINO		X			X					
17	58	FEMENINO	X			X						
18	47	MASCULINO		X		X						

19	52	MASCULINO			X					X		
20	60	FEMENINO	X			X						
21	51	MASCULINO	X					X				
22	41	MASCULINO			X					X		
23	58	MASCULINO		X							X	
24	35	MASCULINO		X			X					
25	55	MASCULINO	X			X						
26	39	MASCULINO	X					X				
27	54	FEMENINO	X					X				
28	57	FEMENINO		X						X		
29	48	FEMENINO		X					X			
30	57	FEMENINO		X						X		
31	40	FEMENINO			X					X		
32	52	FEMENINO	X			X						
33	59	MASCULINO	X			X	X					
34	45	FEMENINO	X					X				
35	40	FEMENINO	X					X				
36	32	MASCULINO		X			X					
37	59	FEMENINO	X				X	X				
38	52	MASCULINO	X			X						
39	45	FEMENINO			X							X
40	42	MASCULINO			X					X		
41	46	FEMENINO		X			X					
42	57	FEMENINO	X			X						
43	58	FEMENINO			X				X	X		
44	28	MASCULINO		X						X		
45	53	MASCULINO			X				X			

46	33	MASCULINO	X			X						
47	40	FEMENINO	X					X				
48	41	MASCULINO		X			X					
49	21	MASCULINO	X					X				
50	31	MASCULINO	X					X				
51	28	MASCULINO	X			X					X	
52	58	MASCULINO	X									
53	57	MASCULINO	X			X						
54	59	MASCULINO	X								X	
55	39	MASCULINO	X					X				
56	60	FEMENINO		X				X				
57	60	MASCULINO		X								X
58	57	MASCULINO	X								X	
59	52	MASCULINO	X					X				
60	56	MASCULINO			X					X		
61	42	MASCULINO	X			X						
62	50	FEMENINO	X					X				
63	58	FEMENINO	X			X						
64	22	MASCULINO		X			X					
65	30	MASCULINO	X			X						
66	23	FEMENINO	X					X				
67	47	MASCULINO	X			X						
68	31	MASCULINO			X					X		
69	54	FEMENINO		X					X			
70	32	MASCULINO	X					X				
71	55	MASCULINO	X			X						
72	24	FEMENINO	X								X	

73	53	FEMENINO	X			X						
74	52	MASCULINO	X					X				
75	30	FEMENINO	X			X						
76	23	MASCULINO	X			X						
77	56	FEMENINO			X					X		
78	27	MASCULINO		X			X					
79	59	FEMENINO	X			X						
80	37	MASCULINO	X					x				
81	28	MASCULINO	X					x				
82	60	MASCULINO			x					x		
83	46	FEMENINO	X			x						
84	51	MASCULINO		X			x					
85	41	MASCULINO	X			x						
86	58	MASCULINO	X								x	
87	38	MASCULINO	X			X						
88	55	FEMENINO	X					X				
89	59	FEMENINO		X			X					
90	57	FEMENINO		X					X			
91	53	FEMENINO		X			X					
92	39	FEMENINO			X					X		
93	40	MASCULINO	X			X						
94	40	FEMENINO			X					X		
95	52	FEMENINO	X			X						
96	59	MASCULINO		X		X	X					
97	45	FEMENINO	X					X				
98	55	MASCULINO	X			X						
99	49	MASCULINO	X					X	X			

100	59	FEMENINO	X								X	
101	20	MASCULINO	X					X				
102	38	MASCULINO		X					X			
103	50	MASCULINO	X					X				
104	23	MASCULINO	X			X						
105	41	MASCULINO		X			X					
106	33	MASCULINO		X					X			
107	51	FEMENINO	X					X				
108	60	FEMENINO		X								X
109	59	FEMENINO	X					X				
110	32	MASCULINO	X					X				
111	29	MASCULINO	X					X				
112	41	MASCULINO	X			X						
113	53	MASCULINO		X		X						
114	55	FEMENINO	X					X				
115	47	MASCULINO		X		X						
116	58	FEMENINO	X					X				
117	29	FEMENINO	X			X						
118	53	FEMENINO	X			X						
119	28	MASCULINO		X				X				
120	49	FEMENINO	X					X				
121	22	MASCULINO	X			X						
122	36	MASCULINO	X					X				
123	47	FEMENINO		X				X				
124	54	MASCULINO			X					X	X	
125	59	MASCULINO		X		X						
126	24	MASCULINO	X								X	

127	46	MASCULINO	X					X				
128	20	MASCULINO			X					X		
129	57	FEMENINO	X			X						
130	37	MASCULINO	X					X				
131	39	FEMENINO			X					X		
132	44	FEMENINO	X					X				
133	30	MASCULINO	X					X				
134	54	FEMENINO		X				X				
135	43	MASCULINO	X							X		
136	59	MASCULINO	X					X				
137	22	MASCULINO	X			X						
138	58	MASCULINO			X					X		
139	38	FEMENINO			X					X		
140	46	MASCULINO		X					X			
141	58	MASCULINO		X				X				
142	56	FEMENINO	X			X						
143	60	MASCULINO		X				X				
144	43	MASCULINO	X			X						
145	48	MASCULINO	X			X						
146	41	MASCULINO	X					X				
147	55	MASCULINO	X					X				
148	50	FEMENINO	X					X				
149	56	MASCULINO		X					X			
150	51	MASCULINO	X			X						
151	50	FEMENINO	X			X						
152	57	FEMENINO	X							X		
153	49	MASCULINO	X					X				

154	37	MASCULINO	X					X				
155	26	FEMENINO	X			X						
156	60	FEMENINO			X				X			
157	44	FEMENINO	X			X						
158	36	MASCULINO		X					X			
159	28	FEMENINO	X					X				
160	59	FEMENINO	X					X				
161	33	MASCULINO	X			X						
162	59	FEMENINO	X			X						
163	56	MASCULINO			X					X		
164	44	MASCULINO	X								X	
165	47	FEMENINO	X			X						
166	58	MASCULINO	X					X				
167	51	MASCULINO		X			X					
168	57	MASCULINO	X							X		
169	46	MASCULINO	X					X				
170	49	MASCULINO	X					X				
171	53	MASCULINO		X			X					X
172	57	FEMENINO	X			X						
173	50	FEMENINO	X					X				
174	43	MASCULINO		X					X			
175	44	MASCULINO	X					X				
176	60	FEMENINO	X					X				
177	20	MASCULINO			X					X		
178	33	FEMENINO	X			X						
179	48	MASCULINO		X		X						
180	60	FEMENINO	X					X				

181	21	MASCULINO	X			X						
182	55	FEMENINO	X					X				
183	45	MASCULINO	X			X						
184	49	MASCULINO	X					X				
185	60	FEMENINO			X			X				
186	22	MASCULINO	X			X						
187	32	FEMENINO	X			X						
188	56	MASCULINO		X		X						
189	44	MASCULINO		X				X				
190	54	MASCULINO	X					X				
191	56	FEMENINO	X						X			
192	24	MASCULINO	X					X				
193	36	MASCULINO	X					X				
194	49	FEMENINO		X		X						
195	58	FEMENINO	X			X						
196	51	FEMENINO	X					X				
197	47	MASCULINO	X					X				
198	43	MASCULINO	X			X						
199	60	FEMENINO	X			X						
200	26	MASCULINO	X								X	
201	57	MASCULINO			X				X			
202	55	MASCULINO			X							X
203	54	FEMENINO	X			X						
204	26	MASCULINO	X					X				
205	48	MASCULINO		X			X					
206	41	MASCULINO	X			X						
207	56	FEMENINO		X			X					

208	55	FEMENINO	X			X						
209	59	FEMENINO	X					X				
210	43	MASCULINO	X					X				
211	39	MASCULINO	X			X						
212	47	MASCULINO	X			X						
213	59	MASCULINO	X			X						
214	56	FEMENINO	X			X						
215	58	FEMENINO	X					X				
216	28	MASCULINO	X			X						
217	57	FEMENINO		X			X					
218	47	MASCULINO	X					X				
219	41	MASCULINO	X			X						
220	43	MASCULINO	X					X				
221	53	FEMENINO			X					X		
222	20	MASCULINO	X			X						
223	59	FEMENINO	X			X						
224	33	MASCULINO	X					X				
225	40	FEMENINO	X					X				
226	51	FEMENINO		X						X		
227	55	FEMENINO	X					X				
228	60	FEMENINO		X						X		
229	58	FEMENINO	X			X						
230	47	MASCULINO	X			X						
231	44	FEMENINO	X					X				
232	28	MASCULINO	X			X						
233	32	MASCULINO	X			X						
234	50	FEMENINO		X							X	

235	36	FEMENINO	X			X						
236	39	FEMENINO	X			X						
237	35	MASCULINO			X							X
238	49	FEMENINO			X						X	
239	33	MASCULINO	X			X						
240	54	FEMENINO	X					X				
241	55	MASCULINO	X			X						
242	37	MASCULINO	X			X						
243	49	FEMENINO	X					X				
244	50	FEMENINO	X									
245	58	FEMENINO			X					X		
246	26	MASCULINO	X								X	
247	38	MASCULINO	X					X				
248	41	FEMENINO	X					X				
249	55	FEMENINO			X					X		
250	56	MASCULINO		X							X	
251	43	FEMENINO	X					X				
252	52	FEMENINO	X			X						
253	37	MASCULINO	X					X				
254	55	MASCULINO	X			X						
255	47	MASCULINO	X			X						
256	41	MASCULINO	X					X				
257	28	MASCULINO	X					X				
258	36	MASCULINO	X					X				
259	43	MASCULINO	X			X						
260	60	FEMENINO		X						X		
261	32	MASCULINO	X					X				

262	44	MASCULINO	X			X						
263	52	FEMENINO		X				X				
264	34	MASCULINO	X			X						
265	59	FEMENINO	X			X						
266	35	MASCULINO		X			X					
267	54	MASCULINO	X					X				
268	43	MASCULINO	X					X				
269	50	FEMENINO	X					X				
270	57	MASCULINO			X							X
271	49	MASCULINO		X			X					
272	53	MASCULINO		X		X						
273	51	FEMENINO	X			X						
274	47	FEMENINO	X					X				
275	56	FEMENINO	X					X				
276	44	MASCULINO	X					X				
277	58	MASCULINO		X							X	
278	42	MASCULINO	X					X				
279	53	FEMENINO	X			X						
280	40	MASCULINO	X					X				
281	59	FEMENINO	X					X				
282	50	FEMENINO		X				X				
283	42	MASCULINO	X			X						
284	55	MASCULINO	X			X						
285	42	MASCULINO	X					X				
286	57	MASCULINO	X			X						
287	60	MASCULINO		X			X					
288	60	MASCULINO		X				X				

289	39	MASCULINO	X					X				
290	58	MASCULINO	X					X				
291	58	MASCULINO		X		X						
292	51	MASCULINO	X						X			
293	45	MASCULINO	X			X						
294	40	FEMENINO	X					X				
295	58	FEMENINO		X					X			
296	47	FEMENINO	X					X				
297	46	FEMENINO		X								X
298	52	MASCULINO			X					X		
299	45	FEMENINO	X				X					
300	59	MASCULINO	X			X						

2.4.2. Sistematización de cómputo

Para el procesamiento de la información del trabajo, se utilizó la siguiente sistematización:

- ✓ Para los textos e información del trabajo investigación se utilizó el programa de Microsoft Word 2010.
- ✓ Representación de los datos a través de tablas estadísticas y gráficos de polígonos de frecuencia. Excel 2010.
- ✓ Análisis e interpretación de los resultados de acuerdo a los indicadores de cada variable y el problema principal.

CAPÍTULO III

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de la variable 1: Urografía Excretora

Tabla Nº 1: Urografía Excretora por Grupo Etario

GRUPO ETARIO	UROGRAFÍA EXCRETORA			TOTAL	
	5'	15'	30'	fi	%
20 – 30	29	4	2	35	12
31 – 40	35	10	7	52	17
41 – 50	60	18	4	82	27
51 – 60	76	36	19	131	44
TOTAL	200	68	32	300	100

Descripción e interpretación

La Tabla Nº 1 muestra el agrupamiento por grupo etario de la urografía excretora a los 5', 15' y 30' que es el tiempo en que se visualizó por primera vez el cálculo, en donde se observa que en todos los grupos etarios se realizaron el procedimiento, viéndose como mayor incidencia el cálculo en primera instancia a los 5', dando un total de 200 pacientes. Asimismo se sometieron al estudio los pacientes principalmente del grupo de 51 a 60 años.

Tabla N° 2: Urografía Excretora por Género

GENERO	UROGRAFÍA EXCRETORA			TOTAL	
	5'	15'	30'	fi	%
MASCULINO	115	44	17	176	59
FEMENINO	85	24	15	124	41
TOTAL	200	68	32	300	100

Descripción e interpretación

La Tabla N° 2 muestra el agrupamiento por género de la urografía excretora a 5', 15' y 30', que es el tiempo en que visualizó por primera vez el cálculo. En donde se observa que en ambos géneros se realizó el procedimiento principalmente se visualizó el cálculo por primera vez a los 5', dando un total de 115 casos en género masculino y 85 casos en el género femenino. Seguidamente a los 15' con 44 casos en el género masculino y 24 casos en el género femenino. Asimismo, se sometieron al estudio pacientes principalmente del género masculino.

3.2. Resultados de la variable 2: Litiasis Urinaria

Tabla Nº 3: Litiasis Urinaria por Grupo Etario

GRUPO ETARIO	LITIASIS URINARIA							TOTAL	
	UNILATERAL IZQUIERDA		UNILATERAL DERECHA		VESICAL	BILATERAL			
	RENAL	URETERAL	RENAL	URETERAL		RENAL	URETERAL	fi	%
20 - 30	14	2	11	0	3	5	0	35	12
31 - 40	13	4	24	3	6	1	1	52	17
41 - 50	26	6	37	3	5	3	2	82	27
51 - 60	43	12	32	12	20	8	4	131	44
TOTAL	96	24	104	18	34	17	7	300	100

Descripción e interpretación

La Tabla Nº 3 muestra el agrupamiento de la litiasis urinaria por grupo etario, siendo que la presentación renal, unilateral derecha, con 104 casos es la más frecuente, y que el grupo etario principalmente afectado es el de 51 a 60 años con el 44% del total. Asimismo es importante la frecuencia de la presentación renal, unilateral izquierda con 96 casos.

Tabla N° 4: Litiasis Urinaria por Género

GENERO	LITIASIS URINARIA							TOTAL	
	UNILATERAL IZQUIERDA		UNILATERAL DERECHA		VESICAL	BILATERAL			
	RENAL	URETERAL	RENAL	URETERAL		RENAL	URETERAL	fi	%
MASCULINO	60	16	60	9	17	10	4	176	59
FEMENINO	36	8	44	9	17	7	3	124	41
TOTAL	96	24	104	18	34	17	7	300	100

Descripción e interpretación

La Tabla N° 4 muestra el agrupamiento de la litiasis urinaria por género, siendo que la presentación renal, unilateral derecha es las más frecuente con 60 casos en el género masculino y 44 casos en el género femenino; seguidos de la presentación renal, unilateral izquierda con 60 casos en el género masculino y 36 casos en el género femenino.

3.3. Resultados del problema de investigación

3.3.1. Relación de la Litiasis Urinaria y la Urografía Excretora.

Tabla N° 5: Litiasis Urinaria por Urografía Excretora

UROGRAFÍA EXCRETORA	LITIASIS URINARIA							TOTAL	
	UNILATERAL IZQUIERDA		UNILATERAL DERECHA		VESICAL	BILATERAL			
	RENAL	URETERAL	RENAL	URETERAL		RENAL	URETERAL	fi	%
5'	84	4	95	3	4	10	0	200	67
15'	12	20	7	14	7	5	3	68	23
30'	0	0	2	1	23	2	4	32	10
TOTAL	96	24	104	18	34	17	7	300	100

Descripción e interpretación

La Tabla N° 5 muestra la relación de la Urografía Excretora por tiempo y la Litiasis Urinaria por ubicación Unilateral, Vesical y Bilateral; donde se observa que el estudio se realizó principalmente en 5' que es el tiempo donde se visualizó por primera vez el cálculo con 200 casos, siendo de mayor incidencia en el estudio renal. Seguido el de 15' con un total de 68 casos, siendo de mayor incidencia en el estudio ureteral, mientras que a los 30' dio un total de 32 casos siendo más incidente en el estudio vesical.

4. CONCLUSIONES

PRIMERA:

La urografía excretora en pacientes de 20 a 60 años, es muy utilizada principalmente en el género masculino y el grupo etario de 51 a 60 años.

SEGUNDA:

La urografía excretora en relación de tiempo se dió principalmente a los 5' dando un total de 115 casos en género masculino y 85 casos en el género femenino. Seguidamente a los 15' con 44 casos en el género masculino y 24 casos en el género femenino.

TERCERO

El diagnóstico por imágenes de litiasis urinaria en pacientes de 20 a 60 años, es principalmente de localización renal unilateral derecha con 60 casos en el género masculino y 44 casos en el género femenino.

CUARTO:

La Urografía Excretora es muy útil para el Diagnóstico por Imágenes de la Litiasis Urinaria en pacientes de 20 a 60 años del Hospital III de Yanahuara, quedando validada la hipótesis de estudio.

5. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los profesionales del Hospital III Yanahuara - EsSalud, a seguir utilizando la urografía excretora para el estudio de litiasis renales.
2. Se recomienda a los egresados del área de Radiología, ampliar las investigaciones sobre las litiasis renales y los diferentes estudios por imágenes para su diagnóstico.

6. BIBLIOGRAFIA

6.1. Referencias Bibliográficas

1. Camacho Díaz Juan A. y Vila Cots Jordi (2008) Litiasis renal. Asociación Española de Pediatría, Hospital San Joan de Deu, Barcelona.
2. Katz Douglas S., Math Kevin R., Groskin Stuart A., (2001) Secretos de la Radiología. Editores McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.
3. Weber Edward C., Vilensky Joel A., Carmichael Stephen W. (2009) NETTER Anatomía Radiología Esencial. Editorial ELSEVIER MASSON, Barcelona, España.
4. Cochard Larry R., Goodhartz Lori A., Harmath Carla B., Major Nancy M., Mukundan Srinivasan. (2014) NETTER Introducción al Diagnóstico por Imágenes. Ediciones Journal S.A. Buenos Aires, Argentina.
5. Bontrager Kenneth L., Lampignano John P., (2014) Manual de Posiciones y Tecnicas radiológicas. Editorial ELSEVIER, España.
6. García Nieto Víctor M., Luis Yanes María Isabel Luis Yanes (2013) *Nefrología al día, Litiasis Renal*. Edición del Grupo Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología, España.
7. Comisión Nacional de Arbitraje Médico CONAMED (2001) *Recomendaciones Generales Para Mejorar LA Calidad En La Práctica De La Radiología e Imagen* Revista CONAMED, Año 5, Vol. 9, Núm. 20. México.
8. Vélez A. Hernán, Rojas M. William, Borrero R. Jaime, Restrepo M. Jorge, Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) (2003) *Fundamentos de Medicina – Radiología e Imágenes Diagnosticas*. Ediciones Rojo, impreso Quebecor World Bogotá S.A. Medellín, Colombia.
9. S. Moreno Manzano, L. E. Rojo Carmona, J. A. Andrades Delgado, M. Atencia Ballesteros, L. Peñuela Ruiz; SERAM (2014) *Uretrografía*

dinámica: Lo que todo radiólogo debe saber. Presentación Electrónica Educativa; Málaga, España.

10. Camacho Díaz Juan A. y Vila Cots Jordi (2008) Litiasis renal. Asociación Española de Pediatría, Hospital San Joan de Deu, Barcelona.
11. Katz Douglas S., Math Kevin R., Groskin Stuart A., (2001) Secretos de la Radiología. Editores McGraw-Hill Interamericana. México, D.F.
12. Weber Edward C., Vilensky Joel A., Carmichael Stephen W. (2009) NETTER Anatomía Radiología Esencial. Editorial ELSEVIER MASSON, Barcelona, España.
13. Cochard Larry R., Goodhartz Lori A., Harmath Carla B., Major Nancy M., Mukundan Srinivasan. (2014) NETTER Introducción al Diagnóstico por Imágenes. Ediciones Journal S.A. Buenos Aires, Argentina.
14. Bontrager Kenneth L., Lampignano John P., (2014) Manual de Posiciones y Técnicas radiológicas. Editorial ELSEVIER, España.
15. García Nieto Víctor M., Luis Yanes María Isabel Luis Yanes (2013) *Nefrología al día, Litiasis Renal.* Edición del Grupo Editorial Nefrología de la Sociedad Española de Nefrología, España.
16. Comisión Nacional de Arbitraje Médico CONAMED (2001) *Recomendaciones Generales Para Mejorar LA Calidad En La Práctica De La Radiología e Imagen* Revista CONAMED, Año 5, Vol. 9, Núm. 20. México.
17. Vélez A. Hernán, Rojas M. William, Borrero R. Jaime, Restrepo M. Jorge, Corporación para Investigaciones Biológicas (CIB) (2003) *Fundamentos de Medicina – Radiología e Imágenes Diagnosticas.* Ediciones Rojo, impreso Quebecor World Bogotá S.A. Medellín, Colombia.
18. S. Moreno Manzano, L. E. Rojo Carmona, J. A. Andrades Delgado, M. Atencia Ballesteros, L. Peñuela Ruiz; SERAM (2014) *Uretrografía dinámica: Lo que todo radiólogo debe saber.* Presentación Electrónica Educativa; Málaga, España.

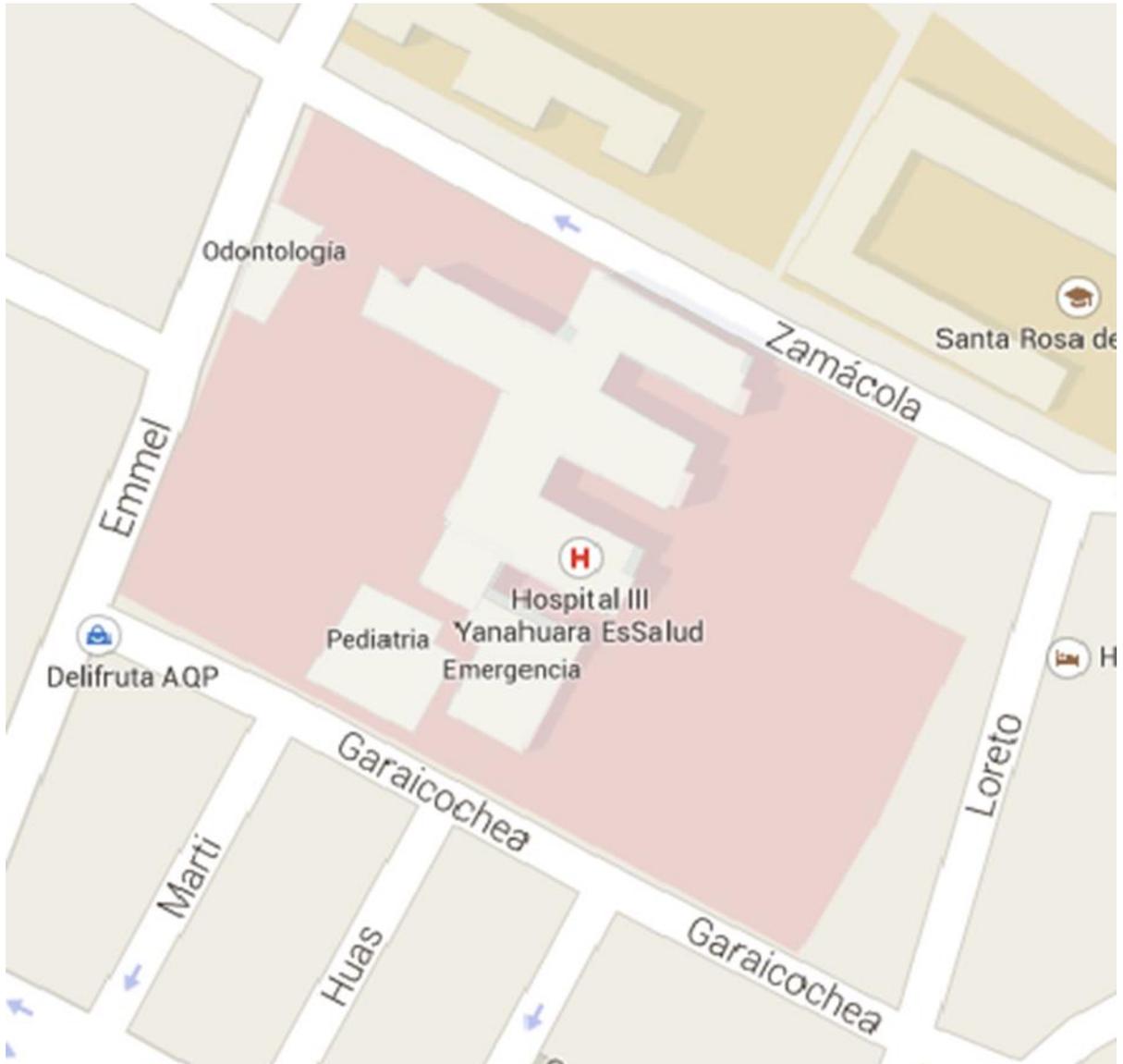
6.2. Referencias Infográficas:

19. Ordoñez Cabrera María José (2009) Técnica de preparación del paciente para urografía excretora. Trabajo de investigación previo a la titulación de auxiliar de enfermería de nivel técnico superior. Loja, Ecuador.
20. Rodríguez Mazariegos Rosa María y Barrios Robles Ricardo Morel (2014), Validación del pielograma intravenoso en proceso obstructivo de las vías urinarias y su diagnóstico. Tesis Presentada para obtener el grado de Maestro en Radiología e Imágenes Diagnósticas.
21. M. C. Garcia Santillan Manuel David (2013) Diagnostico de urolitiasis por urografía excretora en comparación con la tomografía simple en el centro médico "Lic. Adolfo Lopez Mateos" ISEM. Tesis para obtener el diploma de posgrado de la especialidad en radiología, Toluca, Estado de México.
22. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina - ASCOFAME Dr. Wilde Sonderman Tomás, Dr. Díaz B. Jaime, Dr. Samacá R. Yesid Dr. Miguel Silva H. José, Dr. Morales P. Germán. () Litiasis Renal y Ureteral
www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urologia/guiacolombianalitiasis.pdf
23. Vargas Serrano Blanca, secretaria de la SEDIA (Sociedad Española de Diagnóstico por Imagen del Abdomen). (2010) *Guía de los Medios de Contraste de la ESUR (Sociedad Europea de Radiología Urogenital)*. Argentina, (Version 7.0),
http://www.sar.org.ar/web/docs/publica/medios_contraste_ESUR70.pdf

Anexos

Anexo N°1:

Mapa de ubicación



Anexo N°2

INSTRUMENTO: FICHA CLÍNICO RADIOLÓGICA

APELLIDOS Y NOMBRES:.....

EDAD:..... SEXO: (F) (M)

DIAGNOSTICO:

LITIASIS: ()

MULTIPLES LITIASIS: ()

LITIASIS UNILATERAL: ()

LITIASIS BILATERAL: ()

PROYECCIONES UTILIZADAS:

DECUBITO SUPINO: ()

OTRAS: ()

LOCALIZACION DE LITIASIS:

RIÑONES: ()

URETER: ()

VEJIGA. ()

SIGNOS RADIOLOGICOS:

.....
.....
.....

PATOLOGIAS PREVIAS:

HIDRONEFROSIS: () PIELONEFRITIS: () MASAS ABDOMINALES ()

MALFORMACIONES CONGENITAS: ()

SINTOMATOLOGIA: DOLOR: () LIMITACION DE MOVIMIENTO: ()

OTROS: ()

ESPECIFIQUE:

.....
.....
.....

Anexo N° 3

MATRIZ DE BASE DE DATOS

N°	EDAD	GÉNERO	UROGRAFÍA EXCRETORA			LITIASIS URINARIA						
			5'	15'	30'	UNILATERAL IZQUIERDA		UNILATERAL DERECHA		VESICAL	BILATERAL	
						RENAL	URETERAL	RENAL	URETERAL		RENAL	URETERAL
1												
2												
3												
4												
5												