



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA
SALUD**

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

ÁREA DE RADIOLOGÍA

**UTILIDAD DE LA RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN Y
DE LA ECOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DE LITIASIS RENAL,
EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE
IMAGENOLOGÍA DEL HOSPITAL I EDMUNDO ESCOMEL
ESSALUD AREQUIPA, 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN
TECNOLOGÍA MÉDICA EN EL ÁREA DE RADIOLOGÍA.**

RODRIGUEZ SALAZAR MIRIAN ROCIO

AREQUIPA – PERÚ

2017

Rodriguez Salazar Mirian Rocio. 2016 **UTILIDAD DE LA RADIOGRAFÍA SIMPLE DE ABDOMEN Y DE LA ECOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DE LITIASIS RENAL, EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGENOLOGÍA DEL HOSPITAL I EDMUNDO ESCOMEL ESSALUD AREQUIPA, 2016 Páginas 69.**

Nombre del Asesor:

Lic. TM Carlos Eduardo Cornejo Torres

Disertación académica para la licenciatura en
Tecnología Médica – UAP 2017.

DEDICATORIA

Se dedica este trabajo a Dios, quién me guio por el buen camino, dándome las fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a enfrentar las adversidades sin perder nunca la dignidad, ni desfallecer en el intento.

A mis padres, por ser un ejemplo para mí, por su apoyo constante, y su inmenso cariño.

A mi esposo e hija por su apoyo y comprensión.

AGRADECIMIENTO

- Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presente.
- Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal de la Universidad Alas Peruanas Filial Arequipa.
- A la Escuela de Tecnología Médica.
- A mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

“Me interesa el futuro porque es el sitio donde voy a pasar el resto de mi vida”.

Woody Allen.

Resumen

La presente investigación responde al objetivo general: Determinar la utilidad de la radiografía simple de abdomen y de la ecografía en el estudio de litiasis renal en pacientes que acuden por cólico nefrítico al Hospital I Edmundo Escomel – ESSALUD. 2016; y se obtuvieron como resultados de población que el género femenino es predominante con el 60% y que la población en estudio se concentra entre los 31 y 70 años siendo el grupo de 61 a 70 años con el 19.5% el más frecuente. Asimismo los resultados de la variable 1 muestran que la distribución del nivel de calidad por estudio radiográfico es principalmente buena con el 83% de los casos estudiados, y el diagnóstico de normal se en el 88% de los casos, siendo que solo 3 casos tuvieron diagnóstico radiológico de litiasis con el 12%; y que la distribución de la localización de la litiasis por estudio radiográfico fueron principalmente ureteral. Los resultados de la variable 2 muestra que la ecografía tiene un buen nivel de calidad en el 100% de los casos, y el diagnóstico de arenilla es la más frecuente con el 26.5%, seguida de la microlitiasis con el 24.5% y de la litiasis con el 10% de los casos; asimismo los casos con diagnóstico de normal son el 20.5% del total de pacientes estudiados, y su localización es principalmente renal. Y los resultados del problema presenta la contingencia entre sobre el nivel de calidad el estudio ecográfico fue mayor, la contingencia del diagnóstico muestra que los 3 casos de litiasis por estudio radiográfico solo 1 caso tuvo el mismo diagnóstico por ecografía, mientras que los 21 casos reportados como normales en el estudio radiográfico fueron diagnosticados por ecografía principalmente como arenilla en 6 casos, y Microlitiasis en 3 casos, siendo normal en 6 casos; y la contingencia de la localización de la litiasis el caso de la localización renal por radiografía fue también renal en ecografía, mientras que los 2 casos de localización ureteral por radiografía fueron reportados como de localización renal en la ecografía. Y la conclusión principal muestra que la ecografía es más útil que la radiografía simple de abdomen en el diagnóstico por imágenes de litiasis renal, tanto en sensibilidad con el hallazgo de arenilla y microlitiasis, como en calidad y localización; quedando validada la hipótesis de estudio.

Palabras clave: Litiasis, Ecografía, Radiografía simple.

Summary

The present research responds to the general objective: To determine the usefulness of the simple x-ray of the abdomen and the ultrasound in the study of renal lithiasis in patients who go for nephrotic colic at Hospital I Edmundo Escomel - ESSALUD. 2016; And it was obtained as population results that the female gender is predominant with 60% and that the study population is concentrated between the 31 and 70 years, being the group of 61 to 70 years with 19.5% the most frequent. Likewise, the results of variable 1 show that the distribution of the quality level by radiographic study is mainly good with 83% of the cases studied, and the diagnosis of normal was in 88% of the cases, with only 3 cases having Radiological diagnosis of lithiasis with 12%; And that the distribution of the location of the lithiasis by radiographic study were mainly ureteral. The results of variable 2 show that ultrasound has a good level of quality in 100% of cases, and the diagnosis of sandstone is the most frequent with 26.5%, followed by microlithiasis with 24.5% and stones With 10% of cases; Also the cases with diagnosis of normal are 20.5% of the total of studied patients, and their location is mainly renal. And the results of the problem presents the contingency between on the level of quality the ultrasound study was greater, the contingency of the diagnosis shows that the 3 cases of lithiasis by radiographic study only 1 case had the same diagnosis by ultrasound, while the 21 cases reported As normal in the radiographic study were diagnosed by sonography mainly as sand in 6 cases, and Microlithiasis in 3 cases, being normal in 6 cases; And the contingency of the location of the lithiasis the case of renal localization by radiography was also renal on ultrasound, while the 2 cases of ureteral localization by radiography were reported as being of renal localization on ultrasound. And the main conclusion shows that ultrasound is more useful than simple abdominal radiography in imaging of renal lithiasis, both in sensitivity to the finding of grit and microlithiasis, and in quality and localization; Being validated the hypothesis of study.

Key words: Lithiasis, Ultrasound, Simple X-ray.

ÍNDICE

Ficha Catalográfica	2
Dedicatoria	3
Agradecimiento	4
Epígrafe	5
Resumen	6
Abstract o resumen en lengua extranjera	7
Indice	8
Lista de Tablas.....	11
Introducción	12
CAPÍTULO I	13
MARCO TEÓRICO	13
1.1 Problema de Investigación:.....	13
1.1.1 Descripción de la realidad Problemática	13
1.1.2 Formulación del problema.....	14
1.1.3 Horizonte de la investigación:	15
1.1.4 Justificación:	15
1.2 Objetivos:.....	15
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	16
1.3 Variables.....	16
1.3.1 Identificación de variables.....	16
1.3.2 Operacionalización de Variables.....	16
1.4 Antecedentes de la Investigación	17
1.4.1 A Nivel Internacional	17
1.4.2 A Nivel Nacional.....	18

1.4.3 A Nivel Local	19
1.5 Base Teórica.....	19
1.6 Conceptos Básicos	34
1.7 HIPÓTESIS.....	38
Hipótesis principal.....	38
Hipótesis Secundarias	38
CAPITULO II.....	39
MARCO METODOLOGICO.....	39
2.1 Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación:.....	39
2.1.1 Nivel de la Investigación:	39
2.1.2 Tipo de Investigación:	39
2.1.3 Diseño de la Investigación:	39
2.2 Población, Muestra y Muestreo.....	39
2.2.1 Población	39
2.2.2 Muestra	40
2.3 Técnicas e Instrumentos:.....	40
2.3.1 Técnicas.....	40
2.3.2 Instrumentos.	40
2.4 Técnicas de Procesamiento y análisis de datos	41
2.4.1 Matriz de base de datos.....	41
2.4.2 Sistematización de computo	51
CAPÍTULO III.....	52
RESULTADOS.....	52
Tabla N° 1: Distribución de la Población por Género.....	52
Tabla N° 2: Distribución de la población por grupo etario.	53
Tabla N° 3: Frecuencia del Nivel de Calidad por Estudio Radiográfico. ..	54

Tabla N° 4: Distribución del Diagnóstico por Estudio Radiográfico.....	55
Tabla N° 5: Distribución de la Localización por Estudio Radiográfico.....	56
Tabla N° 6: Frecuencia del Nivel de Calidad por Estudio Ecográfico.....	57
Tabla N° 7: Distribución Diagnóstico por Estudio Ecográfico.....	58
Tabla N° 8: Distribución de la Localización por Estudio Ecográfico.....	59
Tabla N° 9: Tabla de contingencia del nivel de calidad de la Radiografía y Ecografía.....	60
Tabla N° 10: Tabla de contingencia del Diagnostico por Estudio Radiográfico y Estudio Ecográfico.....	59
Tabla N° 11: Tabla de contingencia de Localización por Estudio Radiográfico y Estudio Ecográfico.....	59
DISCUSIÓN	63
Conclusiones	64
Recomendaciones y Sugerencias.....	65
Anexos.....	66
Anexo N°1:.....	66
Anexo N° 2:.....	67
Anexo N° 3:	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69

Lista de tablas

Pág.

Tabla N°1:	53
Tabla N°2:	54
Tabla N°3:	55
Tabla N°4:	56
Tabla N°5:	57
Tabla N°6:	58
Tabla N°7:	59
Tabla N°8:	60
Tabla N°9:	61
Tabla N°10:	62
Tabla N°11:	63

Introducción

La litiasis o cálculo renal es la formación mineral que se produce en la vía urinaria a causa del depósito de unos cristales minerales que van creciendo hasta formar una piedra. Esta piedra puede crecer de tamaño y obstruir el paso de la orina. Dicha obstrucción causa una dilatación de la vía urinaria que provoca un dolor muy intenso que se conoce como cólico nefrítico.

Las litiasis se pueden observar en su mayoría en una radiografía simple de abdomen debido a su composición cálcica. Sin embargo, no se apreciarán las de ácido úrico u otras composiciones. La ecografía permitirá ver litiasis de cualquier sal, pero no permite explorar la zona media del uréter.

La radiología simple de abdomen y la ecografía son exámenes de imágenes solicitadas como apoyo al diagnóstico en abdomen agudo para descartar litiasis renal y ureteral, siendo la ecografía el examen de elección ya que presenta mayor detalle, el uso de la radiografía simple es eventualmente solicitado, por ese motivo se presenta el presente estudio en tres capítulos.

En el capítulo I: del presente trabajo se desarrolla el problema de investigación: ¿Cuál es la utilidad de la radiografía simple de abdomen y de la ecografía en el estudio de litiasis renal en pacientes que acuden al Hospital I Edmundo Escomel – ESSALUD. 2016?, los objetivos, variables y el marco teórico del estudio.

En el capítulo 2: se propone el planteamiento metodológico y operacional, en donde principalmente se define la muestra y se construye el instrumento de investigación.

En el capítulo 3: se presentan los resultados, descripción e interpretación de los mismos y por último se presentan las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Problema de Investigación:

1.1.1 Descripción de la realidad Problemática

Debido a la alta frecuencia con la que los pacientes acuden al Hospital I Edmundo Escomel con diagnóstico presuntivo de urolitiasis, o con manifestaciones clínicas tales como crisis agudas de dolor lumbar y abdominal (tipo cólico), se ha visto la necesidad de investigar la utilidad de la radiografía Simple de abdomen y la ecografía renal como métodos de diagnóstico, conociendo que para la detección de esta patología antes mencionada tienen una alta sensibilidad.

La urolitiasis ha tenido gran incremento de incidencia a nivel mundial y en nuestro país la urolitiasis afecta al 5% de nuestros habitantes según el INEI. En nuestra región no existe registro de la sensibilidad del uso de la radiografía simple de abdomen y la ecografía renal.

En base a esto nace el interés por realizar una investigación sobre los métodos diagnóstico de litiasis renal en el Hospital I Edmundo Escomel.

La urolitiasis es un problema universal que afecta a los pacientes más allá de fronteras geográficas, culturales y raciales.

Su prevalencia ha incrementado progresivamente en las naciones industrializadas y la tendencia es similar en los países en vías de desarrollo debido a los cambios en las condiciones sociales y económicas. En Hospital I Edmundo Escomel los métodos que se utilizan para el diagnóstico de litiasis son la radiografía simple de abdomen y la ecografía renal.

Durante los últimos años, ambos métodos de diagnóstico se han convertido en el estándar de referencia en la detección de cálculos urinarios.

El objetivo del presente estudio es comparar la sensibilidad de la radiografía simple de abdomen versus la ecografía renal en pacientes que acuden al servicio de imagenología del hospital I Edmundo Escomel con el diagnóstico de probable urolitiasis.

1.1.2 Formulación del problema

A. Problema Principal.

¿Cuál es la utilidad de la radiografía simple de abdomen y de la ecografía en el estudio de litiasis renal en pacientes que acuden al Hospital I Edmundo Escomel – ESSALUD. 2016?

B. Problemas Secundarios.

- ¿Cómo es la radiografía simple de abdomen en el estudio de litiasis renal?
- ¿Cómo es la ecografía renal en el estudio de litiasis renal?

1.1.3 Horizonte de la investigación:

- a) Campo: Salud
- b) Área : Tecnología Médica - Radiología
- c) Línea: Radiodiagnóstico

1.1.4 Justificación:

El presente trabajo de investigación es beneficioso ya que proporcionara una mejor orientación clínica para una evaluación más efectiva respecto al estudio de las litiasis renales.

Este trabajo de investigación es trascendental ya que permitirá a otros profesionales de la salud tener en cuenta la utilidad de las tecnologías utilizadas en el diagnóstico de las urolitiasis mediante la radiografía simple de abdomen y la ecografía renal.

El conocimiento que se pretende obtener de este trabajo de investigación es pertinente para la ejecución de técnicas, métodos y procedimientos para el profesional de tecnología médica en Radiología.

En la actualidad se busca mejorar el diagnóstico radiológico, utilizando recursos útiles como la radiografía simple de abdomen y la ecografía renal.

Los resultados se darán en base de recolección de datos mediante un cuadro estadístico teniendo todos los recursos necesarios y facilidades de la institución.

1.2 Objetivos:

1.2.1 Objetivo General

Determinar la utilidad de la radiografía simple de abdomen y de la ecografía en el estudio de litiasis renal en pacientes que acuden al Hospital I Edmundo Escomel – ESSALUD. 2016.

1.2.2 Objetivos Específicos

- A. Analizar la radiografía simple de abdomen en el estudio de litiasis renal.
- B. Analizar la ecografía en el estudio de litiasis renal.

1.3 Variables

1.3.1 Identificación de variables

- a. Variable Relacional (V1)

Variable 1: radiografía simple de abdomen

- b. Variable Relacional (V2)

Variable 2: ecografía renal

1.3.2. Operacionalización de Variables

Tabla Nro. 1: Operacionalizacion de Variables

Variables	Indicadores	Subindicadores
Radiografía Simple de Abdomen	Calidad radiográfica	Buena Mala
	Localización del cálculo por ubicación	Renal Ureteral
	Diagnostico presuntivo	
Ecografía Renal	Calidad ecográfica	Buena Mala
	Localización del cálculo por ubicación	Renal Ureteral
	Diagnostico presuntivo	
Variables Epidemiológicas	Edad	Grupos Etarios
	Genero	M F

1.4 Antecedentes de la Investigación

1.4.1 A Nivel Internacional

María Johanna Jima Sánchez, 2012, "INVESTIGACIÓN DEL CÓCOLICO NEFRÍTICO POR LITIASIS; CUÁL ES LA CORRELACIÓN ENTRE LAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y LOS EXÁMENES DE APOYO DIAGNÓSTICO"

La presente investigación tuvo por objetivo establecer la correlación entre las manifestaciones clínicas y los exámenes de apoyo diagnóstico en el cólico nefrítico por litiasis, en los pacientes admitidos en el servicio de Cirugía del Hospital Regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja, en el periodo junio de 2011 a mayo de 2012.

Fue un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal, con una muestra de 21 pacientes que corresponde al 100% del universo.

Los datos se obtuvieron mediante la realización de la encuesta personal y la revisión respectiva de los exámenes de laboratorio e imagen contenidos en la Historia clínica de cada paciente (Hemograma, Elemental y Microscópico de orina, Química sanguínea, Análisis del cálculo, Ecografía renal y de vías urinarias, Radiografía simple de abdomen, Urografía excretora, Uro-TAC).

Los resultados que se obtuvieron son los siguientes: de los pacientes con litiasis 21 presentaron cólico nefrítico representando el 100% de la población. El 52% fue más frecuente en varones, el pico máximo de incidencia fue de 50-59 años y el 27% de casos presento dolor lumbar y un 23% hematuria.

A todos los pacientes del estudio con síntomas de cólico nefrítico se les realizó el Elemental y Microscópico de orina y la Ecografía renal y de vías urinarias convirtiéndose en los exámenes de mayor utilidad para el diagnóstico del cólico nefrítico por litiasis.

Para cumplir con los objetivos establecidos en este proyecto, y una vez obtenidos los resultados, se procedió a tabular la información en

el programa Microsoft Excel 2007, para después realizar el análisis de los mismos.

1.4.2 A Nivel Nacional

Edward Ernesto Valera Saavedra, 2013, “MANIFESTACIONES CLINICAS, DIAGNOSTICO Y MANEJO QUIRURJICO DE LOS CALCULOS URETERALES EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BELEN DE TRUJILLO DURANTE EL PERIODO 2000-2010”

Objetivo: Determinar cuáles son las manifestaciones clínicas, los métodos de diagnóstico más comunes y el resultado del manejo quirúrgico de los cálculos ureterales en pacientes atendidos en el hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2000-2010

Material y métodos: se revisó historias clínicas de 29 pacientes que fueron programados a cirugía abierta en el tratamiento de litiasis ureteral en el hospital Belén de Trujillo durante el periodo 2000-2010. Se estudió las variables de edad, sexo, manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos, morbimortalidad; para lo cual se creó una base de datos Excel. Se realizaron tablas de distribución de frecuencias unidimensionales y bidimensionales así como sus respectivos porcentajes.

Resultados: El promedio de edad fue 44.68 años primo el sexo femenino con un total de 20 (68.9 %) pacientes. La manifestación clínica más frecuente fue el dolor tipo cólico, el método de diagnóstico más usado fue la ecografía abdominal, la morbimortalidad que se presentó con mayor frecuencia fue el sangrado ureteral.

Conclusiones: Se determinó que el dolor tipo cólico, la ecografía abdominal y el sangrado ureteral se presentaron con mayor frecuencia en el presente estudio.

1.4.3 A Nivel Local

No se encontró ninguna antecedente local.

1.5 Base Teórica

SISTEMA URINARIO

El sistema urinario humano es un conjunto de órganos encargados de la producción de orina mediante la cual se eliminan los desechos nitrogenados del metabolismo (urea, creatinina y ácido úrico), y de la osmorregulación. Su arquitectura se compone de estructuras que filtran los fluidos corporales. La unidad básica de filtración es la nefrona. (1)

El aparato urinario humano se compone, fundamentalmente, de dos partes que son:

- Los órganos secretores: Los riñones, que producen la orina y desempeñan otras funciones.
- La vía excretora: Que recoge la orina y la expulsa al exterior.

Está formado por un conjunto de conductos tales como los uréteres, que conducen la orina desde los riñones a la vejiga urinaria. La vejiga urinaria que es una bolsa muscular y elástica en la que se acumula la orina antes de ser expulsada al exterior. En el extremo inferior tiene un musculo circular llamado esfínter, que se abre y cierra para controlar la micción.

La uretra, es un conducto que transporta la orina desde la vejiga hasta el exterior. En su parte inferior presenta el esfínter uretral, por lo que se puede resistir el deseo de orinar. La salida de la orina al exterior se

produce por el reflejo de micción.

Para que los desechos puedan llegar a los riñones es necesario un proceso llamado nutrición, el cual es necesario para adquirir energía.

Los nutrientes se van directo a la sangre, la cual realiza el intercambio gaseoso por medio de los pulmones. Los desechos son llevados por la arteria renal hasta los riñones, los cuales se encargan de crear la orina, con ayuda de las nefronas.

Después de crear la orina, la sangre en buen estado es comprimida en las nefronas en su parte superior, las cuales transportan la sangre en buen estado por medio de la vena renal de nuevo al corazón y pulmones para oxigenarla.

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA 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. (2)

La función del aparato urinario es la de mantener el balance de fluidos y electrólitos, 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.

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.

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 cardiaco. 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.

No existen comunicaciones entre los capilares ni entre los grandes vasos del riñón. Las arterias arciformes 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. (3)

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.

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.

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

distal es 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.

LITIASIS

La Urolitiasis o litiasis urinaria se refiere a la presencia de cálculos (piedras, arenillas) o conglomerados cristalinos ubicados en el interior de las vías urinarias, desde el cáliz renal, hasta la uretra.

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.

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.

ETIOLOGÍA

La litiasis renal, urolitiasis o nefrolitiasis es una enfermedad causada por la presencia de cálculos o piedras en el interior de los riñones y que pueden desplazarse al resto de las vías urinarias (uréteres, vejiga). Esto es debido a la acumulación anormal de compuestos constituyentes de la orina que se solidifican, generalmente de composición mineral.

Muchos pacientes con este tipo de cálculos no tienen hiperuricemia o

aumento de la excreción urinaria de ácido úrico, por alguna razón desconocida, estos pacientes tienen una tendencia aumentada a excretar una orina extremadamente ácida, en esta orina, el ácido úrico que esté presente en concentración normal precipita con facilidad. Puede bloquear la expulsión de orina y producir daño, inflamación, infección y dolor.

La urolitiasis afecta a cualquier persona y puede ocurrir a cualquier edad. Es de mayor frecuencia en el sexo masculino, especialmente en la tercera y cuarta décadas de la vida, tiene una predisposición heredofamiliar (errores congénitos del metabolismo) y predomina en personas sedentarias y con gran exposición al sol.

Está relacionada con dietas más ricas en proteínas y sales. La urolitiasis, especialmente de la vejiga, es muy frecuente en zonas geográficas del tercer mundo. No es una enfermedad específica y representa, en la mayoría de los casos, una complicación de condiciones patológicas locales o generales, que pueden ser muy diversas.

FACTORES DE RIESGO

La formación de cálculos puede estar atribuida por una mayor concentración urinaria de cristaloides, por una reducción en los inhibidores o un aumento de las sustancias promotoras. (4)

A continuación se detallan los distintos factores de riesgo o causas en la formación de cálculos:

□ Infección

Principalmente causada por microorganismos que desintegran la urea. Con las infecciones aumenta la cantidad de materia orgánica, que favorece la precipitación de minerales y aumenta la alcalinidad de

la orina produciéndose la precipitación.

□ **Inmovilidad**

Ya que por ejemplo, en el caso del sedentarismo se endentece el vaciamiento renal y se altera el metabolismo del calcio.

□ **Bajo volumen urinario**

Según estudios epidemiológicos, las personas que padecen cálculos de calcio, ven aumentada su enfermedad cuando el volumen urinario es menor de 1100 ml diarios. Se debe conseguir que los pacientes con tendencia a formar cálculos cálcicos eliminen al menos 2 litros diarios de orina. Como recomendación razonable, se sugiere ingerir dos vasos de 200 cc de agua cada 4 horas exactas mientras se esté despierto.

□ **Hipercalcemia**

Grandes cantidades de calcio en sangre predispone a la persona a padecer hiper calciuria.

□ **Hiper calciuria**

La hiper calciuria se define como una excreción diaria de calcio superior a 4mg/kg en ambos sexos. Este tipo de afección se observa en un 60% de los pacientes con tendencia a formar cálculos.

□ **Hiperoxaluria**

El oxalato es un producto terminal que forma complejos poco solubles con el calcio, y su excreción normal es de 15 a 40 mg diarios. Un pequeño incremento en el oxalato urinario provoca un efecto más intenso sobre la saturación del oxalato cálcico que un aumento relativamente mayor en el calcio urinario.

□ **Hipocitraturia**

La excreción normal de citrato es de 300 a 900 mg diariamente. Se detecta esta hipocitraturia idiopática en el 10 al 40% de pacientes que forman cálculos, aunque también puede estar debida a un déficit de potasio, insuficiencia renal, a una acidosis tubular renal distal o una diarrea crónica. El tratamiento de elección de esta afección es el citrato potásico.

□ **Ácido úrico**

La hipouricosuria se considera factor de riesgo de los cálculos ya que el ácido úrico actúa como una superficie para la nucleación heterogénea. Se ha demostrado que el alopurinol reduce la formación de cálculos de calcio en los pacientes con hiperuricosuria aislada.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones clínicas pueden ser las siguientes:

□ **Cólico renal:** se caracteriza por dolor en la espalda baja intermitente, de inicio brusco, intenso y puede irradiarse hacia la ingle y genitales. El paciente puede presentarse pálido, con náuseas e inquieto.

□ **Síndrome miccional irritativo:** se produce cuando el cálculo se encuentra en la unión ureterovesical. Origina inflamación e irritación que se manifiestan como poliaquiuria, tenesmo (deseo constante de orinar), escozor (sensación de picazón y quemazón) y dolor al orinar.

□ **Hematuria:** presencia de sangre en la orina. Se manifiesta en el 90% de los casos.

□ **Complicaciones varias:** Obstrucción uretral y la consiguiente

anuria. Infección urinaria.

□ **Formas clínicas específicas:** durante el embarazo pueden formarse cálculos debido a la estasis urinaria y al mayor índice de infecciones urinarias.

El cólico renal se irradia anteriormente y hacia abajo, hacia la vejiga en las mujeres y hacia los testículos en los hombres. El dolor puede ir acompañado de síntomas digestivos: náuseas, vómitos, diarrea y dolor abdominal; puede ser tan intenso que el paciente experimente un ligero shock, con piel pálida y húmeda.

Como respuesta al dolor generalmente el pulso y la tensión arterial suelen elevarse. Suele haber deseo frecuente de orinar, pero se expulsa muy poca orina (poliaquiuria) que, por lo general, contiene cantidades cada vez mayores sangre y leucocitos

El individuo con el tiempo irá expulsando de forma espontánea cálculos de 0.5 a 1 cm de diámetro, pero a menudo los de mayor tamaño necesitan ser extraídos o triturados para su expulsión o erradicación.

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.(5)

La nefrolitiasis por cálculos de sales de calcio se presentan 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.

- **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. (6)

- **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%.

- **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.

COMPOSICIÓN	FRECUENCIA	RADIOGRÁFICA KUB	ATENUACIÓN 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

1.6. Conceptos Básicos

Radiografía Abdomen Simple

El estudio necesita una preparación previa por parte del paciente que debe cumplir para poder efectuarse. (7)

Tratar de obtener una completa limpieza de todo el intestino (delgado y grueso), puesto que en el abdomen éstos se hallan por delante del aparato urinario. En las radiografías, los restos de aire y de contenido en la luz intestinal interponen sombras que restan eficacia al examen.

Se usa una preparación con dietas y laxantes, primero porque es mucho más fisiológico y segundo porque limpia tanto el intestino delgado como el intestino grueso y el colon (esto no es indispensable y puede evitarse en la urgencia).

Los enemas no son fisiológicos y sólo limpian algunos segmentos del colon.

Lo importante de la preparación es la abundante cantidad de líquido que el paciente ingiere (incluso, si lo desea, puede ingerir más de lo solicitado) pues de ésta manera se licúa el contenido del intestino y al efecto de arrastre de los laxantes nunca resulta irritante.

Cuando el paciente ingresa a la sala de rayos se le provee de una bata para evitar que la ropa o metal provoque falsas imágenes.

Contraindicaciones:

- Embarazo: Siempre que sea posible debe evitarse la irradiación del feto.
- Mujeres en edad fértil, en las que el embarazo es posible.

Posición del paciente:

El paciente se ubicará en posición supino con los brazos a los costados del cuerpo para la realización del estudio.

Antes del disparo se le debe indicar al paciente que contenga el aire, no se mueva y no respire. Luego que respire normal.

Esto es para que no provoque artefactos en la imagen radiográfica, es decir, para que no salga borrosa y con falta de nitidez.

Técnica:

Con respecto a la técnica puede variar de acuerdo al equipo que se utilice y a las características del paciente.

La distancia foco-película es generalmente de 80 a 90 centímetros.

El borde inferior del chasis se coloca a 2 cm por debajo del borde superior del pubis. También puede colocarse el borde superior del chasis a 2 traveses de dedo por encima del apéndice xifoides.

El tamaño de la placa va a depender del tamaño del paciente. Es evidente que va a ser diferente para un niño que para una persona adulta y ésta a su vez si es obesa o delgada.

Se tiene que representan en su totalidad las celdas renales (un buen criterio de orientación es que se vean al mismo tiempo las porciones de las cúpulas diafragmáticas) y la región ureteral hasta la vejiga.

Lo importante es obtener una placa de buena calidad para poder ofrecer un diagnóstico confiable. (8)

Reparos anatómicos

Debe incluir las costillas inferiores y todo el pubis (para ver las calcificaciones prostáticas en los hombres).

Debe realizarse después de que el paciente vacíe su vejiga.

Evaluar posición, tamaño y forma de los riñones.

Evaluar la presencia de: masa, cuerpos extraños, calcificaciones (cutáneas, cartílagos costales, hígado, páncreas, vesícula, bazo, ganglios, etc.)

Analizar estructuras óseas.

Ecografía. Técnica y anatomía.

Los riñones son visualizados con el paciente posicionado en supino y decúbito lateral, con un transductor de 3 a 7 MHz, utilizando frecuencias altas en niños y pacientes delgados. Una inspiración profunda permite una mejor visualización de los riñones, desplazándolos inferiormente aproximadamente 2.5 cm. (9)

El riñón derecho es mejor visualizado colocando el transductor en el margen subcostal lateral en la línea axilar anterior durante la inspiración. Si el gas intestinal oscurece el riñón derecho, el transductor puede colocarse en la línea media o posterior axilar.

Debido a que el riñón izquierdo está colocado en una posición superior, es más difícil de visualizar. El riñón izquierdo es frecuentemente oscurecido por el estómago y el gas intestinal. Para mejorar la visualización del riñón se puede colocar al paciente en decúbito lateral derecho y el transductor en la línea axilar posterior o en el ángulo costovertebral izquierdo.

Las imágenes de rutina incluyen vista longitudinal y transversal del polo superior e inferior y región media. La medida de un riñón normal es aproximadamente 11 a 12 cm. El ancho normal es de 4 a 5 cm. La corteza renal debe ser evaluada por su ecogenicidad, contorno y grosor.

Un riñón normal muestra una corteza de igual o menor ecogenicidad que el hígado o el bazo. Ocasionalmente el riñón izquierdo presenta una protrusión seudotumoral en la porción media, conocida como joroba de Dromedario, que es el resultado de la impresión esplénica en el riñón durante su desarrollo.

La medula renal consiste en pequeñas estructuras redondas adyacentes al seno renal. La médula contiene las pirámides que son hipoecoicas respecto a la corteza. El seno renal es de localización más central y ecogenico debido a la grasa y al tejido conectivo. El seno renal contiene las ramas principales de la arteria y vena renales, el sistema colector y linfáticos.

La ecografía continúa jugando un papel importante en la evaluación inicial en pacientes con falla renal y uropatía obstructiva cuando se debe reducir la radiación como en pacientes pediátricos y mujeres embarazadas.

La identificación de un cálculo renal por ecografía depende en primer lugar del tamaño y la localización del lito. La composición del lito, el estado de hidratación, la presencia de hidronefrosis, la enfermedad renal y vascular, la elección de la frecuencia del transductor y el foco, son factores secundarios que pueden afectar la sensibilidad de la detección.

La ecografía puede detectar litos mayores o iguales a 5 mm. El tamaño por si solo es el factor más importante en la detección de sombra acústica posterior.

Litos más pequeños no presentan sombra acústica posterior lo que dificulta el diagnóstico definitivo. Fowler y colaboradores demostraron una sensibilidad de 13% con litos de 3 mm o menos. Otros estudios han reportado medidas similares de 5 a 7 mm como el tamaño mínimo que puede detectarse por ecografía.

Son tres los sitios de estrechez ureteral: justo distal a la unión ureteropielica, el tercio inferior donde el uréter cruza los vasos iliacos y la unión ureterovesical.

De las tres localizaciones la unión ureterovesical es la que más obstruye o enlentece el paso de los litos renales afectando aproximadamente al 75 a 80 % de los litos.

Existe desventaja del ultrasonido en la detección de litos ureterales, debido a la sobreposición del gas intestinal. Los litos proximales son a menudo más fáciles de detectar en los ultrasonidos transabdominales que los litos del uréter medio o distal.

Los cálculos de la unión ureterovesical son fácilmente visualizados con una vejiga completamente distendida. Los cálculos del uréter medio son los más difíciles de visualizar por ecografía. El ultrasonido transvaginal o transperineal también han ayudado a mejorar la sensibilidad para detectar cálculos distales.

La ingestión de aproximadamente 1800 ml de agua mejora la detección de pequeños cálculos distendiendo el sistema colector. Ésta distensión permite un contraste adicional en áreas que son difíciles de examinar como el seno renal.

1.7 HIPÓTESIS

Hipótesis principal

Dado que, La litiasis renal es una patología recurrente y cada vez más frecuente entre los pacientes que ingresan por abdomen agudo al servicio de emergencia y consultorios externos, en este contexto su diagnóstico por imágenes resulta crítico para diferenciarla de otras causas de dolor abdominal agudo y severo, y siendo la radiografía capaz de identificar los cálculos por su constitución y del mismo modo la ecografía con la ventaja de ubicar distintos espacios y niveles de profundidad que de modo dinámico son ocupados por los calculo en su recorrido para ser eliminados, es probable que la Ecografía sea más útil que la radiografía simple de abdomen en el estudio de la litiasis renal en pacientes que acuden al servicio de imagenología del Hospital I Edmundo Escomel – ESSALUD.

Hipótesis Secundarias

1. Es probable que la radiografía simple de abdomen en el estudio de la litiasis renal sea poco útil.
2. Es probable que la ecografía en el estudio de la litiasis renal sea muy útil.

CAPITULO II

MARCO METODOLOGICO

2.1 Nivel, Tipo y Diseño de la Investigación:

2.1.1 Nivel de la Investigación:

El nivel de la investigación es Relacional, ya que tiene como finalidad medir el grado de relación que puede existir entre las dos variables. No pretende establecer relación causa-efecto sino relación entre ellas.

2.1.2 Tipo de Investigación:

El tipo de investigación es No Experimental, por que resuelve un problema practico sin manipular las variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan, para después analizarlos.

2.1.3 Diseño de la Investigación:

El diseño es Transversal, porque la población será observada únicamente una vez y se aplicara una sola vez a las unidades de estudio.

2.2 Población, Muestra y Muestreo.

2.2.1 Población

La población es de 200 pacientes con abdomen agudo, que acuden al servicio de diagnóstico por imágenes para descartar urolitiasis.

2.2.2 Muestra.

No se calcula muestra debido a que se aplicará el instrumento a la población total.

2.3 Técnicas e Instrumentos:

2.3.1 Técnicas.

Para las variables 1 y 2 se usará la técnica de Observación documental.

2.3.2 Instrumentos.

Para las variables 1 y 2 se aplicará la Ficha Clínico Imagenológica, que se aplica del sistema del hospital. (Anexo 2).

2.4 Técnicas de Procesamiento y análisis de datos

2.4.1 Matriz de base de datos

N°	EDAD	SEXO	ECOGRAFIA							RADIOGRAFIA SIMPLE DE ADOMEN	
			LITIASIS	MICROLITIASIS	ARENILLA	QUISTE	NEFROPATIA CRONICA	DOBLE SISTEMA PIELOCALICIAL	NORMAL	LITIASIS	NORMAL
1	36	M	X	X							
2	38	M	X	X				X			
3	52	M	X								
4	39	M	X	X							
5	24	F	X								
6	71	M	X								
7	41	F		X							X
8	54	M		X							
9	27	F			X						X
10	43	M			X						
11	55	F			X						
12	69	M			X						
13	86	M			X						
14	42	F							X		
15	52	M			X						
16	73	F			X						

17	66	F			X						
18	63	M			X						
19	25	F			X						X
20	51	F			X						
21	44	F		X							
22	71	F			X						X
23	63	F			X						
24	49	F		X							
25	23	F			X						
26	43	F			X			X			
27	54	F		X							
28	32	F							X		
29	84	M		X							
30	62	M	X	X							
31	36	F	X								
32	40	M	X	X							
33	71	F	X	X		X					
34	66	M		X							
35	78	M			X						
36	63	F		X							
37	6	M							X		
38	36	F		X							

39	68	F					X				
40	56	F		X							
41	15	F							X		X
42	47	F			X						
43	63	F			X						
44	65	M			X						
45	35	F			X						
46	44	M			X						
47	40	F		X							
48	64	M	X								
49	76	M	X			X					
50	73	F			X						
51	67	F			X						
52	65	M		X							
53	17	M			X						
54	29	F			X						
55	63	F	X								
56	40	M			X						
57	7	F							X		X
58	84	M		X							
59	49	M	X	X		X					
60	55	M			X						

61	70	M		X							
62	68	M			X						
63	42	F			X						
64	59	F		X							
65	43	F	X	X							
66	53	M							X		
67	59	F		X							
68	66	F			X						
69	62	F		X							
70	17	F			X						X
71	37	F							X		
72	52	F			X						
73	64	F		X							
74	70	M		X							
75	25	M		X							X
76	66	F		X							
77	43	F							X		
78	5	M							X		
79	31	M		X							X
80	32	F							X		
81	47	M							X		
82	61	M	X								

83	40	F							X		X
84	27	F							X		
85	49	F							X		
86	49	F							X		
87	48	F				X					
88	78	F							X		
89	38	F							X		
90	50	M		X							
91	42	F							X		
92	23	F							X		
93	90	M							X		
94	31	F			X						X
95	63	F	X	X							
96	53	M	X							X	
97	70	F	X								
98	66	M	X								
99	56	F	X	X							
100	36	F	X	X							
101	77	F	X	X							
102	55	F			X	X					X
103	51	M			X						
104	47	F							X		

105	57	F		X							
106	27	F			X						
107	37	F			X						
108	36	F		X							
109	42	F							X		
110	45	F			X						
111	34	F			X						
112	64	M	X								
113	77	F		X							
114	60	M		X							
115	0	M							X		
116	56	M		X							
117	70	F			X						
118	74	F				X					X
119	37	F			X						X
120	44	M	X								
121	66	F		X							
122	73	M		X							
123	1	F	X								X
124	21	M							X		
125	45	F		X				X			
126	52	F				X					X

127	68	M		X				X			
128	2	F							X		X
129	32	F		X							
130	72	F					X				
131	25	F							X		X
132	63	F				X					
133	2	M							X		
134	30	M							X		
135	27	F							X		
136	57	F	X								
137	73	F							X		
138	46	M	X							X	
139	62	F							X		
140	35	F		X							
141	60	F	X								
142	38	M				X					
143	49	F		X							
144	43	F	X								
145	51	M				X					
146	42	F							X		
147	56	F		X							
148	79	M		X							

149	40	M		X							
150	89	M							X		
151	59	F	X								
152	79	M							X		
153	34	M			X						
154	68	M							X		
155	40	M			X						
156	63	M		X							
157	47	F			X	X					X
158	87	M				X					
159	31	F							X		
160	35	M							X		
161	5	M							X		X
162	6	F	X								
163	17	F							X		
164	50	F			X						
165	71	M	X	X							
166	71	F		X							
167	77	M		X							
168	72	M		X							
169	63	F		X							
170	78	F							X		

171	34	F	X	X							
171	56	M		X							
173	64	F		X							
174	65	F		X							
175	22	F		X							
176	67	M	X	X							
177	35	F			X						
178	15	F							X		
179	77	M			X			X			
180	66	M			X			X			
181	92	M			X						
182	50	M	X	X							
183	60	F						X			
184	63	F			X						
185	57	F	X	X							
186	53	F			X						
187	51	F		X							
188	5	F						X			
189	48	M	X	X							
190	33	F			X						
191	71	M		X							
192	49	F		X							

193	90	M				X					
194	10	M						X			X
195	40	M			X						
196	30	F			X						
197	57	F		X							
198	60	F			X						
199	58	F			X						
200	42	M	X							X	

2.4.2 Sistematización de computo

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

- Par los textos e información del trabajo de investigación se utilizó el programa Microsoft Word.
- Ordenamiento y codificación de datos con programas estadísticos Microsoft Excel.
- Análisis e interpretación de los resultados de acuerdo a los indicadores de cada variable y el problema principal.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Resultados de Población:

Resultado 1

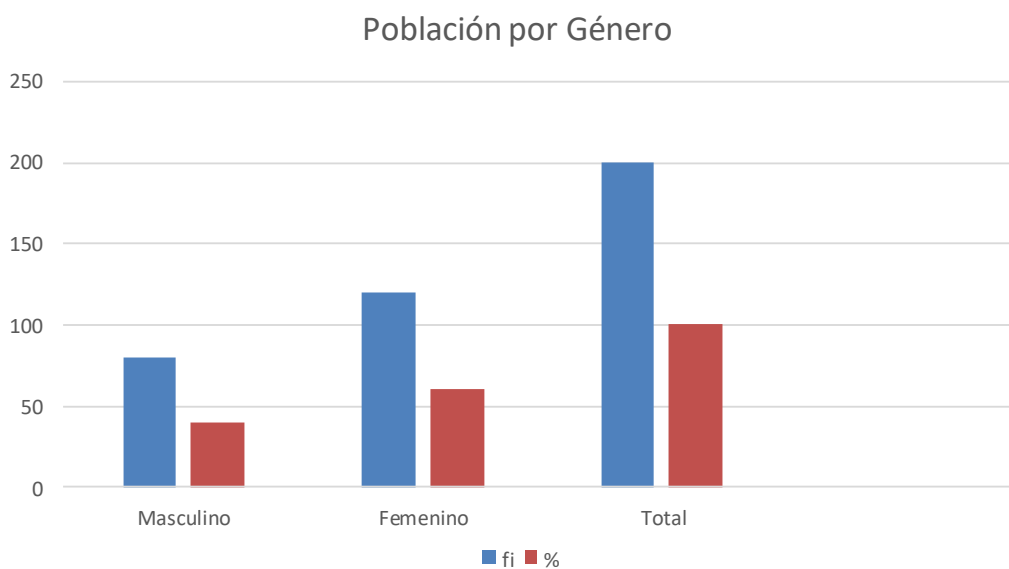
Tabla N° 1: Distribución de la Población por Género

Población por Género	fi	%
Masculino	80	40
Femenino	120	60
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 1 muestra la distribución de la población por género, siendo que el género femenino es predominante con el 60% de la población con diagnóstico presuntivo de litiasis.



Resultado 2

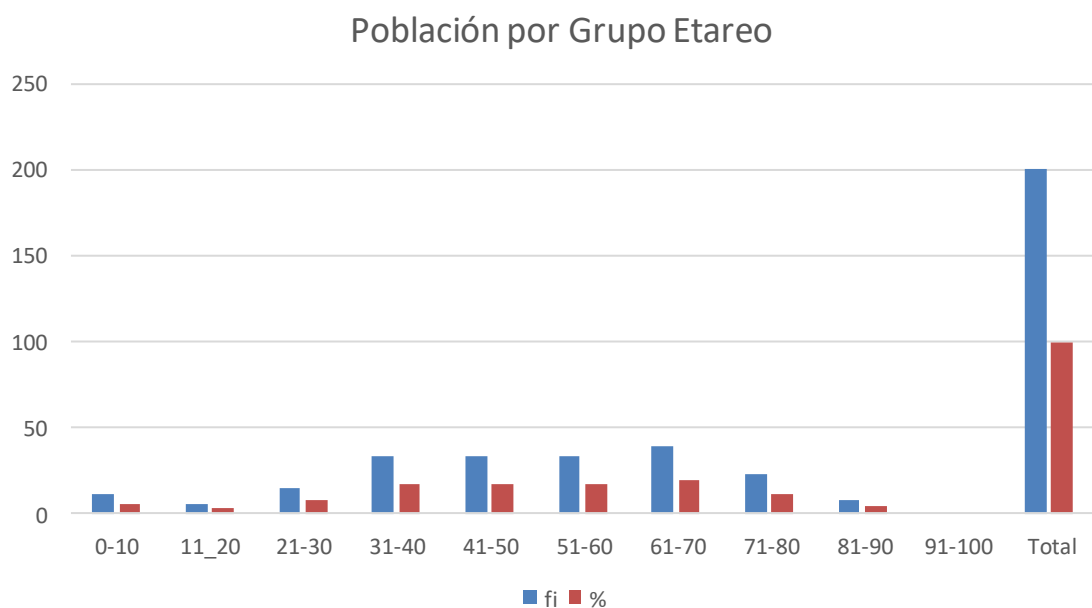
Tabla N° 2: Distribución de la población por grupo etario.

Población por Grupo Etario	fi	%
0 - 10	11	5.5
11 - 20	5	2.5
21 - 30	15	7.5
31 - 40	33	16.5
41 - 50	33	16.5
51 - 60	33	16.5
61 - 70	39	19.5
71 - 80	23	11.5
81 - 90	8	4
91 - 100	0	0
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 2 presenta la distribución de la población por grupo etario, en donde se observa que la población en estudio se concentra entre los 31 y 70 años siendo el grupo de 61 a 70 años con el 19.5% el más frecuente, y el grupo de 11 a 20 años el menos frecuente con el 2.5% de la población estudiada.



Resultados de la Variable 1: RADIOGRAFÍA

Resultado 3

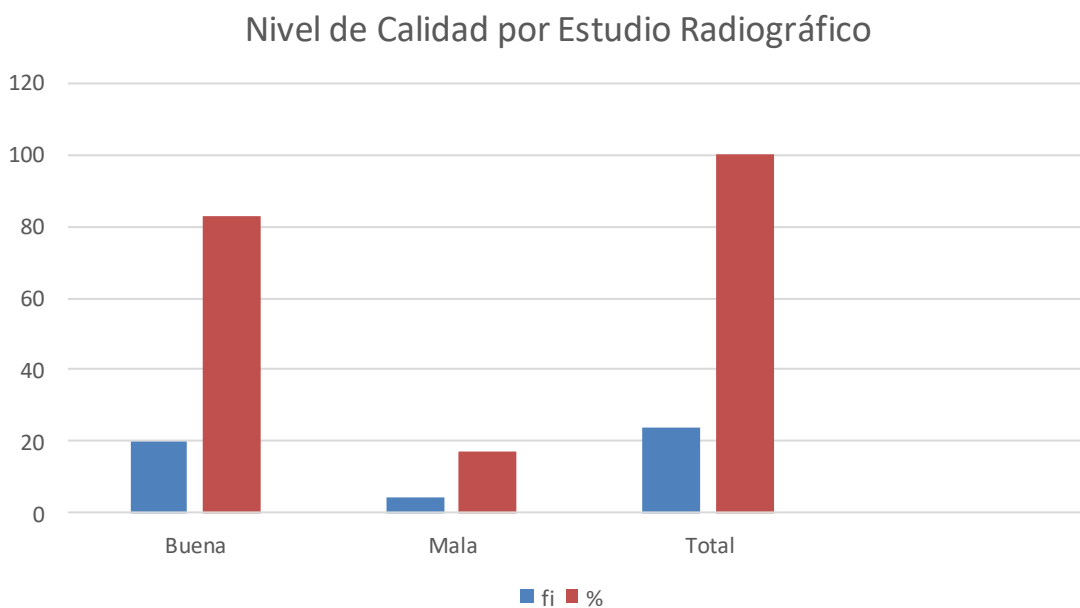
Tabla N° 3: Frecuencia del Nivel de Calidad por Estudio Radiográfico.

Calidad	fi	%
Buena	20	83
Mala	4	17
Total	24	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 3 presenta la distribución del nivel de calidad por estudio radiográfico, en donde se muestra que es principalmente buena con el 83% de los casos estudiados.



Resultado 4

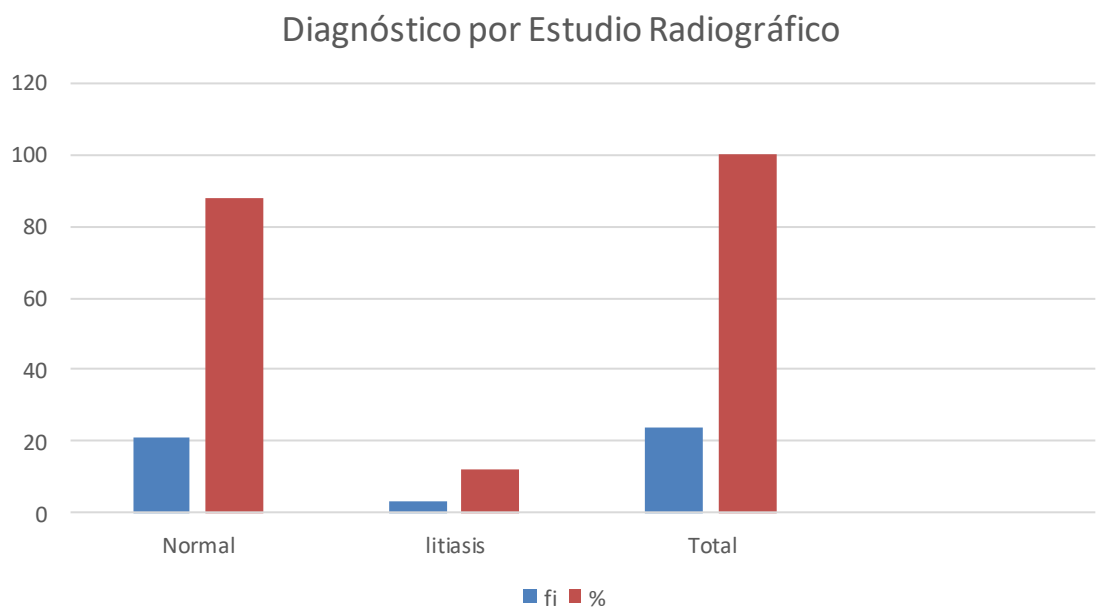
Tabla N° 4: Distribución del Diagnóstico por Estudio Radiográfico.

Diagnóstico	fi	%
Normal	21	88
Litiasis	3	12
Total	24	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 4 presenta la distribución diagnóstica del abdomen agudo por estudio radiográfico, en donde se observa que el 88% de los casos es normal siendo que solo 3 casos tuvieron diagnóstico radiológico de litiasis con el 12%.



Resultado 5

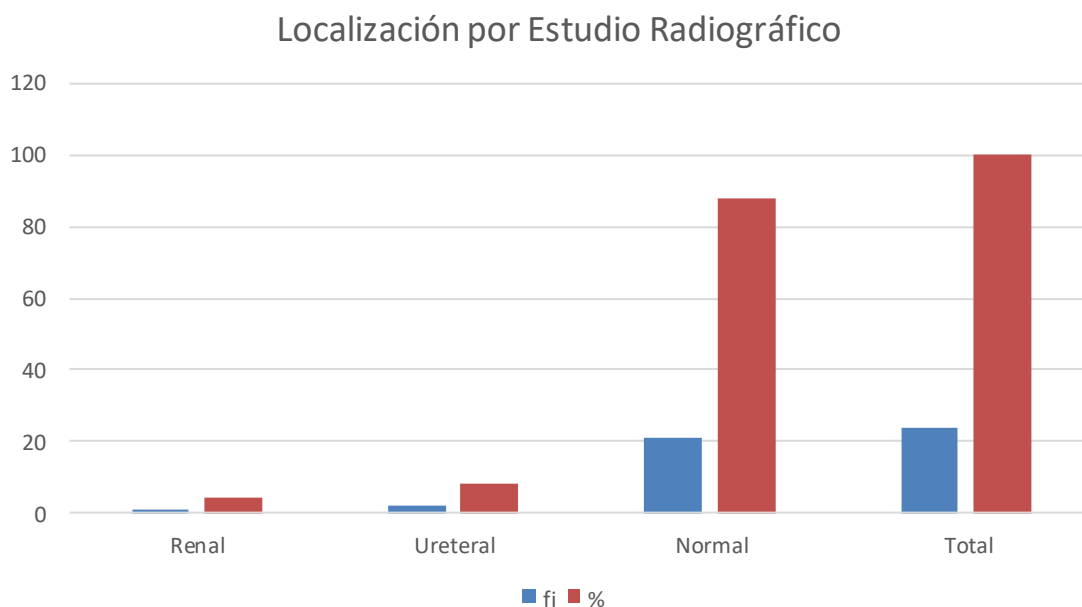
Tabla N° 5: Distribución de la Localización por Estudio Radiográfico.

Localización	fi	%
Renal	1	4
Ureteral	2	8
Normal	21	88
Total	24	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 5 presenta la distribución de la localización de la litiasis por estudio radiográfico, siendo que de los tres casos con estudio radiográfico positivo a litiasis 2 casos fueron de localización ureteral y 1 caso renal; asimismo es importante señalar que del total de casos estudiados por radiografía el 88% fueron normales.



Resultados de la Variable 2: ECOGRAFÍA

Resultado 6

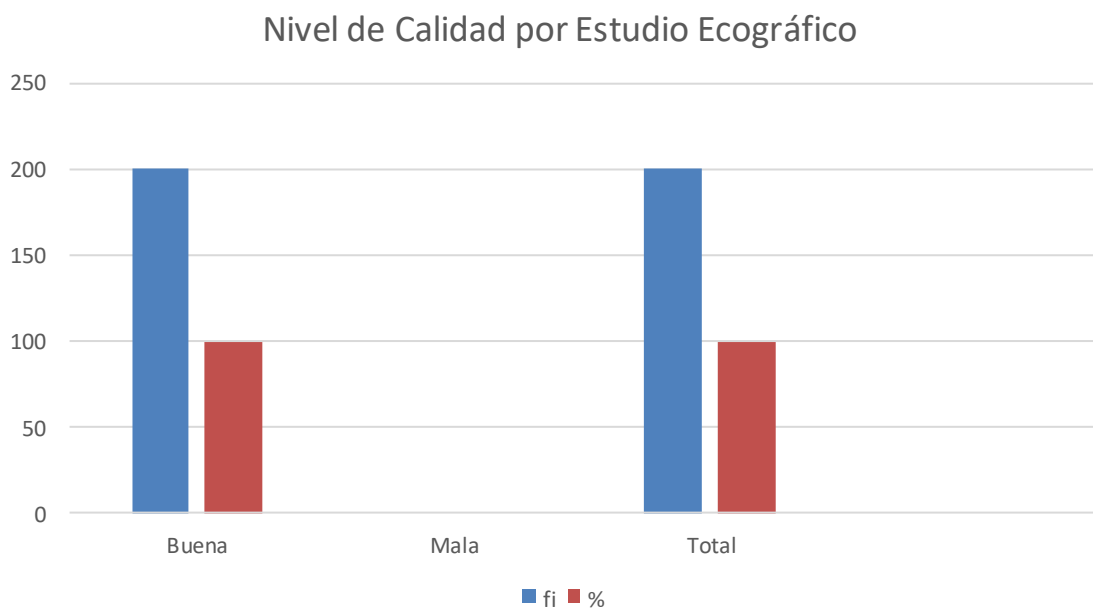
Tabla N° 6: Frecuencia del Nivel de Calidad por Estudio Ecográfico.

Calidad	fi	%
Buena	200	100
Mala	0	0
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 6 presenta la frecuencia del nivel de calidad por estudio ecográfico, en donde se muestra que todos los casos tienen un buen nivel de calidad 100%.



Resultado 7

Tabla N° 7: Distribución Diagnóstico por Estudio Ecográfico.

Diagnóstico por Ecografía	fi	%
Normal	41	20.5
Litiasis	20	10
Arenilla	53	26.5
Microlitiasis	49	24.5
Nefropatía crónica	2	1
Microlitiasis-doble sistema pielocalicial	2	1
litiasis y quiste	1	0.5
Quiste	6	3
Arenilla - Quiste	2	1
Litiasis - Microlitiasis	15	7.5
Arenilla - Doble sistema pielocalicial	3	1.5
Doble sistema pielocalicial	3	1.5
Litiasis - Microlitiasis - Doble sistema pielocalicial	1	0.5
Litiasis - Microlitiasis - Quiste	2	1
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 7 presenta la distribución del diagnóstico de litiasis por estudio ecográfico, en donde se observa que la arenilla es la más frecuente con el 26.5%, seguida de la microlitiasis con el 24.5% y de la litiasis con el 10% de los casos; asimismo los casos con diagnóstico de normal son el 20.5% del total de pacientes estudiados.

Resultado 8

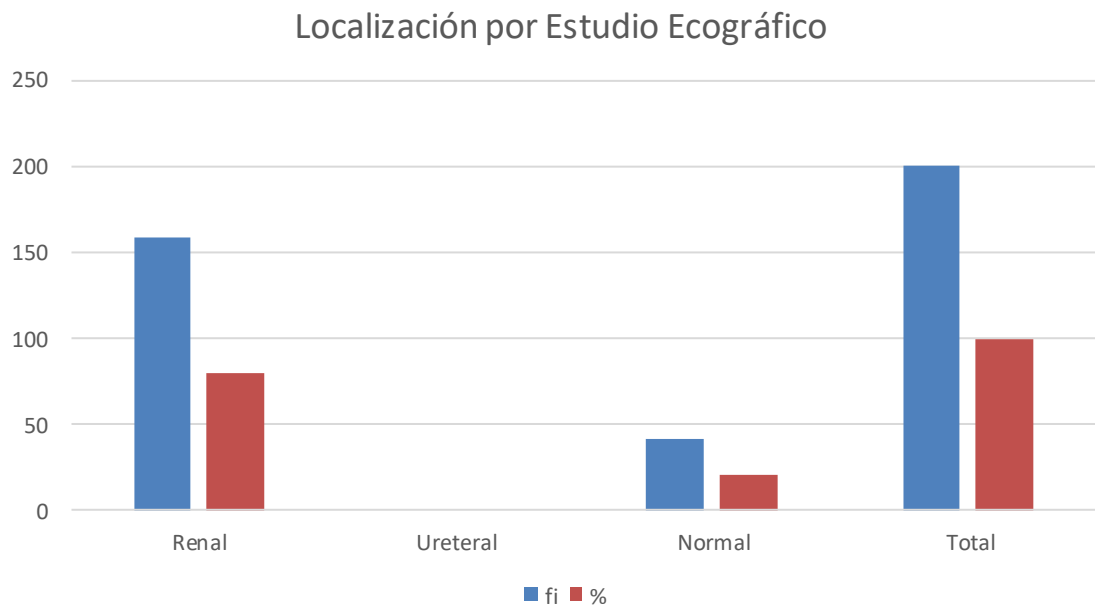
Tabla N° 8: Distribución de la Localización por Estudio Ecográfico.

Localización	fi	%
Renal	159	79.5
Ureteral	0	0
Normal	41	20.5
Total	200	100

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 8 presenta la distribución de la localización por estudio ecográfico, siendo que en todos los casos positivos se encontró en localización renal con el 79.5% del total.



Resultado del Problema de Investigación

Resultado 9

Tabla N° 9: Tabla de contingencia del nivel de calidad de la Radiografía y Ecografía.

Radiografía Simple		Ecografía: Calidad		Total
		buena	Mala	
Calidad	buena	20	0	20
	mala	4	0	4
	No Estudiado	176	0	176
Total		200	0	200

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 9 presenta la contingencia entre el nivel de calidad del estudio radiográfico y el estudio ecográfico, en donde se observa que de los 24 casos estudiados por ambas tecnologías la ecografía tuvo un buen nivel de calidad en el todos y la radiografía presentó 4 estudios con bajo nivel de calidad.

Resultado 10

Tabla N° 10: Tabla de contingencia del Diagnóstico por Estudio Radiográfico y Estudio Ecográfico.

Radiografía Simple		Ecografía: Diagnóstico Presuntivo							Total	
		Normal	Litiasis	Arenilla	Microlitiasis	Quiste	Arenilla - Quiste	Doble sistema pielocalicial		Otros Diagnósticos
Diagnóstico Presuntivo	Normal	6	1	6	3	2	2	1	0	21
	Litiasis	0	3	0	0	0	0	0	0	3
No Estudiado		35	16	47	46	4	0	2	26	176
Total		41	20	53	49	6	2	3	26	200

Fuente: elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 10 presenta la contingencia entre el diagnóstico por estudio ecográfico y estudio radiográfico, en donde los 3 casos de litiasis por estudio radiográfico solo 1 caso tuvo el mismo diagnóstico por ecografía, mientras que los 21 casos reportados como normales en el estudio radiográfico fueron diagnosticados por ecografía principalmente como arenilla en 6 casos, y Microlitiasis en 3 casos, siendo normal en 6 casos.

Resultado 11

Tabla N° 11: Tabla de contingencia la Localización por Estudio Radiográfico y Estudio Ecográfico.

Radiografía Simple		Ecografía: Localización			Total
		Renal	Ureteral	Normal	
Localización	Renal	1	0	0	1
	Ureteral	2	0	0	2
	Normal	0	0	21	21
	No Estudiado	156	0	20	176
Total		159	0	41	200

Fuente: Elaboración propia.

Descripción e Interpretación

La Tabla 11 presenta la contingencia entre la localización de la litiasis por estudio radiográfico y estudio ecográfico, siendo que el caso de la localización renal por radiografía fue también renal en ecografía, mientras que los 2 casos de localización ureteral por radiografía fueron reportados como de localización renal en la ecografía.

DISCUSIÓN

Discusión de los resultados de la variable 1

Es la prueba de imagen más rápida para identificar litiasis cálcicas con componente cálcico, oxalato, fosfato y carbonato, que son radiopacos, menos útil en los de cistina y no nos ayuda en los de ácido úrico. La visión en la radiografía está dificultada por la superposición intestinal y de estructuras óseas razón por la cual requiere una previa preparación, estas razones hacen que nuestros resultados nos den un 17 % de mala calidad (Resultado 3), a su vez nos dice que del total de 200 pacientes solo 24 se optó por la radiografía de abdomen (Resultado 9).

Discusión de los resultados de la variable 2

También es un método rápido pero no utiliza radiaciones ionizantes por lo que es de elección en pacientes embarazadas y niños. Detecta también otras enfermedades de la vía excretora y fundamentalmente la dilatación y grado de dilatación de la vía excretora. Permite detectar litiasis cálcicas y radiotransparentes no visibles mediante radiología simple. Por estas características es que tenemos como resultado una Distribución Diagnostica con diferentes porcentajes (Resultado 7), también tenemos como resultado que de los 200 pacientes 176 se hicieron ecografía (Resultado 9-11).

Conclusiones

PRIMERA: Se concluye que la radiografía simple de abdomen es principalmente de buena calidad, pero poco útil para el diagnóstico de litiasis arrojando reportes principalmente como normal y en los casos de diagnóstico de litiasis son más frecuentes de localización ureteral.

SEGUNDA: Se concluye que la ecografía es en todos los casos de buena calidad, y muy útil en el diagnóstico de Arenilla, microlitiasis y litiasis que son los reportes más frecuentes, y principalmente de localización renal.

TERCERA: Relacionado al problema de investigación, se concluye que la ecografía es más útil que la radiografía simple de abdomen en el diagnóstico por imágenes de litiasis renal, tanto en sensibilidad con el hallazgo de arenilla y microlitiasis, como en calidad y localización; quedando validada la hipótesis de estudio.

Recomendaciones y Sugerencias

Primera: Invitamos a los profesionales Tecnólogos Médicos y tesisistas, ampliar las investigaciones sobre la utilidad de los estudios ecográficos en otras patologías como: arenilla, quistes, doble sistema pielocalicial y nefropatía crónica.

Segunda: Para el diagnóstico de litiasis renal recomendamos a los profesionales Tecnólogos Médicos, tener en consideración los resultados de la presente investigación.

Tercera: Sugerimos a los profesionales Emergencistas, tener en consideración la presente investigación para optimizar los pedidos de radiografía simple de abdomen y ecografía.

Anexo N° 2:

INSTRUMENTO:

FICHA CLÍNICO IMAGENOLÓGICA

Paciente:

Edad:

Género:

Radiografía Simple de Abdomen

Calidad Radiográfica

Buena

Mala

Localización del cálculo por ubicación

Renal

Ureteral

Diagnóstico Presuntivo

Ecografía

Calidad Imagen

Buena

Mala

Localización del cálculo por ubicación

Renal

Ureteral

Diagnóstico Presuntivo

Anexo N° 3

Validación del Instrumento

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO

1. Título del Proyecto: **UTILIDAD DE LA RADIOGRAFIA SIMPLE DE ABDOMEN Y DE LA ECOGRAFIA EN EL ESTUDIO DE LITIASIS RENAL, EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE IMAGENOLOGIA DEL HOSPITAL I EDMUNDO ESCOMEL ESSALUD AREQUIPA, 2016**

2. Datos Generales:

2.1. Nombres y Apellidos del Experto:

2.2. Institución donde labora: Hospital

2.3. Motivo de Evaluación del instrumento: Tesis Titulación

2.4. Autor del Instrumento: Bach. Mirian Rocío Rodríguez Salazar

3. Aspectos de Validación:

CRITERIOS	INDICADORES	Inaceptable						Mínimamente aceptable			Aceptable			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. Claridad	Esta formulado por leguaje apropiado.											X		
2. Objetividad	Esta adecuado a las leyes y principios científicos											X		
3. Actualización	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación											X		
4. Organización	Existe una organización Lógica											X		
5. Suficiente	Comprende aspectos cualitativos y cuantitativos											X		
6. Intencionalidad	Esta adecuado para valorar las variables de la hipótesis											X		
7. Consistencia	Se respalda de fundamentos técnicos y/o científicos											X		
8. Coherencia	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores con los ítems.											X		
9. Metodología	La estrategia responde una metodología diseño aplicado para tener las hipótesis.											X		
10. Pertinencia	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.											X		

4. Opinión de Aplicabilidad:

4.1. El instrumento cumple con los resultados para su aplicación

SI

4.2. Proyecto de valoración

Fecha: / / 2016.

Firma del experto:

DNI:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ross, M. H., Pawlina, W. 2008, Histología: texto y atlas color con biología celular y molecular. Buenos Aires, Argentina; (5ta edición) Médica Panamericana.
2. Fisiología renal de Vander, Douglas C. Eaton, John Pooler, Arthur J. Vander, 6ta 2014
3. Fisiología en esquemas, Jeremy P.T Ward, Robert W. Clarke, Robert W. A. Linden. Edición 4° 2011
4. Arshad M, Seed PC. Urinary Tract Infections in the Infant. Review. Neonatal-Perinatal Infections: An Update. Clinics in Perinatology. March 2015;42(1):17–28
5. Evan AP, Coe FL, Lingeman JE y col. Depósitos de cristales renales e histopatología en pacientes con cálculos de cistina. Kidney Int 2006; 69: 2227 - 35.
6. Straub M, Strohmaier WL, Berg W et al. Diagnóstico y metafisiología de la enfermedad de la piedra. Concepto de consenso del Comité Nacional de Trabajo sobre Enfermedades de Piedra para la próxima Guía de Urolitiasis Alemana. World J Urol 2005; 23: 309 - 23
7. Allison, D, y otros: Interventional Radiology. Serie Nicer sobre diagnóstico por imágenes 2012 Edic. 5ta
8. Micali S, Grande M, Sighinolfi MC, et al. Terapia médica de urolitiasis. J Endourol. 2006; 20: 841-847.
9. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, y otros; EAU / AUA Panel de guía de nefrolitiasis. 2007 guía para el manejo de los cálculos ureterales. J Urol. 2007