

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA

**Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con
relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de
edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en
el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**

AUTORES

Aguayo Navas Génesis Gabriela

Florencia Zurita Oswaldo Alberto

Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:

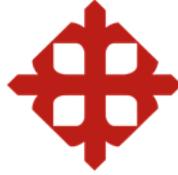
MEDICO

TUTOR

Dr. José Joaquín Avilés Landín

Guayaquil, Ecuador

09 de mayo de 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por, **Florencia Zurita Oswaldo Alberto** y **Aguayo Navas Génesis Gabriela**, como requerimiento para la obtención del título de Médico.

TUTOR:

f. _____

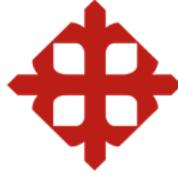
Dr. Avilés Landín José Joaquín

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luís Mgs

Guayaquil, a los 09 del mes de mayo del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Aguayo Navas Génesis Gabriela**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**, previo a la obtención del título de Médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

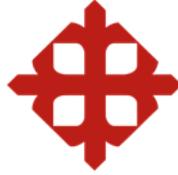
En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 09 del mes de mayo del año 2022

LA AUTORA

f. _____

Aguayo Navas Génesis Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Florencia Zurita Oswaldo Alberto**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación **Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**, previo a la obtención del título de Médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 09 del mes de mayo del año 2022

EL AUTOR

f. _____

Florencia Zurita Oswaldo Alberto



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Aguayo Navas Génesis Gabriela**

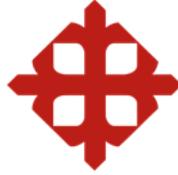
Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 09 del mes de mayo del año 2022

EL AUTOR

f. _____

Aguayo Navas Génesis Gabriela



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Florencia Zurita Oswaldo Alberto**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 09 del mes de mayo del año 2022

EL AUTOR

f. _____

Florencia Zurita Oswaldo Alberto

RESULTADO DE SIMILITUD (URKUND)



Document Information

Analyzed document	Tesis P68 Aguayo y Florencia.docx (D134638840)
Submitted	2022-04-26T03:01:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	jjaviles63@gmail.com
Similarity	0%
Analysis address	andres.ayon.ucsg@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: http://192.188.49.17/jspui/bitstream/123456789/21907/1/PREVALENCIA%20DE%20HIPERTENSI%20C3%93N%20ARTERIAL%20EN%20LA%20PARROQUIA%20SUCRE%20DE%20LA%20CIUDAD%20DE%20LOJA.pdf		1
	Fetches: 2021-05-03T23:20:48.8400000		
W	URL: https://repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/32514/1/Caracterizaci%C3%B3n%20de%20pacientes%20con%20cl%C3%ADnica%20de%20Urolitiasis%20posterior%20a%20tomograf%C3%ADa%20de%20v%C3%ADas%20de%20urinarias%20en%20un%20servicio%20de%20emergencias.pdf		1
	Fetches: 2022-04-26T03:01:26.7430000		

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a toda mi familia por estar atentos en el proceso de mi formación profesional. Cada miembro de mi familia destaco de manera especial para apoyarme e impulsarme en este camino en sus momentos altos y en los bajos, sin ellos este logro no sería lo mismo.

Agradezco a mi compañera de tesis, colega, amiga y pareja que tomamos la decisión de culminar la carrera con este trabajo juntos. Aprecio todo el esfuerzo y dedicación que ha puesto en nuestra tesis, espero de corazón sigas todos tus sueños.

Agradezco a mi tutor de tesis que sin la guía y seguimiento de él no hubiéramos logrado todos los objetivos que nos hemos propuestos en este trabajo.

Gracias a todos los que han formado parte de este largo camino.

Oswaldo Alberto Florencia Zurita

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi gratitud en primera instancia a Dios por colmarme de sus bendiciones, guiarme en cada paso y fortalecerme en momentos de dificultad. También agradezco a toda mi familia por apoyarme y alentarme durante este largo proceso.

Mi profundo agradecimiento a mi mejor amiga, que es más que una hermana y ha sido de soporte tanto emocional como académicamente; y mis amigos de la facultad por alivianar el camino hacia la meta.

De igual manera, mis agradecimientos a mi colega y compañero de tesis, por la constante comunicación y comprensión para que este proyecto se realice de una manera óptima.

Finalmente, un agradecimiento muy especial al Dr. José Avilés, por su tiempo, ayuda y consejos en este proyecto de tesis.

Génesis Gabriela Aguayo Navas

DEDICATORIA

Para ti madre, para ti padre, para ustedes mis hermanos, abuelos, tíos y primos, la culminación de este camino es solo el inicio del siguiente. Avanzare para poder darles todo lo que está a mi alcance y apoyarlos como lo han hecho conmigo.

Oswaldo Alberto Florencia Zurita

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios que me ha encaminado y direccionado a través de una de mis metas personales; también a mi familia y mejor amiga que con su amor, paciencia y esfuerzo, a lo largo de todos estos años me han ayudado a culminar mi carrera universitaria.

Génesis Gabriela Aguayo Navas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVI
CAPÍTULO 1	2
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Objetivos de la investigación.....	3
1.2.1. Objetivo general	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
1.3. Justificación e importancia	3
CAPÍTULO 2	4
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Epidemiología	4
2.2. Factores de riesgo	4
2.2.1. Factores de riesgo modificables	4
2.2.2. Factores de riesgo no modificables	6
2.3. Etiología	6
2.4. Tipos de cálculos	7
2.4.1. Litiasis cálcica.....	7
2.4.2. Litiasis úrica.....	7
2.4.3. Litiasis cistínica.....	8
2.4.4. Litiasis por estruvita.....	8
2.5. Presentación clínica	8
2.6. Pruebas de imágenes	9
2.6.1. Ecografía	9
2.6.2. Radiografía	10
2.6.3. Tomografía	10
CAPÍTULO 3	12
METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	12
3.1. Métodos	12
3.2. Tipo y diseño de estudio	12
3.3. Técnicas e instrumentos	12
3.4. Población y muestra.....	12
3.4.1. Población	12
Criterios de inclusión.....	12

Criterios de exclusión.....	13
3.4.2. Muestra.....	13
3.5. Representación estadística de resultados	14
3.6. Discusión de resultados	21
CAPÍTULO 4	22
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
4.1. Conclusiones.....	22
4.2. Recomendaciones.....	22
Glosario.....	24
Bibliografías	25

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por sexo.....	14
Tabla 2: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad.	15
Tabla 3: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad según el sexo ..	16
Tabla 4: Prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico.....	17
Tabla 5: Métodos de imagen utilizados para el diagnóstico de urolitiasis.....	18
Tabla 6: Resultados de pacientes con imágenes confirmatorias de urolitiasis.	19
Tabla 7: Frecuencia de la ubicación del cálculo en el aparato urinario.....	20

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por sexo.	14
Gráfico 2: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad.	15
Gráfico 3: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad según el sexo	16
Gráfico 4: Prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico.....	17
Gráfico 5: Métodos de imagen utilizados para el diagnóstico de urolitiasis.	18
Gráfico 6: Resultados de pacientes con imágenes confirmatorias de urolitiasis.....	19
Gráfico 7: Frecuencia de la ubicación del cálculo en el aparato urinario.	20

RESUMEN

La urolitiasis es una patología que hace referencia a la aparición de litos en cualquier parte del tracto urinario, siendo la dieta el factor de riesgo más importante en la formación de cálculos, principalmente al afectar la composición de la orina.

Objetivo: Determinar la prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad, mediante un estudio retrospectivo en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el período comprendido de enero 2020-2021

Metodología: El diseño de este estudio es descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo. La población consistía en 1204 personas cuya muestra fue de 300 pacientes. **Resultados:** Los resultados de este estudio demostraron que el 56.33% son de sexo femenino, la edad promedio es de 38 años y se encontró la mayor parte de casos en el grupo etario entre los 40 a 50 años con un 44.33%. El método de imagen más utilizado en este estudio es la ecografía con un 81.59% y la ubicación más frecuente de los cálculos con un 75,11% fue la unión pieloureteral.

Conclusión: Los pacientes que presentan con mayor frecuencia urolitiasis son del sexo femenino, que pertenecen al grupo etario comprendido entre 40 a 50 años, que tienen un promedio de edad de 38 años, siendo el sitio más frecuente de localización del lito en la unión pieloureteral y la ecografía como el método diagnóstico más utilizado.

Palabras Claves: Urolitiasis, Nefrolitiasis, Litiasis renal

ABSTRACT

Urolithiasis is a pathology that refers to the appearance of stones in any part of the urinary tract, with diet being the most important risk factor in the formation of stones, mainly by affecting the composition of the urine.

Objective: To determine the prevalence of urolithiasis diagnosed by imaging in relation to the clinical diagnosis in patients between the age of 20 and 50 years, through a retrospective study at the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital in the period January 2020-2021.

Methodology: The design of this study is descriptive, observational, cross-sectional and retrospective. The population consisted of 1204 people whose sample was 300 patients. **Results:** The results of this study showed that 56.33% are female, the average age is 38 years and most cases were found in the age group between 40 and 50 years with 44.33%. The most used imaging method in this study is the ultrasound with 81.59% and the most frequent location of the stones with 75.11% was the ureteropelvic junction.

Conclusions: The patients who most frequently present urolithiasis are female, belonging to the age group between 40 and 50 years old, with an average age of 38 years, being the most frequent site of stone location in the ureteropelvic junction. and ultrasound as the most used diagnostic method.

Keywords: Urolithiasis, Nephrolithiasis, Renal lithiasis

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La presencia de cálculos (litos) en el aparato urinario se conoce de distintas maneras, como urolitiasis, enfermedad por cálculos renales, litiasis renal o nefrolitiasis. La nefrolitiasis se define como la presencia de litos en la pelvis renal, los cálices menores o los mayores(1). Por otra parte, la urolitiasis es una patología que consiste en la aparición de litos a nivel del aparato urinario(2).

Los cálculos renales son formados por cristalización de factores litogénicos en las papilas renales, crecen hasta que de manera aleatoria se fraccionan, haciendo que los fragmentos del lito se desplacen hacia el sistema excretor. El desplazamiento del lito hacia el uréter produce la manifestación clínica más frecuente, el cólico nefrítico, como resultado de la distensión de la vía urinaria(3).

Las pruebas de imágenes sirven de ayuda para confirmar el diagnóstico de urolitiasis, el Gold estándar es la tomografía sin contraste por su alta sensibilidad y especificidad, sin embargo, este tipo de imágenes no se puede aplicar en todo tipo de población como en embarazadas y pacientes pediátricos, en donde se prefiere la ecografía; cuyo método de imagen es menos preciso.

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el año 2017 el cálculo del riñón y del uréter presentó 8.786 egresos hospitalarios con un promedio de 3,12 días de estadía, en comparación con el año 2018 que presentó 9.115 egresos hospitalarios con un promedio de 3 días y el año 2019 que presentó 10.374 egresos hospitalarios con un promedio de 3,2 días de estadía (4–6). De modo que, en los últimos 3 años ha aumentado los ingresos y la estadía hospitalaria a nivel nacional.

El presente estudio tiene la finalidad de determinar la prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico, para promover medidas preventivas mediante la identificación del mejor método de imagen y el más utilizado a nivel hospitalario, a fin de disminuir eventualmente la morbilidad y los gastos intrahospitalarios.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad, mediante un estudio retrospectivo en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo (HETMC) en el período comprendido de enero 2020-2021.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar a la población afectada por la litiasis renal a través de las historias clínicas en el periodo de enero 2020-2021.
- Fundamentar las bases teóricas con fuentes bibliográficas relacionadas al estudio.
- Estimar la frecuencia de uso de los métodos de imágenes utilizados para el diagnóstico de urolitiasis en el HETMC.
- Establecer la ubicación más frecuente del cálculo en el aparato urinario en los pacientes del HETMC.

1.3. Justificación e importancia

La presente investigación se enfoca en determinar la prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el período comprendido de enero 2020 – 2021. Como se observa en los datos del INEC (4–6), el aumento de egresos hospitalarios demuestra como la enfermedad se ha hecho más prevalente en el Ecuador. Evento que sucede también en Estados Unidos, que por medio del National Health and Nutrition Examination Survey, en su último ciclo demuestra que hay una tendencia al alza en cuanto a la prevalencia de cálculos renales (7).

En el diagnóstico de esta enfermedad, es común realizar exámenes de imágenes; despertando así un interés para realizar la investigación, en el que se busca identificar el mejor método de imagen y determinar el método de imagen más utilizado para el diagnóstico de urolitiasis, con el fin de reducir costos para la institución y mejorar la atención al paciente reduciendo exámenes innecesarios, además de proporcionar medidas preventivas ante el aumento de casos en los últimos años.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Fundamentación Teórica

Se define la urolitiasis como la presencia de litos en cualquier parte del tracto urinario, usualmente en el riñón; vejiga; o el uréter.(8)

2.1. Epidemiología

La litiasis renal es una enfermedad frecuente del aparato urinario, su incidencia ha ido aumentando con el paso del tiempo, se estima que los cambios del estilo de vida, dieta y obesidad pueden ser los factores que lo ocasionan. En el Ecuador, según la INEC se evidenció que el número total de egresos, 9.566 casos en el año 2017, 9.905 casos en el 2018 y 11.110 casos en el 2019 pertenecían a litiasis renal (4–6). Esta gran incidencia se ha reflejado en otros aspectos, en un estudio en el que se realizaron tomografías abdominopélvicas a pacientes que no tenían asociación a la litiasis renal, un 2,8% presentaron de manera incidental un lito en el estudio realizado (9).

En Estados Unidos según el National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) la prevalencia de litiasis ha aumentado y en las mujeres, en especial en las que se encuentran en edad reproductiva, en comparación con los hombres que han tenido una prevalencia estable (7). Esto lo apoya un estudio en el que las mujeres presentan una mayor prevalencia de cálculos entre la tercera y quinta década de vida, con un promedio de 24.6 años de edad (10). En comparación con un estudio realizado en Colombia un hospital de cuarto nivel obtuvo unos resultados de que la edad promedio es de 58 años de edad y el sexo masculino es el más frecuente con un 53,1% (11).

2.2. Factores de riesgo

2.2.1. Factores de riesgo modificables

2.2.1.1. Factores de riesgo dietéticos

La dieta cumple un papel importante en el desarrollo de la formación de cálculos, especialmente al afectar la composición de la orina. La disminución de la ingesta de

líquidos hará que haya una producción inferior de orina y, por ende, de volumen urinario, lo que promoverá la formación de cálculos debido al incremento de la concentración de sustancias litogénicas.

El oxalato dietético es un factor de riesgo débil para el desarrollo de cálculos, sin embargo, en la orina conforma un riesgo elevado; por lo que se considera beneficioso una ingesta menor de oxalato de calcio y vitamina C en la dieta (12). La vitamina C se asocia por presentar un mayor riesgo en la formación de cálculos de oxalato cálcico, ya que, al ser metabolizada la vitamina C genera oxalato endógeno(3).

El incremento en la ingesta de proteínas de origen animal eleva el riesgo del desarrollo de cálculos. Esto se debe al aumento en la excreción de calcio y ácido úrico, más la disminución de la excreción de citrato por la orina. Así como, el alto consumo de sacarosa y sodio incrementan la excreción de calcio urinario (13).

2.2.1.2. Factores de riesgo urinarios

El bajo volumen urinario, como ya se mencionó, incrementa la concentración urinaria de factores litogénicos; además, cuando el gasto urinario es <1 L/día, el riesgo de la formación de cálculos se duplica (3).

La hipercalciuria es la anomalía metabólica más frecuente, incrementa el riesgo a la formación de cálculos de fosfato de calcio y, principalmente, oxalato de calcio. Un factor importante en el mecanismo de la hipercalciuria es el aumento en la absorción intestinal de calcio, otro factor es el incremento del recambio óseo (3).

La hiperuricosuria promueve el desarrollo de cálculos de ácido úrico. Los niveles elevados de ácido úrico se hallan en personas con ingesta excesiva de purinas, sin embargo, la principal causa es un pH urinario persistentemente bajo (3,13).

El pH urinario contribuye a la probabilidad de formación de algunos tipos de cristales. Una orina acida promueve la precipitación de ácido úrico cuando hay un pH constante de <5.5. Mientras que en una orina alcalina se favorece el desarrollo de cálculos de fosfato cálcico en un pH urinario >6.5; la cistina con un pH urinario elevado es más soluble. Por el contrario, los cálculos de oxalato cálcico no dependen del pH urinario (13).

2.2.2. Factores de riesgo no modificables

Las personas con antecedentes familiares de formación de cálculos renales tienen un riesgo incrementado de 2.5 veces en experimentar la enfermedad en comparación con personas sin historial (14); esta asociación puede deberse a una combinación tanto de predisposición genética como de exposiciones ambientales.

En la actualidad, existe evidencia de susceptibilidad genética al desarrollo de cálculos renales. Un estudio evidenció que el puntaje de riesgo poligénico del genoma completo se asocia con la aparición de cálculos en el tracto urinario y en ausencia de factores de riesgo clínicos conocidos para litiasis renal (15). También, se identificaron dos enfermedades monogénicas (la hiperoxaluria primaria y la cistinuria) que favorecen la formación de cálculos renales (3).

Además, hay una variedad de condiciones médicas que se han asociado al incremento del riesgo de urolitiasis como el hiperparatiroidismo primario, la acidosis tubular renal, el antecedente de gota, la diabetes mellitus, la obesidad, la infección crónica del tracto urinario superior o la enfermedad inflamatoria intestinal, entre otras (14,16,17).

Otros factores que influyen en la promoción de la nefrolitiasis es el sexo, la edad, grupo racial y el medio ambiente. Se ha demostrado que la mayor incidencia de cálculos renales se da en varones de edad madura; asimismo, las personas de raza afroamericana se han asociado con una menor excreción de calcio en orina de 24 horas y menor volumen de orina (3,18). También, lugares con clima cálidos y ocupaciones que carecen de acceso al consumo de agua o al baño, contribuyen a la enfermedad debido a que disminuye el volumen urinario (13).

2.3. Etiología

El origen de la litiasis renal está dado por el resultado de la pérdida del equilibrio entre la solubilidad y la precipitación de sales. Este equilibrio está constituido por la saturación, la nucleación, la inhibición de la cristalización, la alteración del pH urinario y la disminución del volumen urinario (19). Se ha demostrado que la presencia de las placas de Randall, una descamación del epitelio donde pueden precipitarse sales de calcio, tiene un papel en la formación de los cálculos de oxalato de calcio, pero no de cálculos de ácido úrico (20).

Existen similitudes entre diferentes análisis sobre la frecuencia de la composición química de los diferentes tipos de litiasis renal, aproximadamente el 75% de los cálculos están constituidos por sales cálcicas, 10 al 20% corresponde a cálculos de estruvita, 5 al 15% son cálculos de ácido úrico y menos del 1% son cálculos de cistina (19,21).

2.4. Tipos de cálculos

2.4.1. Litiasis cálcica

La litiasis cálcica es la causa más frecuente de nefrolitiasis y puede asociarse a hipercalciuria, hiperuricosuria, hipocitraturia e hiperoxaluria. En casos de hipercalciuria se debe identificar si coexiste con hipercalcemia o normocalcemia. Bajo condiciones de hipercalcemia, la composición de los cálculos puede ser de oxalato cálcico o hidroxapatita en la mayoría de los casos. Por el contrario, cuando hay hipercalciuria con niveles normales de calcio en sangre se considera una hipercalciuria idiopática, esta es la causa más frecuente de litiasis renal en un 60% de los casos; su composición es casi exclusivamente de oxalato de calcio, pero también puede formar parte el fosfato cálcico (19).

El citrato, como ya se mencionó, es un inhibidor de la cristalización tanto de oxalato como de fosfato cálcico y también disminuye la saturación urinaria de sales cálcicas. En estado de hipocitraturia, es decir una excreción urinaria <300 mg/día, se promueve la aglomeración de cristales y así la formación de cálculos; aparece en un 30% de las litiasis cálcicas (19).

2.4.2. Litiasis úrica

Los cálculos por ácido úrico están dados por la presencia de hiperuricosuria. Se define como la excreción de ácido úrico en orina de 24 horas de más de 750 mg en mujeres o más de 800 mg en hombres (22). Además, es común en condiciones donde se encuentre un pH urinario constantemente bajo, tanto así que casi todos los pacientes que presenten una litiasis úrica van a presentarse con aciduria (23).

El conjunto de factores predisponentes como orina acida, exceso de ácido úrico en la orina y deshidratación, es lo que lleva a la formación continua de este tipo de cálculos. El exceso de ingestas de fuentes de ácido úrico tales como carne, pescado, alcohol, bebidas dulces y la disminución de la excreción del ácido úrico, llevarán a una mayor concentración del mismo que predispondrá nuevas formaciones.

La etiología para estos tipos de litiasis se dividen en tres clases, idiopática que es la más común, consiste en aciduria, diabetes mellitus, síndrome metabólico y obesidad; adquirida por enfermedades como la gota, diarrea persistente, cáncer, factores dietéticos, medicaciones como probenecid, indometacina, Losartan ácido acetil salicílico; y congénitos por enfermedades como Von – Gierke, síndrome Lesch – Nyhan, enfermedad de depósito de colágeno tipo 1, enfermedad de Hartnup, enfermedad de Wilson y mutaciones genéticas (23).

2.4.3. Litiasis cistínica

La litiasis cistínica se debe a la cistinuria, que es de causa genética; es una enfermedad hereditaria rara autosómica recesiva causada por defectos en el gen SLC3A1 o el gen SLC7A9. Posee una prevalencia de 1 en cada 7.000 nacimientos. Estos cálculos presentan la misma sintomatología, pero con la diferencia de que en la mayoría de los pacientes se presenta su primer cálculo durante la niñez o adolescencia, siendo la edad media a los 12 años.

Se debe pensar en un cálculo de cistinuria cuando la aparición de los cálculos es en edad temprana, son cálculos renales grandes o recurrentes, existe historia familiar de cálculos renales o consanguinidad de padres. Para poder establecer el diagnóstico se puede realizar un análisis del cálculo el cual revelaría cálculos de cistina al 100%, presencias de cristales de cistina hexagonales en microscopia de orina y pruebas genéticas (24).

2.4.4. Litiasis por estruvita

Los litos formados de estruvita se presenta con mayor frecuencia en mujeres que en hombres en una proporción 2:1, además, están causados por infecciones a repetición en las vías urinarias a causa de organismos productores de ureasa también llamados como bacterias urealíticas (25). Las bacterias capaces de producir estos cálculos son Proteus, Klebsiella, Serratia y en menor frecuencia Staphylococcus, Pseudomonas y Enterobacter. Estos cálculos generalmente son de gran tamaño y coraliformes (26).

2.5. Presentación clínica

La presentación del cuadro clínico de la urolitiasis es variable. El paciente permanece asintomático cuando el cálculo se encuentra fijo dentro del sistema pielocalicial. Sin embargo, el inicio de la sintomatología se produce súbitamente cuando el lito se desprende y se desplaza a través del uréter provocando un dolor agudo producto de

la distensión de la vía urinaria, a este dolor se lo conoce como cólico nefrítico. A menudo el dolor suele ir acompañado de náuseas, vómitos, sudoración, palidez y, raras veces, íleo paralítico, hematuria microscópica o macroscópica; inclusive algunas veces se puede presentar hematuria macroscópica sin cólico nefrítico (3,19).

La localización y la irradiación del dolor va a depender de la ubicación del cálculo en la vía urinaria; generalmente el dolor persiste en la fosa lumbar y se irradia inicialmente hacia el flanco y posteriormente, hacia la vulva en mujeres o la zona testicular en hombres, indicando el descenso del cálculo a través del uréter; si el cálculo se aloja en la porción intravesical del uréter se produce urgencia miccional y polaquiuria. El dolor suele cesar cuando se desplaza el lito, permitiendo de esta manera la descompresión del uréter (19).

Dentro de otras manifestaciones clínicas de la urolitiasis se encuentra la infección urinaria que puede ser recidivantes, la uropatía obstructiva y la expulsión de pequeños litos semejante a la arena (19).

2.6. Pruebas de imágenes

La función de las pruebas de imágenes consiste en establecer el diagnóstico, esclarecer tanto el tamaño, como la ubicación de los cálculos; además de identificar las alteraciones del tracto urinario que predispone a la formación de litos y detectar complicaciones como una obstrucción en el tracto urinario o dilatación pieloureteral, y de esta manera orientar la elección del tratamiento (27). Un estudio en Colombia demostró que la ubicación del lito es más frecuente en la unión pieloureteral en un 77.6% de los casos, la bifurcación de los vasos ilíacos en un 14,3% y en la porción intramural del uréter con un 8,2% (11).

2.6.1. Ecografía

La ecografía renal detecta de forma fiable la hidronefrosis y no implica radiación ionizante. Se recomienda como la modalidad de imagen inicial en pacientes embarazadas y pediátricos con sospecha de nefrolitiasis, mientras que en adultos el Gold estándar es la tomografía computarizada (TC) sin contraste; esto se debe a que este grupo de pacientes son vulnerables a los efectos de la radiación ionizante de las TC, en vista de que tienen una división celular más rápida (27).

Sin embargo, la ecografía es menos precisa que la TC de abdomen y pelvis sin contraste para el diagnóstico de la urolitiasis; un metaanálisis obtuvo como resultados

una sensibilidad del 70.2% y una especificidad del 75.4% (28). Es probable mediante ecografía obtener imágenes litiásicas de riñón y segmento proximal del uréter, pero la gran mayoría de litos ureterales no son detectables, y así como los de pequeño tamaño (<3 mm) (29).

Por otra parte, cuando una ecografía sale negativa ante una alta sospecha clínica de nefrolitiasis, se realiza un TC para evaluar la presencia de lito; así mismo, cuando una ecografía sale positiva puede conducir a una TC de seguimiento, ya que la ecografía es menos precisa para medir el tamaño y el número de litos (30).

2.6.2. Radiografía

La radiografía simple de abdomen es una prueba rápida, económica y de baja radiación para el diagnóstico de nefrolitiasis en comparación con la tomografía computarizada sin contraste; este método de imagen no detecta la hidronefrosis y es menos precisa en la detección y localización del cálculo en las vías urinarias (30,31).

La sensibilidad de la radiografía depende de múltiples factores que incluyen la composición, la ubicación y el tamaño de los litos, así también de factores del huésped debido a la supervisión de estructuras. Los rayos x tiene mayor sensibilidad a los cálculos grandes y los localizados a nivel renal, además, es útil en cálculos radiopacos como en casos de litiasis cálcica, de estruvita y cistínica; a diferencia de los cálculos radiolúcidos que frecuentemente pasan desapercibidos en la radiografía simple de abdomen, estos incluyen las litiasis úricas y de xantina, asimismo, tiene baja sensibilidad en los cálculos pequeños (≤ 3 mm), de contenido cálcico y los de localización en uréter medio y distal (31,32).

El examen radiográfico va a permitir principalmente la medición del tamaño de los cálculos y, en la mayor parte de los casos, se utiliza solo o en combinación del ultrasonido para mejorar la sensibilidad de los resultados en los seguimientos de control de los pacientes que son tratados por urolitiasis.

2.6.3. Tomografía

La tomografía no contrastada ha sido considerada el Gold standard para el diagnóstico de la litiasis renal debido a su sensibilidad y especificidad alta. La tomografía tiene algunas ventajas sobre la ecografía debido a que no está influenciada por la grasa corporal y la precisión no está interferida por los gases

intestinales. Las desventajas de este método de imagen están dadas por el elevado costo y la exposición a la radiación que tiene (33).

La mayoría de los cálculos son hiperdensos, pero varían dependiendo de su densidad. Los cálculos de oxalato de calcio con fosfato de calcio tienen un rango de 400 – 600 HU, al igual que los cálculos de fosfato de calcio puros, estruvita tienen densidades variadas, los de ácido úrico entre 100 – 200 HU, los de cistina son opacos. Existen litos que son radiolúcidos, como es en el caso de los inducidos por medicación como el indinavir o los litos de matriz pura (34).

La tomografía es usada como el método de imagen para el seguimiento en pacientes con diagnóstico ya establecido de litiasis renal. Existe un dato al comparar la tomografía con la ecografía, se puede observar que la ecografía tiende a sobreestimar el tamaño de los litos menores de 10mm y a subestimar el tamaño en litos mayores de 10mm (35).

Existen signos directos y signos indirectos que ayudan a realizar el diagnóstico de litiasis renal. Entre los signos directos se encuentra la presencia del lito en el uréter, la dilatación ureteral por arriba del lito, signo del halo con densidad de tejido blando rodeando el lito el cual es producido por edema ureteral se observa en el 50 – 75% de los casos con especificidad del 92%. Los signos indirectos se encuentra la dilatación del sistema colector y del uréter, aumento de volumen del riñón, edema perinefrítico manifestado por estriaciones de la grasa perirrenal, colecciones líquidas perirrenales, pérdida de las imágenes hiperdensas producidas por las papilas renales (36).

El flebolito son lesiones asociadas a un vaso sanguíneo en el que se produjo calcificaciones en su interior, esta lesión es el diagnóstico diferencial con el lito renal, es una de la mayoría de los falsos positivos en el diagnóstico de la litiasis renal. Existen ciertas diferencias entre ellos, primero está el signo del halo previamente descrito; el coeficiente de atenuación es diferente, el flebolito tiene aproximadamente 160 HU, los flebolitos presentan un centro radiolúcido en un 20% de los casos, a su vez presenta el signo de la cola o cometa que es la continuación no calcificada de la vena (36).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Métodos

La selección de la muestra se ha realizado mediante una técnica de muestreo probabilístico aleatorizado. La información recogida se introdujo en una base de datos utilizando el software Excel y los resultados se presentan en tablas y/o gráficos necesarios.

3.2. Tipo y diseño de estudio

El presente trabajo es un estudio descriptivo, observacional, de corte transversal y retrospectivo.

3.3. Técnicas e instrumentos

El procedimiento que se ha implementado para la recaudación de los datos es la documentación, ya que se procedió a un análisis cualitativo de contenido, como lo son las historias clínicas y pruebas complementarias de imágenes que se encuentren registradas en el sistema AS400 y TELEPACS respectivamente, del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

El universo está comprendido por un total de 2297 pacientes del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo que fueron atendidos durante el periodo comprendido entre enero 2020 a enero 2021 que cuenten con el diagnóstico de cálculo del riñón, Cálculo del uréter, cálculo de riñón con cálculo de uréter, Cálculo urinario, no especificado a los que se les aplico los criterios de inclusión y exclusión donde se obtuvo una población de 1204.

Criterios de inclusión

- Pacientes de 20 a 50 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico de: Calculo de riñón y uréter, Calculo de riñón, cálculo de uréter, Calculo de riñón con cálculo de uréter, o Calculo urinario, no especificado.
- Pacientes que cuenten con diagnóstico clínico y pruebas diagnósticas por imágenes de ecografía, radiografía y/o tomografía.

- Pacientes que hayan sido atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de enero 2020 al 2021.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 20 años de edad.
- Pacientes mayores de 50 años de edad.
- Pacientes sin el diagnóstico de: Calculo de riñón y uréter, Calculo de riñón, cálculo de uréter, Calculo de riñón con cálculo de uréter, o Calculo urinario, no especificado.
- Pacientes no que hayan sido atendidos en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el periodo de enero 2020 al 2021.

3.4.2. Muestra

Para poder calcular el tamaño de la muestra de pacientes se usó la siguiente formula que nos dio un resultado de 300.

$$n = \frac{N}{e^2 (N - 1) + 1}$$

Donde:

- n: Muestra
- N: Población
- e: Error permitido

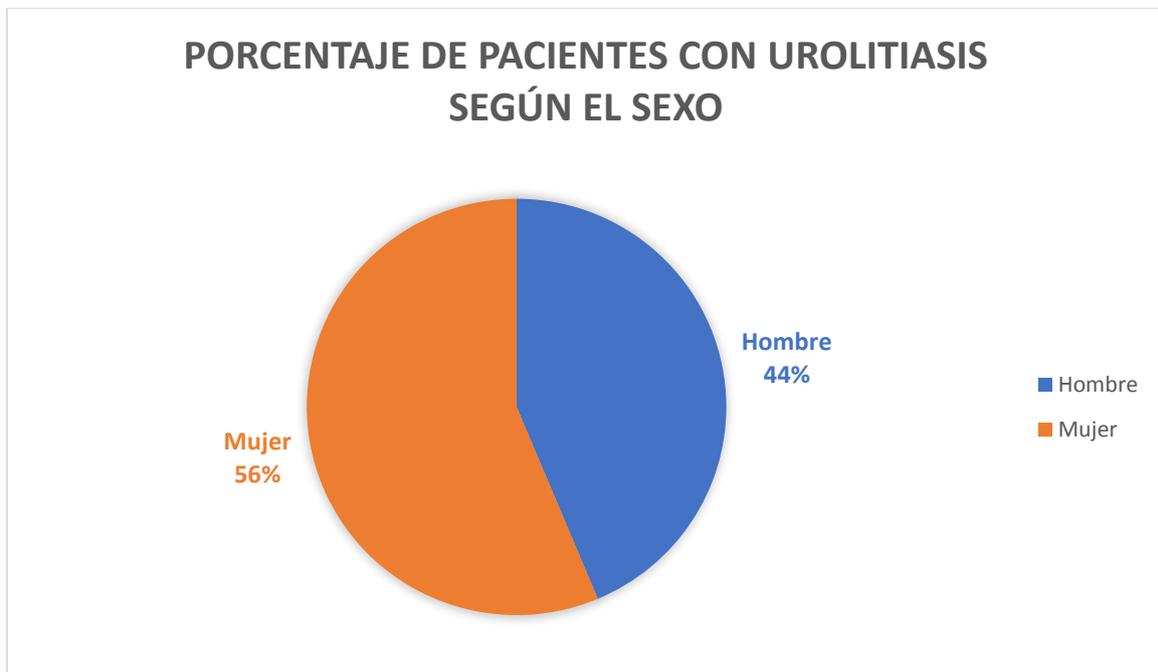
3.5. Representación estadística de resultados

Tabla 1: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por sexo.

Caracterización del paciente según el sexo		
	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	131	43.67%
Mujer	169	56.33%
Total	300	100%

Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.
Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 1: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por sexo.



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

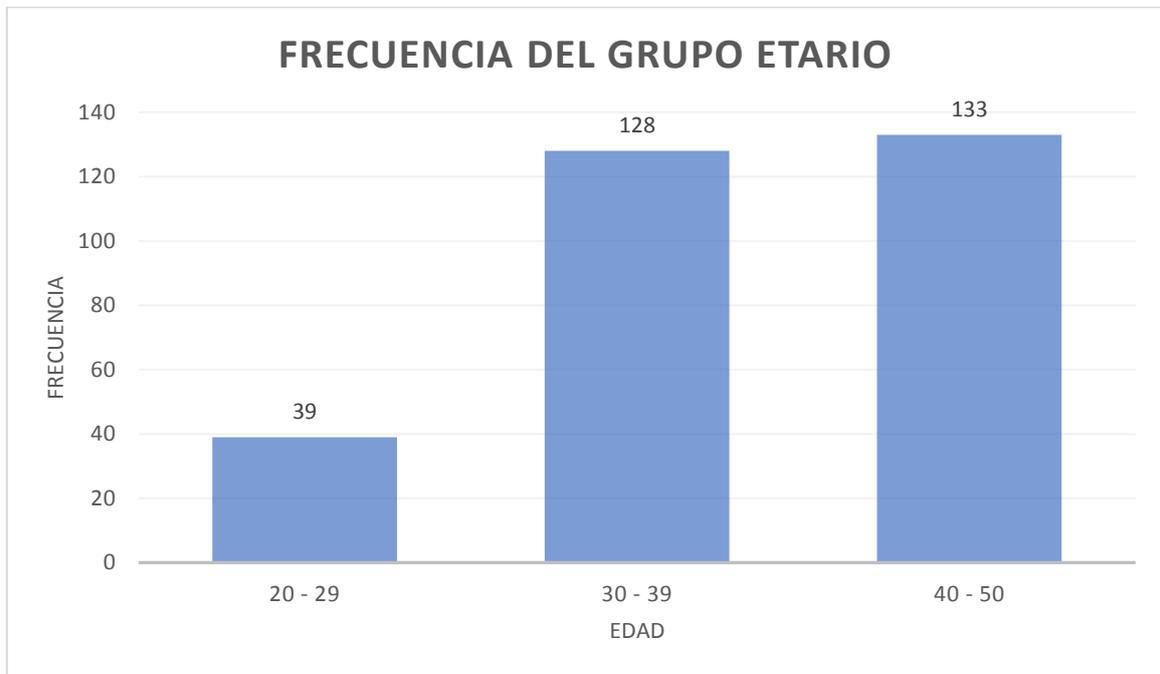
La población de sexo femenino es la que presenta con mayor frecuencia diagnóstico de urolitiasis, representado por un 56.33%.

Tabla 2: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad.

Caracterización del paciente según la edad		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-29	39	13%
30-39	128	42.66%
40-50	133	44.33%
Total	300	100%

Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.
Fuente: Base de datos Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 2: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad.



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

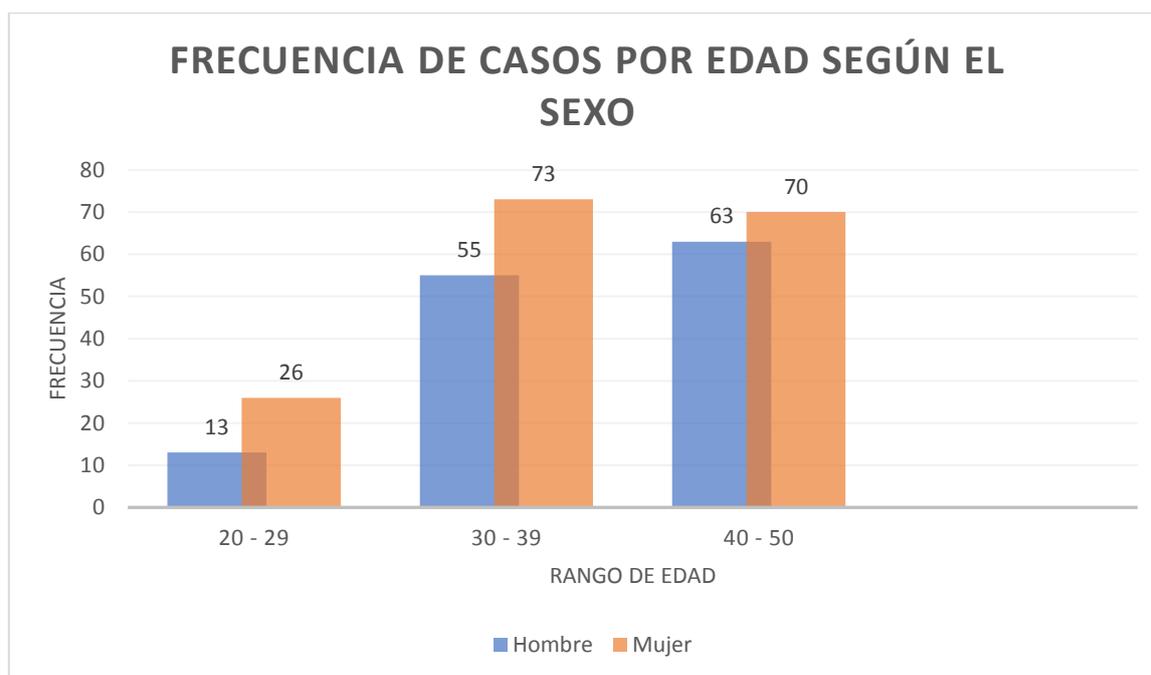
La edad en la que se diagnostica con mayor frecuencia urolitiasis es entre los 40 a 50 años, con 133 casos anuales.

Tabla 3: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad según el sexo

Caracterización del paciente por edad según el sexo				
	Hombres		Mujeres	
Edad	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
20-29	13	9.92%	26	15.38%
30-39	55	41.98%	73	43.20%
40-50	63	48.09%	70	41.42%
Total	131	100%	169	100%

Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.
Fuente: Base de datos Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 3: Caracterización de los pacientes con urolitiasis por edad según el sexo



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

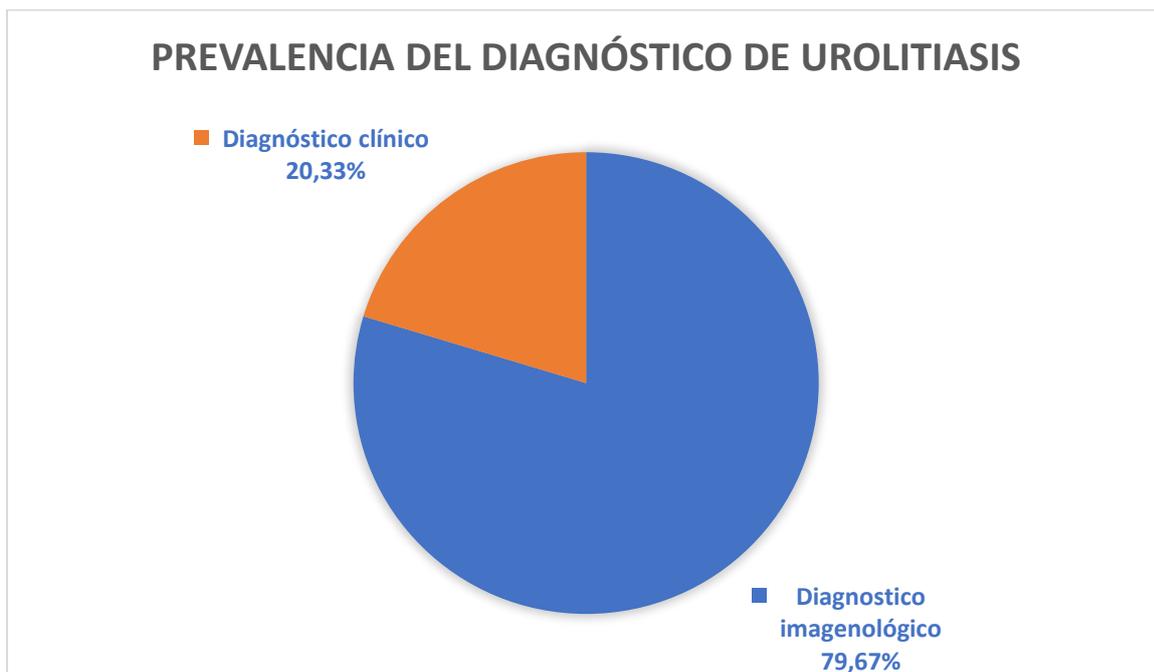
La mayoría de los casos de urolitiasis se presenta en mujeres de 30 a 39 años, mientras que en los hombres es entre los 40 a 50 años de edad.

Tabla 4: Prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico.

Prevalencia del diagnóstico de urolitiasis		
	Frecuencia	Porcentaje
Diagnóstico imagenológico	239	79.67%
Diagnóstico clínico	61	20.33%
Total	300	100%

Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.
Fuente: Base de datos Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 4: Prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico.



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

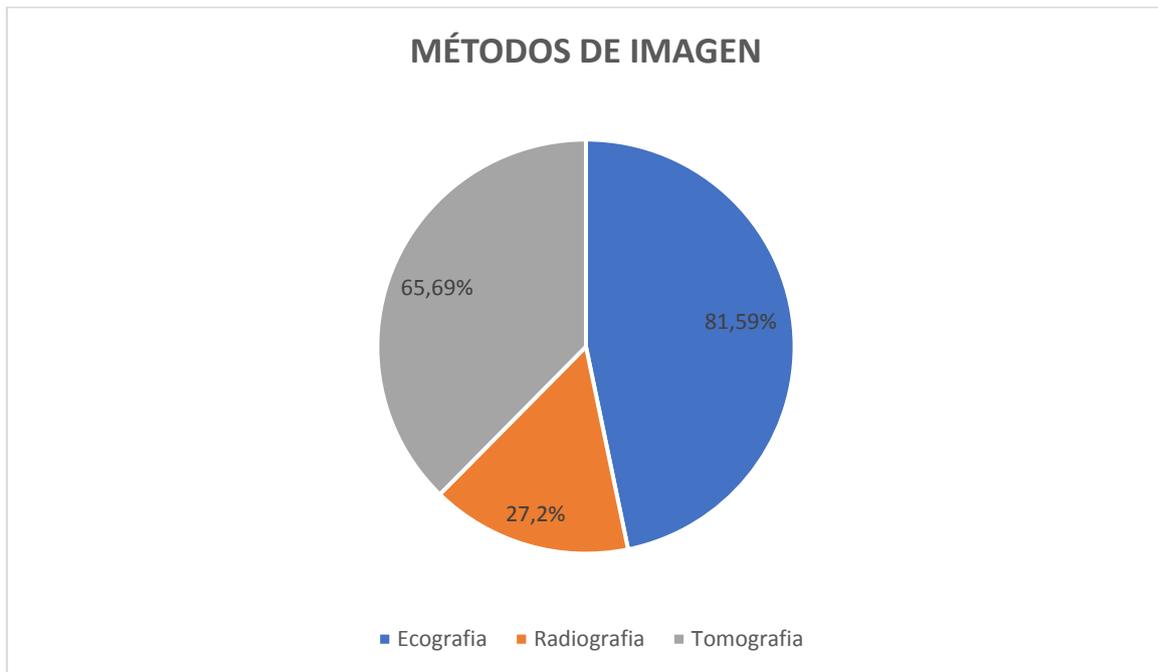
Se determinó que para el diagnóstico de urolitiasis se prefiere utilizar métodos de imágenes, en un porcentaje del 79,67% de los casos.

Tabla 5: Métodos de imagen utilizados para el diagnóstico de urolitiasis.

Métodos de imágenes		
	Frecuencia	Porcentaje
Ecografía	195	81.59%
Radiografía	65	27.20%
Tomografía	157	65.69%
Total	239	

Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.
Fuente: Base de datos Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 5: Métodos de imagen utilizados para el diagnóstico de urolitiasis.



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

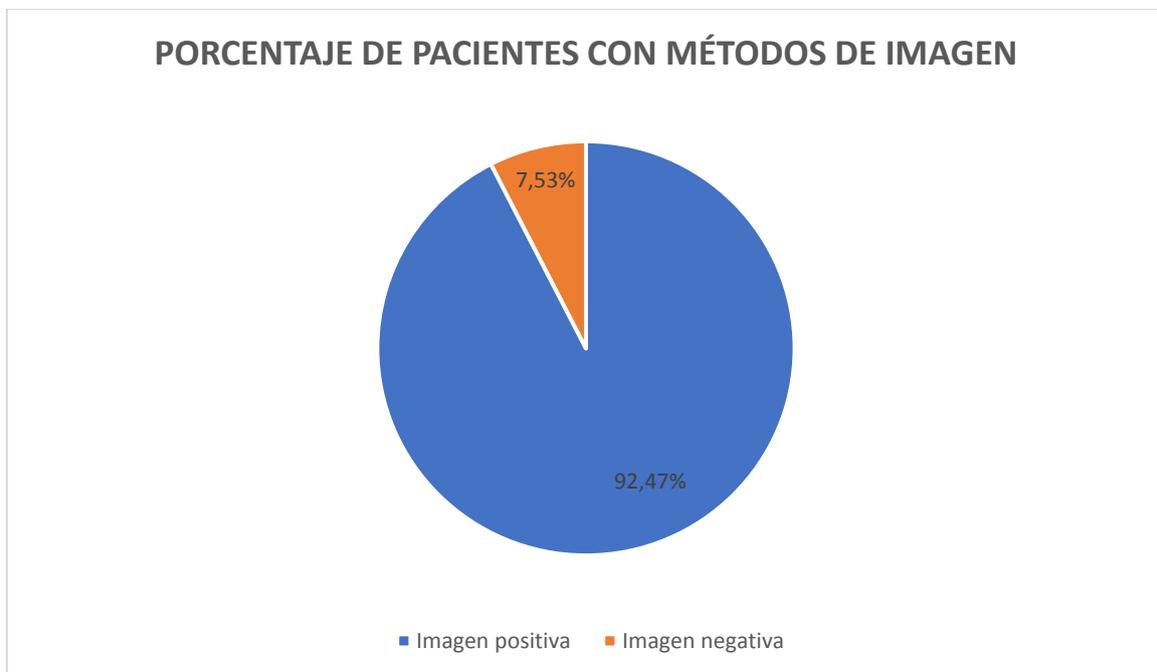
El método de imagen más utilizados en el HETMC fue la ecografía renal, en un porcentaje de 81,59% de los casos.

Tabla 6: Resultados de pacientes con imágenes confirmatorias de urolitiasis.

Porcentaje de pacientes con métodos de imagen		
	Frecuencia	Porcentaje
Imágenes confirmatorias	221	92.47%
Imágenes negativas	18	7.53%
Total	239	100%

Elaborado por: Aguayo, G y Florencia, O.
Fuente: Base de datos Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 6: Resultados de pacientes con imágenes confirmatorias de urolitiasis.



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.
Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

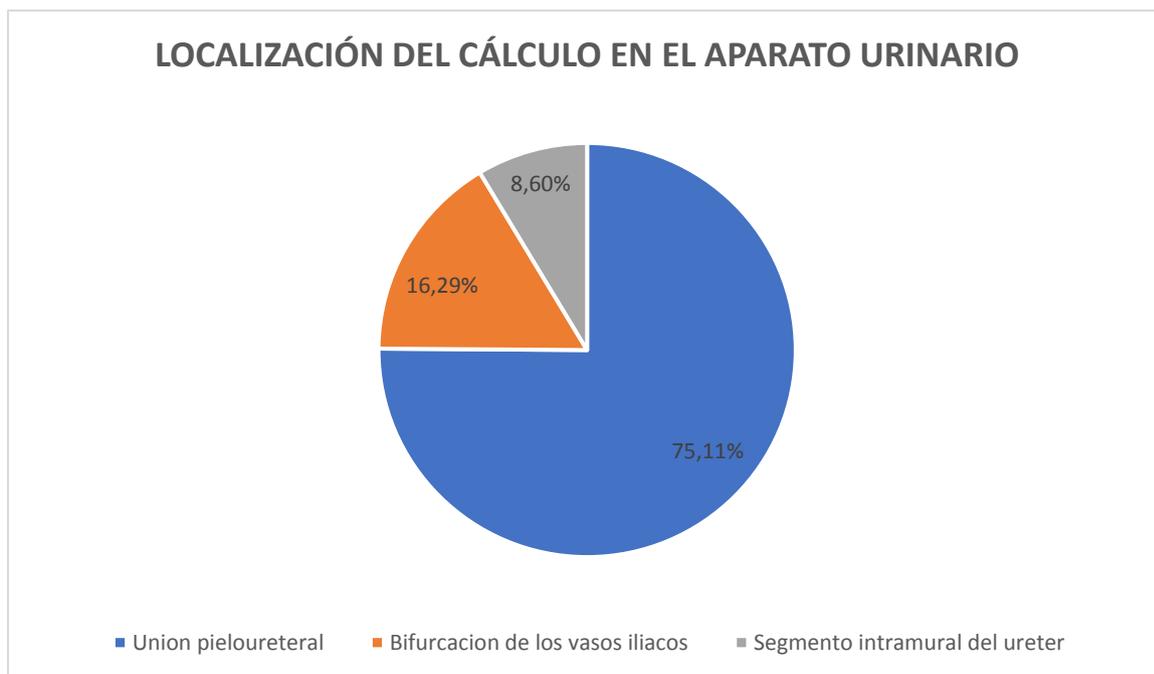
Los pacientes en los que se evidenció el cálculo en el aparato urinario al momento de la prueba de imagen suman un total de 221 (92,47%) casos.

Tabla 7: Frecuencia de la ubicación del cálculo en el aparato urinario.

Localización del cálculo en el aparato urinario		
	Frecuencia	Porcentaje
Unión pieloureteral	166	75.11%
Bifurcación de los vasos iliacos	36	16.29
Segmento intramural del uréter	19	8.6%
Total	221	100%

Elaborado por: Aguayo, G y Florencia, O.
Fuente: Base de datos Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

Gráfico 7: Frecuencia de la ubicación del cálculo en el aparato urinario.



Elaborado por: Aguayo, G. y Florencia, O.

Fuente: Base de datos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

La ubicación más frecuente del cálculo en el aparato urinario es a nivel de la unión pieloureteral, representado en un 75,11% de los casos.

3.6. Discusión de resultados

El presente estudio contó con una muestra de 300 pacientes que tuvieron un diagnóstico de urolitiasis. Al identificar a la población afectada se demostró un predominio en el sexo femenino del 56,33% en comparación con el sexo masculino del 43,47%, dato que se puede evidenciar en el NHANES donde se comparte el predominio del sexo femenino de esta patología (7).

En cuanto a la edad, se pudo evidenciar la primera discrepancia entre la literatura y el presente estudio, donde la mayor prevalencia de cálculos se encuentra entre la tercera y quinta década de vida, con una edad promedio de 24,6 años; y en el presente trabajo se encuentra entre la cuarta y quinta década de vida, con una edad promedio de 38,15 años (10). Esta variación del resultado se debe a que la población del instituto donde se realizó el estudio es una población en edad laboral activa.

En cuanto a la frecuencia de los métodos de imagen, la literatura le otorga el título de Gold Standard a la tomografía computarizada sin contraste abdomino-pélvica, como el mejor método debido a su alta sensibilidad y especificidad tanto para seguimiento y como diagnóstico. Sin embargo, la ecografía puede ser usada como primer método de diagnóstico debido a su bajo costo y buenos resultados (33).

En casos que la ecografía salga negativa para urolitiasis y la sospecha clínica se mantenga, se puede usar la tomografía para aclarar el cuadro. Dichos argumentos se evidencian en el presente estudio, donde la ecografía ha sido el método de imagen más utilizado en un 81,59%, seguido de la tomografía con un 65,69% de los casos.

Por último, se evidenció que la ubicación más frecuente del cálculo en el aparato urinario en los pacientes del HETMC es en la unión pieloureteral en un 75,11%, seguido de la bifurcación de los vasos ilíacos en un 26%, y un 19% en el segmento intramural del uréter. Dato que concuerda con un estudio el cual determinó que la unión pieloureteral es el sitio más común con un 77,6% de los casos, seguido de la bifurcación de los vasos iliacos con un 14,3% y, por último, en un 8,2% el segmento intramural del uréter.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Se afirma que la prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes predomina con relación al diagnóstico clínico, en un 79.67%.
- La población afectada por litiasis renal fue en su mayoría de sexo femenino con un porcentaje de 56.33% y el grupo etario con más casos son entre los 40 a 50 años, representado con el 44.33% de los casos en el periodo de enero 2020-2021.
- El uso de los métodos de imagen para el diagnóstico de urolitiasis en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo es de un 79.67%, siendo la ecografía renal la que con mayor frecuencia se utiliza, en un 81.59%.
- La unión pieloureteral es el sitio más frecuente en el que se localiza la litiasis en el aparato urinario, representado con un porcentaje de 75.11% de los casos.

4.2. Recomendaciones

- Es recomendable el uso de un método de imagen para la confirmación del diagnóstico de urolitiasis con el propósito de evaluar el tamaño del lito, para conocer si está produciendo complicaciones y determinar un plan de tratamiento oportuno.
- Se debe evaluar en la población afectada los factores que aumenten la probabilidad de presencia de cálculos renales, como antecedentes familiares de urolitiasis, hipotiroidismo, infección de vías urinarias recurrentes, etc.
- Educar a la población sobre los hábitos alimenticios que son factor de riesgo para la producción de urolitiasis como son el consumo excesivo de proteínas de origen animal y de calcio.
- Realizar ecografía renal en los pacientes con sospecha de urolitiasis como primer método diagnóstico de imagen, reduciendo de esta manera costos hospitalarios.
- Unificar el formato de los informes de tomografía computarizada con un mayor énfasis en la descripción del cálculo, en cuanto al tamaño, la ubicación y la densidad; importante al momento de aplicar un tratamiento adecuado, prevenir

complicaciones y predecir el tipo del cálculo para de esta manera tratar la causa etiológica.

- Fomentar el uso y aprendizaje de técnicas de ecografía a los médicos del servicio de emergencia para el diagnóstico precoz y oportuno de litiasis renal.

Glosario

- **Urolitiasis:** presencia de litos en cualquier parte del tracto urinario, usualmente en el riñón; vejiga; o el uréter.
- **Nefrolitiasis:** Formación de litos en el riñón.
- **Litos:** Cálculos ubicados en órganos huecos o conductos del cuerpo.
- **Placas de Randall:** Descamación del epitelio en donde pueden precipitarse sales de calcio.
- **Cálculo coraliforme:** Calculo que tiene un cuerpo central con una o más ramas calicial.
- **Flebolitos:** calcificación redondeada y con centro poco denso que se visualiza en el interior de las venas.

Bibliografías

1. Real Academia Nacional de Medicina: Buscador [Internet]. [citado 19 de junio de 2021]. Disponible en: https://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=nefrolitiasis
2. Real Academia Nacional de Medicina: Buscador [Internet]. [citado 21 de junio de 2021]. Disponible en: http://dtme.ranm.es/buscador.aspx?NIVEL_BUS=3&LEMA_BUS=urolitiasis
3. Jameson JL. Harrison, principios de medicina interna, 20e [Internet]. 2019 [citado 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2461>
4. Censos IN de E y. Camas y Egresos Hospitalarios 2017 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 19 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2017/>
5. Censos IN de E y. Camas y Egresos Hospitalarios 2018 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 19 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2018/>
6. Censos IN de E y. Camas y Egresos Hospitalarios 2019 [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. [citado 19 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios/>
7. Chen Z, Prospero M, Bird VY. Prevalence of kidney stones in the USA: The National Health and Nutrition Evaluation Survey. J Clin Urol. 1 de julio de 2019;12(4):296-302.
8. MeSH Browser [Internet]. [citado 17 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://meshb.nlm.nih.gov/record/ui?ui=D052878>
9. Saeed S, Ullah A, Ahmad J, Hamid S. The Prevalence of Incidentally Detected Urolithiasis in Subjects Undergoing Computerized Tomography. Cureus. 12(9):e10374.
10. Urolithiasis in pregnancy | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [citado 17 de julio de 2021]. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1743919116310056?token=E7C66D914813BC0FC59C975E385CF8B1DC3652337F07A87E22CF5FB06A2B930B8E1477D74D76446CEE4BC33DFD9EB6DA&originRegion=us-east-1&originCreation=20210717222926>
11. Licona Vera ER, Pérez Padilla RV, Torrens Soto JE, Abuabara Franco E, Caballero Rodríguez LR, Cerda Salcedo JE, et al. Caracterización clínica y metabólica de pacientes con diagnóstico de urolitiasis atendidos en una clínica de cuarto nivel de Barranquilla, Colombia. Rev Colomb Nefrol [Internet]. junio de 2021 [citado 6 de marzo de 2022];8(1). Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2500-50062021000100204&lng=en&nrm=iso&tlng=es

12. Mitchell T, Kumar P, Reddy T, Wood KD, Knight J, Assimos DG, et al. Dietary oxalate and kidney stone formation. *Am J Physiol Renal Physiol*. 1 de marzo de 2019;316(3):F409-13.
13. Curhan GC. UpToDate [Internet]. 2021 [citado 1 de agosto de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/kidney-stones-in-adults-epidemiology-and-risk-factors?search=kidney%20stones&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4#H1964390523
14. Mayans L. Nephrolithiasis. *Prim Care Clin Off Pract*. junio de 2019;46(2):203-12.
15. Paranjpe I, Tsao N, Judy R, Paranjpe M, Chaudhary K, Klarin D, et al. Derivation and validation of genome-wide polygenic score for urinary tract stone diagnosis. *Kidney Int*. noviembre de 2020;98(5):1323-30.
16. Carbone A, Al Salhi Y, Tasca A, Palleschi G, Fuschi A, De Nunzio C, et al. Obesity and kidney stone disease: a systematic review. *Minerva Urol E Nefrol Ital J Urol Nephrol*. agosto de 2018;70(4):393-400.
17. Yongzhi L, Shi Y, Jia L, Yili L, Xingwang Z, Xue G. Risk factors for urinary tract infection in patients with urolithiasis-primary report of a single center cohort. *BMC Urol*. 21 de mayo de 2018;18(1):45.
18. Zisman AL, Coe FL, Cohen AJ, Riedinger CB, Worcester EM. Racial Differences in Risk Factors for Kidney Stone Formation. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 7 de agosto de 2020;15(8):1166-73.
19. Rozman C, Cardellach López F, Domarus A von, Farreras Valentí P. *Medicina interna*. Vol. I. Barcelona: Elsevier; 2020.
20. Abou-Elela A. Epidemiology, pathophysiology, and management of uric acid urolithiasis: A narrative review. *J Adv Res*. septiembre de 2017;8(5):513-27.
21. Shadman A, Bastani B. Kidney Calculi: Pathophysiology and as a Systemic Disorder. *Iran J Kidney Dis*. mayo de 2017;11(3):180-91.
22. Kaur P, Bhatt H. Hyperuricosuria. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 1 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562201/>
23. Kc M, Leslie SW. Uric Acid Nephrolithiasis. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 [citado 1 de agosto de 2021]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560726/>

24. Goldfarb D. UpToDate [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/cystinuria-and-cystine-stones?search=kidney%20stone&topicRef=7366&source=related_link#H516434875
25. Flannigan R, Choy WH, Chew B, Lange D. Renal struvite stones—pathogenesis, microbiology, and management strategies. *Nat Rev Urol.* junio de 2014;11(6):333-41.
26. Litiasis Renal | Nefrología al día [Internet]. [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-litiasis-renal-242>
27. Ang AJS, Sharma AA, Sharma A. Nephrolithiasis: Approach to Diagnosis and Management. *Indian J Pediatr.* septiembre de 2020;87(9):716-25.
28. Wong C, Teitge B, Ross M, Young P, Robertson HL, Lang E. The Accuracy and Prognostic Value of Point-of-care Ultrasound for Nephrolithiasis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* junio de 2018;25(6):684-98.
29. Fowler KAB, Locken JA, Duchesne JH, Williamson MR. US for Detecting Renal Calculi with Nonenhanced CT as a Reference Standard. *Radiology.* 1 de enero de 2002;222(1):109-13.
30. Curhan GC, Aronson M, Preminger G. UpToDate [Internet]. 2021 [citado 15 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/kidney-stones-in-adults-diagnosis-and-acute-management-of-suspected-nephrolithiasis?source=bookmarks_widget#H57981525
31. Innes GD, Wishart I, Lau T, Islam A, Gourlay K, Scheuermeyer FX. Can plain film radiography improve the emergency department detection of clinically important urinary stones? *Am J Emerg Med.* 1 de diciembre de 2021;50:449-54.
32. Navarrete JIM, Martinez MLP, Quilis IF, Guitulescu MA, Soria NC, Garcia DM. Manejo del cólico renal en Urgencias:: Puesta al día y propuesta de un protocolo. *Seram* [Internet]. 22 de noviembre de 2018 [citado 15 de enero de 2022]; Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/1789>
33. Vijayakumar M, Ganpule A, Singh A, Sabnis R, Desai M. Review of techniques for ultrasonic determination of kidney stone size. *Res Rep Urol.* 10 de agosto de 2018;10:57-61.
34. Jones J. Urolithiasis | Radiology Reference Article | Radiopaedia.org [Internet]. Radiopaedia. [citado 15 de junio de 2021]. Disponible en: <https://radiopaedia.org/articles/urolithiasis?lang=us>

35. Ganesan V, De S, Greene D, Torricelli FCM, Monga M. Accuracy of ultrasonography for renal stone detection and size determination: is it good enough for management decisions? BJU Int. marzo de 2017;119(3):464-9.
36. Abril DJS, Fujikami DKK, Stoopen DM, López DGV. Diagnóstico de litiasis renoureteral con Tomografía multicorte. :4.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACION Y AUTORIZACION

Yo, **Aguayo Navas Génesis Gabriela** con C.C: # **0922962998** autora del trabajo de titulación: **Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**, previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 09 de mayo de 2022

f. _____

Aguayo Navas Génesis Gabriela

C.C: # 0922962998



DECLARACION Y AUTORIZACION

Yo, **Florencia Zurita Oswaldo Alberto** con C.C: # **0928572254** autoras del trabajo de titulación: **Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021**, previo a la obtención del título de **médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 09 de mayo de 2022

f. _____

Florencia Zurita Oswaldo Alberto

C.C: # 0928572254



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de la Urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el periodo comprendido de enero 2020 - 2021		
AUTOR(ES)	Aguayo Navas Génesis Gabriela Flores Zurita Oswaldo Alberto		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. José Joaquín Avilés Landín		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	DE	09 de mayo del 2022	No. DE PÁGINAS:
			28
ÁREAS TEMÁTICAS:	Enfermedades Crónicas, Nefrolitiasis		
PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:	Urolitiasis, Nefrolitiasis, Litiasis renal		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras): <i>La urolitiasis es una patología que hace referencia a la aparición de litos en cualquier parte del tracto urinario, siendo la dieta el factor de riesgo más importante en la formación de cálculos, principalmente al afectar la composición de la orina. Objetivo: Determinar la prevalencia de urolitiasis diagnosticada por imágenes con relación al diagnóstico clínico en los pacientes de 20 a 50 años de edad, mediante un estudio retrospectivo en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo en el período comprendido de enero 2020-2021 Metodología: El diseño de este estudio es descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo. La población consistía en 1204 personas cuya muestra fue de 300 pacientes. Resultados: Los resultados de este estudio demostraron que el 56.33% son de sexo femenino, la edad promedio es de 38 años y se encontró la mayor parte de casos en el grupo etario entre los 40 a 50 años con un 44.33%. El método de imagen más utilizado en este estudio es la ecografía con un 81.59% y la ubicación más frecuente de los cálculos con un 75,11% fue la unión pieloureteral. Conclusión: Los pacientes que presentan con mayor frecuencia urolitiasis son del sexo femenino, que pertenecen al grupo etario comprendido entre 40 a 50 años, que tienen un promedio de edad de 38 años, siendo el sitio más frecuente de localización del lito en la unión pieloureteral y la ecografía como el método diagnóstico más utilizado.</i>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO AUTOR/ES:	CON	Teléfono: +593998765432 +593987654321	E-mail: genesis.aguayo@cu.ucsg.edu.ec oswaldo.flores@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO INSTITUCIÓN (COORDINADOR PROCESO UTE):	CON LA DEL	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio Teléfono: +593997572784 E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			