

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA
HUMANA**



**PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL TITULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO ESPECIALISTA
EN RADIOLOGÍA**

**“Exactitud de la ecografía de vías urinarias en el diagnóstico de
urolitiasis en pacientes del Hospital Belén de Trujillo, 2019”**

Área de Investigación:

Cáncer y enfermedades no transmisibles

Autor:

Mendoza Campos, Karen Areli

Asesor:

Aznarán Torres, Rocío del Pilar

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0231-5383>

TRUJILLO – PERÚ

2021

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

I. GENERALIDADES

1. **TÍTULO DEL PROYECTO:**
Exactitud de la ecografía de vías urinarias en el diagnóstico de urolitiasis en pacientes del Hospital Belén de Trujillo-2019.

2. **EQUIPO INVESTIGADOR:**
Autor: Karen Areli Mendoza Campos
Asesor: Rocío del Pilar Aznarán Torres

3. **TIPO DE INVESTIGACIÓN**
Libre

4. **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**
Cáncer y enfermedades no transmisibles.

5. **INSTITUCIÓN Y LOCALIDAD DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO:**
Hospital Belén de Trujillo –Trujillo – La Libertad

6. **DURACIÓN:**
Fecha de Inicio 1 de enero del 2019
Fecha de término: 31 de diciembre del 2019

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. RESUMEN:

El objetivo de la investigación es evaluar la exactitud diagnóstica de la ecografía de vías urinarias para el diagnóstico de urolitiasis en los pacientes del Hospital Belén de Trujillo 2019. El presente estudio es observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, con diseño de pruebas diagnósticas en pacientes que fueron atendidos en el hospital Belén de Trujillo desde el 1 de enero del 2019 hasta el 31 de diciembre del 2019, donde se realizaron un estudio ecográfico a los pacientes con sospecha clínica de litiasis urinaria que cumplieron con los métodos de inclusión y exclusión, teniendo como prueba gold estándar el UROTHEM.

2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La urolitiasis se define como la formación de cálculos en cualquier parte del tracto urinario es decir en los riñones, uréteres o vejiga, causando cólicos renales y muchas veces infecciones urinarias. La incidencia de la urolitiasis ha incrementado en las últimas décadas en pacientes de todas las edades¹ y presenta una importante carga de salud en una población en edad laboral². En los Estados Unidos la prevalencia de la urolitiasis es del 8.8% y se estima que afecta aproximadamente al 10.6% de los varones y al 7.1 % de las mujeres en algún momento de su vida³. Por otro lado, en Europa la prevalencia varía entre el 2 y 8%⁴. En el Perú, la prevalencia se encuentra entre el 5 al 10%⁵. A nivel local, específicamente en consulta externa del Hospital Belén de Trujillo, este motivo de consulta se encuentra en un 20%⁶, cifra evidentemente superior a la mostrada a nivel internacional y nacional

Para el diagnóstico de urolitiasis, los estudios de imagen tienen un papel primordial, pues determinan sus características y localización, adicionalmente son una herramienta esencial en la elección del tratamiento y en los controles de enfermedad post tratamiento. Las técnicas de imagen utilizadas son la ecografía, UROTHEM sin contraste y urografía excretora, siendo ésta última la menos utilizada en nuestros días y en nuestra localidad. Actualmente la técnica gold estándar para el diagnóstico de urolitiasis es el UROTHEM sin contraste, especialmente en el diagnóstico de litiasis ureteral⁷ sin embargo la realización de éste método diagnóstico tiene inconvenientes como sobreestimar el tamaño

de los cálculos en un 30 a 50%⁸; alta dosis de radiación con niveles aproximados a 2.8-5.0 mSv⁹, que es significativamente mayor a la recibida en una radiografía; la dosis de radiación acumulada, debido a que los pacientes suelen necesitar estudios de tomografía adicionales para diagnosticar otras patologías a lo largo de su vida y finalmente el alto costo del examen, por lo que no es accesible a todos los pacientes por gran diferencia de nivel económico en nuestro país¹⁰.

Por otro lado, la ecografía es una técnica de imagen que recoge ultrasonidos que emite una sonda, los cuales atraviesan cierta profundidad de la parte del cuerpo que se explora, esta técnica no emite radiación ionizante y es el método de imagen de primera línea utilizada en urolitiasis. Las ventajas de realizarse una ecografía son: su disponibilidad en cualquier momento, no es invasiva, no emite radiación y es de bajo costo, sin embargo, encontramos ciertas limitaciones como las de ser operador-dependiente y en ocasiones no se logran observar los cálculos en el uréter medio por la acumulación de meteorismo intestinal¹¹

A pesar de que el diagnóstico de primera línea es la ecografía, en muchos casos los médicos indican una tomografía antes que la ecografía de vías urinarias¹², en nuestro medio esto sucede debido a la falta de confianza hacia el operador, ya que existen centros médicos donde las ecografías son realizadas por médicos no radiólogos y en el caso de realizarse en el hospital, donde si cuentan con médicos radiólogos, el largo tiempo de espera para una cita con el especialista hace que los pacientes busquen otras opciones fuera de éstos nosocomios. Adicionalmente, los médicos de otras especialidades buscan tener un diagnóstico certero en el menor tiempo posible y de bajo costo que sirva para dar un tratamiento oportuno, sin embargo, a pesar de los datos clínicos y del examen físico, en ocasiones el resultado obtenido en la ecografía no concuerda con su hipótesis diagnóstica, lo que lleva a solicitar una UROTHEM sin contraste.

Los problemas más relevantes que los pacientes identifican con respecto a la UROTHEM sin contraste son el costo y la dosis de radiación, por lo tanto siendo la ecografía un examen de bajo costo, rápido y que no genera ningún riesgo para la salud de los pacientes en cuanto a la exposición a radiación, se nos hace bien conocer la eficacia de la ecografía de vías urinarias para diagnosticar urolitiasis ya que éste examen en el Hospital Belén de Trujillo se realiza diariamente a muchos pacientes y además porque en nuestro nosocomio no contamos con un

tomógrafo, lo que hace que muchos de nuestros pacientes no puedan acceder a realizarse una tomografía para confirmar el diagnóstico dado por nuestros radiólogos, que en ocasiones son resultados falsos negativos, retrasando así su tratamiento y en ciertos casos provocando complicaciones.

PROBLEMA

¿Cuál es la exactitud diagnóstica de la ecografía de vías urinarias en el diagnóstico de urolitiasis en pacientes del Hospital Belén de Trujillo 2019?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Juneja et al (India, 2016)¹³, realizaron un estudio retrospectivo, comparativo; Determinaron la sensibilidad y especificidad de la ecografía en el hallazgo de urolitiasis, cálculos del tracto urinario, el tamaño de los cálculos renales detectados en la ecografía en comparación con la tomografía (TC), y el tamaño de los cálculos renales no visibles en la ecografía, pero detectados en la TC. Se estudió un total de 100 pacientes con ecografía y TC, posteriormente calcularon la sensibilidad, especificidad, precisión, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la ecografía comparado con la Tomografía como el gold estándar. La sensibilidad y la especificidad de la identificación de cálculos renales por ecografía fueron 53% y 85% respectivamente. El tamaño medio del cálculo renal detectado en la ecografía fue de 6.8 mm \pm 3.8 mm y el tamaño medio del cálculo renal no visible en la ecografía, pero detectado en la TC fue de 3.5 mm \pm 2.7 mm. La sensibilidad y especificidad en la identificación de cálculos ureterales en la ecografía fueron 12% y 97% respectivamente. La sensibilidad y especificidad de la identificación de cálculos de vejiga en la ecografía fueron 20% y 100% respectivamente. Se concluyó que la precisión de la ecografía en la detección de cálculos renales, ureterales y vesicales fueron 68%, 80% y 99% respectivamente

Javed et al (Pakistán, 2017)¹⁴, realizaron un estudio transversal en el Instituto de Radiología e Imagen de las Fuerzas Armadas, Hospital Militar Rawalpindi; Determinaron la precisión diagnóstica de la ecografía en la urolitiasis, utilizando la tomografía urológica como el gold estándar. Se estudiaron a 115 pacientes con probable diagnóstico cálculos en el tracto urinario, se les realizó una ecografía y también una tomografía. La frecuencia de urolitiasis en tomografía se observó en el 62.61%. La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo,

valor predictivo negativo y precisión diagnóstica de la ecografía en urolitiasis se calculó en 65.27%, 72.09%, 79.66%, 55.36% y 67.83% respectivamente. Se concluyó que la precisión diagnóstica de la ecografía en la urolitiasis es aceptable para diagnosticar la urolitiasis y, por lo tanto, serviría como una alternativa cuando el paciente presente alguna contraindicación para la tomografía o cuando el estudio sea inaccesible.

Roberson et al (Estados Unidos, 2018)¹⁵, realizaron un estudio retrospectivo; Determinaron el rendimiento diagnóstico de la ecografía renal para la nefrolitiasis en niños con un enfoque de efectividad clínica. Los informes de las imágenes se evaluaron por presencia, número, tamaño y ubicación de cálculos renales. Utilizaron la tomografía sin contraste como el gold estándar, y determinaron el rendimiento diagnóstico de la ecografía; incluyendo sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y razón de probabilidad positiva. Las medidas de rendimiento diagnóstico se calcularon con el 95% intervalos de confianza (IC) para la presencia de litiasis en cualquier riñón (unidad renal), y por sector renal (cuatro sectores por riñón y ocho sectores por persona con dos riñones, los sectores se dividieron en: polo superior, región interpolar, polo inferior, pelvis renal). Posteriormente, 68 cálculos se identificaron por tomografía en 30/69 pacientes (43%). Para la identificación de litiasis en cualquier riñón, la ecografía tuvo una sensibilidad del 66.7% (48.8-80.8%) y especificidad del 97.4% (86.8-99.9%) (Valor predictivo positivo = 95.2% [77.3–99.8%], valor predictivo negativo = 79.2% [65.7–88.3%], razón de probabilidad positiva = 26.0). Por sector renal, la ecografía tuvo una sensibilidad del 59.7% (46.7–71.4%) y especificidad de 97.4% (95.5–98.5%) (Valor predictivo positivo = 72.3% [58.2–83.1%], valor predictivo negativo = 95.4% [93.2–96.9%], cociente de probabilidad positivo = 22.5). De los 30 cálculos no identificados por ecografía, solo 3 fueron mayores de 3 mm en la tomografía.

Cruz-Euán et al. (México, 2019)¹⁶, realizaron un estudio prospectivo; Determinaron la correlación entre la ecografía y la tomografía de tracto urinario para el cribado y diagnóstico precoz de los pacientes con probable de litiasis de vías urinarias. El estudio incluyó 140 pacientes, mayores de 18 años con sospecha de urolitiasis. Se les practicó una ecografía, para identificar la presencia y tamaño del cálculo. Posteriormente, se les realizó una tomografía sin contraste, como el gold estándar en pacientes con sospecha de litiasis urinaria. Se estimó la correlación entre la ecografía y tomografía, así como, la

sensibilidad y la especificidad de ambos estudios imagenológicos. Por medio de la tomografía se halló litiasis renal en 94 pacientes, litiasis ureteral en 26 pacientes y litiasis vesical en 20 pacientes. Las litiasis observadas por ecografía en concordancia con la tomografía en riñones, uréteres y vejiga fueron del 84%, 84.6% y 100% respectivamente. La correlación estimada en riñones, uréteres y vejiga fueron del 61% (88% sensibilidad, 90% especificidad), 75% (95% sensibilidad, 90% especificidad) y 98% (99% sensibilidad y especificidad) respectivamente.

Wahab et al (Pakistán, 2019)¹⁷, realizaron un estudio transversal y determinaron la sensibilidad de la ecografía en la detección de cálculos en el uréter utilizando la tomografía como gold standard. Se realizó en el Departamento de Urología del Instituto de Enfermedad Renal, Peshawar. Todos los pacientes con sospecha de cólico renal que se presentaron en el departamento de urología fueron incluidos en el estudio, llegando a un total de 80 pacientes. Los resultados de la tomografía computarizada fueron interpretados por otro radiólogo consultor. La ecografía tuvo una sensibilidad del 69,64%, una especificidad del 66,6%, un VPP del 82,92%, un VPN del 48,48% y una precisión del 68,75% para identificar cálculos ureterales. Concluyeron que la ecografía para el diagnóstico de cálculos ureterales tiene un mayor valor predictivo positivo, pero la sensibilidad es comparable con otros resultados.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La estrategia diagnóstica inicial más utilizada para identificar a pacientes con urolitiasis en nuestro medio es la ecografía de vías urinarias, debido a éste motivo, resulta necesario determinar su precisión diagnóstica ya que es de interés tanto nacional como local verificar si éste primer examen será certero y suficiente para empezar un tratamiento oportuno. Pertenecemos a un país en vías de desarrollo, por ende no contamos con el suficiente número de tomógrafos para cubrir la demanda en todas las regiones, esto general una inaccesibilidad territorial además muchos de los tomógrafos pertenecen a entidades privadas, esto hace que el costo del estudio tomográfico sea alto con respecto e inaccesible económicamente para muchos.

Éste estudio, buscar proporcionar resultados estadísticamente aceptables sobre la ecografía de vías urinarias que actualmente constituye el estudio imagenológico de fácil acceso, no invasivo, sin contraindicaciones y de bajo

costo en comparación de la tomografía computarizada y que ante la inaccesibilidad a un tomógrafo o ante alguna contraindicación para realizarse la tomografía, se conozca si la ecografía brinda los hallazgos diagnósticos para guiar las decisiones terapéuticas y post terapéuticas, esto reflejaría una buena utilidad clínica. Además esto beneficiaría a los pacientes teniendo un diagnóstico con una sensibilidad y especificidad altas, con menor tiempo de espera y menor costo, por lo que tendría un impacto social. Así mismo se espera que los resultados encontrados ayuden a los médicos en los diferentes servicios donde diariamente acuden pacientes con sospecha de urolitiasis a corroborar su diagnóstico con la ecografía como una herramienta rápida y eficaz.

5. OBJETIVOS:

5.1 OBJETIVO GENERAL:

Evaluar la exactitud diagnóstica de la ecografía de vías urinarias para el diagnóstico de urolitiasis en los pacientes del Hospital Belén de Trujillo 2019

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Determinar el número de casos positivos para urolitiasis diagnosticados con ecografía de vías urinarias
- Determinar el número de casos positivos para urolitiasis diagnosticados con UROTHEM

6. MARCO TEÓRICO:

El cólico renal se refiere al dolor agudo en flanco, que muchas veces se irradia a la zona inguinal, y es señalado por los pacientes como el peor dolor de su vida, puede acompañarse de náuseas, vómitos y hematuria. Los litos son un agregado policristalino compuesto de cristaloides (95%) y materia orgánica (5%). Muchos de éstos litos (80%) están compuestos por oxalato de calcio y fosfato de calcio; 10% de estruvita, 9% de ácido úrico y 1% de cistina, xantina o guarda relación con el indinavir¹⁸

Las causas que favorecen desencadenar la síntesis de este agregado policristalino, son: la herencia, variantes anatómicas en los riñones, lesión papilar, la dieta, el pH urinario, la sobresaturación urinaria y enfermedades como hiperparatiroidismo, gota, acidosis tubular renal y cistinuria. En los últimos años, las investigaciones que ha intentado revelar el origen de los cálculos del tracto

urinario, indican que a largo plazo es importante conocer la conexión entre la variabilidad genética y la excreción urinario de calcio y pH, debido a que tendrían un papel importante en la enfermedad renal litiásica¹⁹.

Los pacientes con urolitiasis pueden presentar un cuadro clínico clásico del cólico renal y hematuria; sin embargo, los pacientes se pueden encontrar asintomáticos o tener sintomatología atípica, como dolor abdominal difuso, náuseas; sintomatología urinaria, dolor en el pene, testículos o labios vaginales, esto guarda relación con diferentes segmentos del sistema urinario por donde va atravesando el cálculo²⁰. No obstante, el síntoma más común de la urolitiasis, en definitiva, es el dolor, que se encuentra en el 85% de los pacientes, su intensidad es variable y es originado por la distensión de la cápsula renal cuando existe hidronefrosis. Lo más frecuente es que sea intermitente y su ubicación es dependiente del lugar de obstrucción que ocasiona el cálculo. El dolor referido suele iniciar en el flanco y se irradia hacia la porción alta de la cara anterior del abdomen o hacia la región inguinal²¹.

La anamnesis y el examen físico deben ser realizarse rápidamente, pero deben ser efectivos, orientados a confirmar el diagnóstico de urolitiasis y descartar otro tipo de patologías que podrían enmascarar el cuadro, tal es el caso de la apendicitis aguda que requiere inmediata identificación por el riesgo de evolución a perforación y peritonitis en pocas horas. Las pruebas complementarias disponibles incluyen: tira reactiva de orina, que evalúa la existencia de microhematuria (que nos sugiere presencia de cálculos, aunque es un dato poco específico) y esterases leucocitarias (si es negativo, permite descartar una infección urinaria asociada)²².

La probabilidad de eliminación espontánea de un lito es inversamente proporcional al diámetro de ésta. Tal es así, que la probabilidad de eliminación de un cálculo ureteral menor de 5 mm es del 68%, dicho valor disminuye al 47% cuando los cálculos miden entre 5 y 10 mm. Además, el 95% de los cálculos ureterales menores a 2 mm son eliminados en el primer mes; sin embargo para los que miden entre 2 y 6 mm, el periodo es de 40 días aproximadamente ²³.

El ultrasonido es una ayuda diagnóstica en el momento del cólico reno-ureteral. El radiólogo debe contar con adecuada experiencia para localizar cálculos muy pequeños o de poca densidad o cuando se interpone un exceso de gas intestinal

o un componente óseo como las apófisis transversas y la articulación sacroiliaca. La Urografía intravenosa, actualmente ha sido desplazada; debido a que es un método invasivo que emplea material de contraste, pudiendo ocasionar una reacción anafiláctica. Además, requiere de al menos 30 minutos para realizarse, tiene menor sensibilidad y especificidad, así como también un costo más elevado²⁴.

La ecografía tiene sus ventajas frente a la urografía: no hay sometimiento del paciente a las radiaciones ionizantes, no requiere medio de contraste que podría causar anafilaxia, puede detectar cálculos radiolúcidos y es útil en pacientes con insuficiencia renal. Por otro lado, las desventajas serían: menor información sobre la función renal, difícilmente identifica dilataciones pequeñas o tortuosidades del uréter lo cual dificulta la localización exacta del cálculo²⁵.

Actualmente, la Tomografía computarizada (TC) es reconocida como el método gold estándar en el diagnóstico de urolitiasis y existen muchas investigaciones que sustentan el empleo de este estudio para la evaluación del paciente con cólico renal. Lo expuesto anteriormente es debido a la alta sensibilidad y especificidad; y a otras ventajas como son la identificación de signos secundarios de obstrucción, entre éstos tenemos a la hidronefrosis, dilatación ureteral, bandas perirrenales y periureterales, nefromegalia unilateral, signo del anillo y engrosamiento parietal²⁶.

La tomografía también brinda la posibilidad de hallar distintas causas del cólico renal en relación con la urolitiasis. Adicionalmente, para el estudio se necesitan cinco minutos y no se solicita una preparación gastrointestinal previa, esto la hace muy adecuada para casos de emergencia. También, contribuye a la toma de decisión del tratamiento, por su propiedad de cuantificar el tamaño de los litos, las menores a 5 mm, por lo general pueden ser tratadas con analgesia, hidratación y diuresis forzada, por otro lado, las mayores de 7 mm necesitarán algún tipo de intervención²⁷

Por otro lado, la desventaja de la tomografía es la radiación ionizante, actualmente, notificado estudios que indican sobre las excesivas dosis de radiación, tal es así que algunos investigadores están de acuerdo que el uso médico de la tomografía podría ser causante de hasta el 2% de los casos de

cáncer en Estados Unidos; 27 investigadores concluyeron que 20 millones de adultos y más de 1 millón de niños al año, son irradiados innecesariamente²⁸

7. HIPOTESIS

La ecografía de vías urinarias tiene una sensibilidad mayor del 88% y una especificidad mayor del 90% en el diagnóstico de urolitiasis en pacientes del Hospital Belén de Trujillo 2019

8. MATERIAL Y MÉTODO

8.1 DISEÑO DE ESTUDIO:

El presente estudio es observacional, descriptiva, retrospectivo, transversal, con diseño de pruebas diagnósticas.

8.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO:

Población

Total de pacientes que acuden a los servicios de medicina general y urología por sospecha de urolitiasis en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo del año 2019

Criterios de inclusión:

- Pacientes con sintomatología de las vías urinarias
- Pacientes mayores de 18 años
- Pacientes en quienes se haya realizado los estudios ultrasonográfico y tomográfico confirmatorio de litiasis urinaria

Criterios de exclusión:

- Pacientes con obesidad mórbida.
- Pacientes monorrenos.
- Gestantes
- Pacientes que reciben diálisis
- Pacientes con limitación anatómica o funcional para realización de la evaluación ultrasonográfica o tomográfica

Muestra

Unidad de análisis:

Cada uno de los pacientes con sospecha de urolitiasis atendidos en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo del año 2019, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión respectivos.

Unidad de muestreo:

La historia clínica de cada uno de los pacientes con sospecha de urolitiasis atendidos en el Hospital Belén de Trujillo en el periodo del año 2019 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión respectivos.

Tamaño muestral:

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z_a^2 s(1 - s)}{D^2 P}$$

Donde:

- n= Tamaño muestral
- Z= 1.96 Valor normal al 95% de confianza
- S= 0.95 Sensibilidad de la ultrasonografía¹⁶
- P= 0.20 Prevalencia de la urolitiasis⁶
- D= 0.05 Precisión en la estimación de la sensibilidad

Reemplazando se tiene:

$$n = \frac{1.96^2 0.95(1 - 0.95)}{0.05^2 * 0.20}$$

$$n = 365 \text{ pacientes}$$

8.3 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES:

Variable independiente: Ecografía de vías urinarias

Variable dependiente: Urolitiasis

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA
Ecografía de vías urinarias	Técnica de diagnóstico médico fundamentada en la acción de ondas de ultrasonido. Las imágenes se obtienen mediante el procesamiento de los haces ultrasónicos (ecos) reflejados por las estructuras corporales	Hipoecogénico Ecogénico Hipoecogénico	Foco ecogénico en seno renal Sombra acústica posterior Artefacto de centelleo al Doppler color	Si No Si No Si No
Urolitiasis	Presencia de cálculos en la vía urinaria, éstos pueden ser de diferente composición como oxalato de calcio, ácido úrico y estruvita.	Localización	Renal Ureteral Vesical	Si No Si No Si No

8.4 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS:

- Por lo cual se logro realizar la recolección de datos del archivo con referencia a las historias clínicas de los pacientes que presentan sospecha de litiasis urinaria que se atendieron en el Hospital Belén en el periodo del 2019. Del mismo modo se logro cumplir con todos los criterios referentes a su inclusión, exclusión logrando alcanzar el tamaño necesario muestral.

- Se recogerán los datos útiles correspondientes a los hallazgos ecográficos; esta valoración correrá por cuenta del criterio de un solo médico radiólogo para minimizar la posibilidad de sesgo de información.
- Se recogerán los datos pertinentes correspondientes a los hallazgos tomográficos (gold estándar)
- Se incorporará la información obtenida en la hoja de recolección de datos. (Ver Anexo 1) con el objetivo de realizar la base de datos y proceder al análisis respectivo.

8.5 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

Los datos que se lograron obtener con respecto a la historia clínica se mantendrán en registro bajo una hoja que se elaboro por el autor basado en el objetivo de su investigación (Anexo 1) Los resultados se presentarán en cuadros bivariantes o de doble entrada con el número de casos en cifras absolutas y porcentuales según las categorías de las variables.

Y serán procesados empleando el programa Epidat, reportándose sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y sus intervalos confidenciales al 95%.

8.6 ASPECTOS ÉTICOS:

Con respecto al presente estudio se logro contar con su su autorización con respecto al (Comité de Investigación y Ética del Hospital Belén de Trujillo y de la UPAO). Basado en el estudio de sus pruebas diagnósticas se logro recolectar datos de historiales clínicos, las historias clínicas; debido a que se tendrá presente la declaración de "Helsinki-II". (Numerales 11, 12, 14, 15 22 y 23).

Se tomarán en cuenta los principios de intimidad y confidencialidad. En el presente estudio se baso en que su información se logro obtener de historias clínicas que son utilizadas con un fin científico, sin tomar en cuenta las hojas de las cual se recolectaron datos culminando el procedimiento de la misma. Tomando en cuanta que bajo este principio se logro contemplar que todas las personas presentan un derecho que presente el rechazo y/o garantice la confidencialidad sobre cualquier información concerniente a su nivel de conocimiento.

9. PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Bienes			Nuevos Soles
Papel Bond A4	01 millar	0.01	50.00
Lapiceros	05	2.00	10.00
Resaltadores	03	10.00	30.00
Correctores	03	7.00	21.00
CD	03	3.00	9.00
Memoria USB	01	50	50.00
Archivadores	05	3.00	15.00
Perforador	1	4.00	4.00
Grapas	1 paquete	5.00	5.00
Servicios			
Internet			100.00
Movilidad	16	5.00	80.00
Impresión	10	12	120.00
Fotocopias	100	0.10	10.00
Asesoría	1	500	500.00
		TOTAL	1004.00

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hesse A, Brandle E, D Wilbert et al. Study on the prevalence and incidence of urolithiasis in Germany comparing 1979 vs. 2000. *Eur Urol* 2003; 44: 709-13. Academic Pub Med Google.
2. Stamatelou KK, Francis ME, Jones CA, Nyberg ML, Curhan GC. Time trends in reported prevalence of kidney stones in the United States 1976- 1994. *Kidney Int* 2003; 63:1817-23.
3. Charles D. Scales Jr., Alexandra C. Smith c, Janet M Hanley c, et al. Prevalence of Kidney Stones in the United States. *European urology* 62(2012) 160-165. Elsevier disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2012.03.052>
4. Ohri N, Cooper B, Robertson W et al (2010) An update and practical guide to renal stone management. *Nephron Clin Pract* 116:c159–c171 Return to ref 1 in article PubMed Article Google Scholar
5. Pérez Peralta PL. Urolitiasis tratada quirúrgicamente en el Hospital Arzobispo Loaiza 2002-2006. Lima 2008. Tesis de Especialidad.
6. Departamento de estadística del Hospital Belén de Trujillo 2020
7. Pfister SA, Deckart A, Laschke S, et al. Unenhanced helical computed tomography vs intravenous urography in patients with acute flank pain: accuracy and economic impact in a randomized prospective trial. *Eur Radiol* 2003; 13:25 13-20
8. Van Appledorn S, Ball RAJ, Patel VR et al. Limitations of unenhanced CT for measuring ureteral stones. *J Endourol* 2003; 17: 851-4; discussion 854. [PubMed]
9. Chateil JF, Rouby C, Brun M, et al. Practical measurement of radiation dose in pediatric radiology: use of the dose surface product in digital fluoroscopy and for the neonatal chest radiographs. *J Radiol* 2004; 85:619-25. [PubMed]
10. Shah NB, Platt SL. ALARA: Hey reason too alarmed? Reduce radiation risks from CT scans in children. *Curr Opin Pediatr* 2008; 20: 243-7. [PubMed]
11. Strohmaier WL. Images in pediatric urolithiasis: what is the best option? *Transl Pediatr.* 2015; 4 (1): 36-40. Doi: 10.3978 / j.issn.2224-4336.2015.01.01
12. Tasian GE, Pulido JE, Keren R, et al. Use of and regional variation in CT imaging for initial kidney stones. *Pediatrics* 2014; 134: 909-15. [PMC free article] [PubMed]
13. Juneja R., S. Vasanth, Veerendra HS, et al. Is ultrasound as accurate as computed tomography urography in detecting urinary tract stones? - A retrospective study. *Karnataka. Magazine IOSR Medical Sciences and Dental*

(IOSR-JDMS) e-ISSN: 2279-0853, p-ISSN: 2279-0861. Volume 15, Issue 6 Ver. X (June 2016), PP44-47. Available in www.iosrjournals.org

14. Javed M, F Nasrullah Hameedi S. To determine the diagnostic accuracy of transabdominal ultrasound in urolithiasis maintaining CT KUB as gold standard. *JIMDC*.2018; 7 (3): 204-207.
15. Roberson, N. P., Dillman, J. R., O'Hara, S. M., et al (2018). Comparison of ultrasound versus computed tomography for the detection of kidney stones in the pediatric population: a clinical effectiveness study. *Pediatric Radiology*, 48 (7), 962-972. Doi: 10.1007/s00247-018-4099-7
16. Cruz-Euán V. H., Medina-Escobedo M., Gutiérrez-Solís A. L., Ávila-Nava A., Ramírez-Jurado A. A., González-Rocha L. A. et al. Concordancia de la ultrasonografía con urotomografía en el tamizaje y diagnóstico de urolitiasis en una población endémica. *Rev Mex Urol* 2019; 79 (4): pp. 1-12.
17. Wahab M, Tariq K, Ishtiaq, Ahmad K, Aslam M. Diagnostic Accuracy of Ultrasound in Detecting Ureteric Stone Keeping Non-Enhanced CT as Gold Standard. *APMC* 2019; 13(3):223-225.
18. Romero V, Akpinar H, Assimios DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence and associated risk factors. *Rev Urol*. 2011; 12(2-3): 86-96.
19. Renard R, Martin A, CR, Martin A, Conort P, et al. Kidney stones and imaging: What can your radiologist do for you? *World J Urol*. 2015; 33(2): 193-202.
20. Passerotti C, Chow J, Silva A, et al. Ultrasound versus computerized tomography for evaluating urolithiasis. *J Urol*. 2011; 182(4): 1829-34.
21. Dalziel P, Noble V. Bedside ultrasound and the assessment of renal colic: a review. *Emerg Med J*. 2013; 30: 3-8.
22. De Souza L, Goldman S, Faintuch S, et al. Comparison between ultrasound and noncontrast helical computed tomography for identification of acute ureterolithiasis in a teaching hospital setting. *Sao Paulo Med J*. 2011; 125(2): 102-7.
23. Tepeler A, Nakada S. Radiology Imaging for Ureteral Stones. In: Patel S, Nakada S, editors. *Ureteral Stone Management: Springer International Publishing*; 2015. p. 21-8.
24. Kielar A, Shabana W, Vakili M, et al. Prospective evaluation of Doppler sonography to detect the twinkling artifact versus unenhanced computed tomography for identifying urinary tract calculi. *J Ultrasound Med*. 2012; 31 (10): 1619-25.

25. Fwu C, Eggers P, Kimmel P, Kusek J, Kirkali Z. Emergency department visits, use of imaging, and drugs for urolithiasis have increased in the United States. *Kidney Int* 2013; 83: 479-86.
26. Pearce M, Salotti J, Little M y col. Exposición a la radiación de tomografías computarizadas en la infancia y riesgo posterior de leucemia y tumores cerebrales: un estudio de cohorte retrospectivo. *Lanceta*. 2012; 380: 499-505.
27. Mathews J, Forsythe A, Brady Z, etc. At least 680,000 people were calculated with a tomography computer, o la adolescencia están en riesgo de cáncer: un estudio de enlace de datos de 11 millones de australianos. *BMJ*. 2013; 346: 2360.
28. Lumbreras B, Donat L, Hernández I. Incidental findings in imaging diagnostic tests: a systematic review. *Br J Radiol*. 2011; 83: 276-89.

ANEXO N° 01

Exactitud de la ecografía de vías urinarias en el diagnóstico de urolitiasis en pacientes del Hospital Belén de Trujillo

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: N°

I. DATOS GENERALES

1.1 N° Historia Clínica:

1.2 Edad.....años

1.3 Sexo: Masculino () Femenino ()

1.4 Procedencia: Urbano () Rural ()

II. HALAZGOS ULTRASONOGRAFICOS:

Litiasis: Si (): Renal () Ureteral () Vesical ()

No ()

III. HALAZGOS TOMOGRAFICOS:

Litiasis: Si (): Renal () Ureteral () Vesical ()

No ()