CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

Yo. Jhoel David Alcocer Guzman

autor/a del trabajo de grado titulado:

PREVALENCIA DE LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADA POR ECOGRAFÍA, EN PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS Y SU ASOCIACIÓN CON ALTERACIONES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL. CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO, COCHABAMBA, 2024 – 2026

mediante el presente documento, declaro que la obra mencionada es de mi exclusiva autoría y producción. Este trabajo de grado ha sido elaborado como uno de los requisitos previos para la obtención del título de Especialidad Superior en: **"Ultrasonografía Básica y General, No Clínico Quirúrgica"** en la Universidad Andina Simón Bolívar - Sede Central (UASB).

Cesión de Derechos:

1. **Derechos cedidos:** A partir de la fecha de la defensa de grado, cedo a la UASB, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación de la obra. La UASB está autorizada a utilizar esta obra por cualquier medio, actualmente conocido o que se desarrolle en el futuro, siempre y cuando establezca adecuadamente mi autoría y se realice sin fines de lucro. Esta cesión incluye la reproducción total o parcial en formato físico, electrónico o digital, así como su uso y difusión en repositorios y otros recursos a través de Internet.
2. **Responsabilidades del Autor:** Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamo o demanda por parte de terceros respecto de los derechos de autor de la obra mencionada, asumo toda la responsabilidad legal frente a terceros y a la propia universidad, incluyendo, sin limitación, la defensa de tales reclamos y el mantenimiento de la UASB indemne frente a las mismas.
3. **Presentación de la Obra:** La obra y sus anexos se presentan ante la biblioteca de la UASB en formato digital.

Firma: .....

Nro. de documento de identidad: 5266888 Cb

Scanned with CamScanner

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

PROGRAMA DE ESPECIALIDAD SUPERIOR EN:

"ULTRASONOGRAFÍA BÁSICA Y GENERAL, NO CLÍNICO – QUIRÚRGICA" – XIII Versión

PREVALENCIA DE LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADA POR ECOGRAFÍA, EN PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS Y SU ASOCIACIÓN CON ALTERACIONES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL. CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO, COCHABAMBA, 2024 – 2026

Trabajo de Grado presentado para optar a la Especialidad Superior en "Ultrasonografía Básica y General, No Clínico Quirúrgica"

ESTUDIANTE: JHOEL DAVID ALCOCER GUZMAN

Cochabamba – Bolivia

2026

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

PROGRAMA DE ESPECIALIDAD SUPERIOR EN:

"ULTRASONOGRAFÍA BÁSICA Y GENERAL, NO CLÍNICO – QUIRÚRGICA" – XIII Versión

PREVALENCIA DE LITIASIS RENAL DIAGNOSTICADA POR ECOGRAFÍA, EN PACIENTES DE 20 A 60 AÑOS Y SU ASOCIACIÓN CON ALTERACIONES DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL. CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO, COCHABAMBA, 2024 – 2026

Trabajo de Grado presentado para optar a la Especialidad Superior en "Ultrasonografía Básica y General, No Clínico Quirúrgica"

ESTUDIANTE: JHOEL DAVID ALCOCER GUZMAN

TUTORA: AURORA GLORIA VARGAS URQUIZU

Cochabamba – Bolivia

2026

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico con profundo amor y eterna gratitud:

A Dios porque ha sido mi refugio, quien me ha concedido fortaleza, sabiduría y perseverancia para alcanzar esta meta, me guía por el buen camino de la honestidad y superación, pero por sobre todo por darme salud en la adversidad.

A mis queridos padres José David y Florencia quienes, con su ejemplo de fortaleza y lucha; guiaron, guían y guiarán mis pasos, además por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, a mis hermanas Fabiola y Rebeca que son mi fuente de inspiración de cada día; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Siempre me motivaron constantemente para alcanzar mis sueños, ustedes son mi ejemplo de vida y perseverancia.

RESUMEN

La litiasis renal constituye una de las enfermedades urológicas más frecuentes y representa un importante problema de salud pública debido a su elevada prevalencia, recurrencia y asociación con alteraciones metabólicas. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía en pacientes de 20 a 60 años y su asociación con alteraciones del índice de masa corporal, atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso, Cochabamba, durante el periodo 2024–2026.

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de diseño observacional y corte transversal, basado en la revisión de registros ecográficos. De un total de 720 ecografías renales y de vías urinarias, se identificaron 317 estudios correspondientes a pacientes de 20 a 60 años, de los cuales 195 presentaron litiasis renal y 122 no presentaron esta alteración. La prevalencia de litiasis renal fue del 61,51 % (195/317). El grupo etario de 51 a 60 años presentó la mayor prevalencia, con un 80,49 %, mientras que el sexo femenino registró una prevalencia del 64,86 %, superior a la observada en el masculino (53,68 %), aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Predominaron los cálculos de tamaño igual o inferior a 5 mm (87,18 %) y la localización en el cáliz inferior (71,3 %). La hidronefrosis estuvo presente en el 34,36 % de los pacientes con litiasis renal. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre las categorías del IMC y la presencia de litiasis renal ($p<0,001$). Asimismo, se observó una mayor frecuencia de hidronefrosis en pacientes con obesidad que en aquellos con sobrepeso o IMC menor de 25 kg/m².

La litiasis renal fue frecuente en la población estudiada y presentó variaciones según la edad. Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre las categorías del IMC y la presencia de litiasis renal, así como entre el IMC y la hidronefrosis en pacientes con litiasis. Estos hallazgos destacan la importancia de considerar el estado nutricional en el análisis clínico de esta patología, sin establecer una relación causal.

Palabras clave: litiasis renal, ecografía, prevalencia, índice de masa corporal, obesidad, hidronefrosis.

ABSTRACT

Renal lithiasis is one of the most common urological diseases and represents a significant public health concern due to its high prevalence, recurrence, and association with metabolic disorders. The objective of this study was to determine the prevalence of ultrasound-diagnosed renal lithiasis in patients aged 20 to 60 years and its association with alterations in body mass index, among patients treated at Centro de Salud Integral El Paso, Cochabamba, during the 2024–2026 period.

A quantitative, observational, cross-sectional study was conducted based on the review of ultrasonographic records. Of the 720 renal and urinary tract ultrasound examinations performed, 317 corresponded to patients aged 20 to 60 years. Among these, 195 presented with renal lithiasis, while 122 did not. Prevalence according to age and sex. The prevalence of renal lithiasis was 61.51% (195/317). The 51–60-year age group had the highest prevalence, at 80.49%. Female patients had a prevalence of 64.86%, higher than that observed in male patients (53.68%); however, this difference was not statistically significant. Stones measuring 5 mm or less predominated (87.18%), and the most common location was the lower renal calyx (71.3%). Hydronephrosis was present in 34.36% of patients with renal lithiasis. A statistically significant association was found between BMI categories and the presence of renal lithiasis ($p<0.001$). Likewise, hydronephrosis was more frequent among patients with obesity than among those who were overweight or had a BMI below 25 kg/m².

Renal lithiasis was frequent in the study population, with variations according to age. Statistically significant associations were identified between BMI categories and the presence of renal lithiasis, as well as between BMI and hydronephrosis among patients with renal lithiasis. These findings highlight the importance of considering nutritional status in the clinical assessment of this condition, without establishing a causal relationship.

Keywords: renal lithiasis, ultrasonography, prevalence, body mass index, obesity, hydronephrosis.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN ..... **i**

ABSTRACT ..... **ii**

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN **1**

1.1 Antecedentes 2

1.2 Planteamiento del problema 4

1.3 Justificación 6

1.4 Objetivo General 7

1.5 Objetivos específicos 7

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO **9**

2.1 Marco conceptual 9

2.1.1 Epidemiologia 9

2.1.2 Fisiopatología de la formación de cálculos Renales 10

2.1.3 Sobrepeso y Obesidad 13

2.1.4 Causas del Sobrepeso y Obesidad 14

2.1.5 Sobrepeso y Litiasis renal 15

2.1.5.1 Relación entre dieta y la litiasis renal 15

2.1.6 Litogénesis y factores etiológicos implicados en la litiasis renal 16

2.1.7 Litogénesis y factores relacionados con la composición de la orina 18

2.1.7.1 Sobresaturación de la orina 19

2.1.7.2 Inhibidores de la litogénesis 21

2.1.7.3 Factores asociados a la litogénesis 21

2.1.8 Ecografía Renal y Vías Urinarias 23

2.1.8.1 Litiasis Renal y su diagnóstico Ecográfico 24

2.1.8.2 Ecografía modo Doppler 25

2.1.9 Obstrucción de la Vía Urinaria 25
2.1.9.1 Hidronefrosis 26
2.1.10 Ecografía de la Hidronefrosis 27
2.1.10.1 Ecografía modo bidimensional 27
2.1.10.2 Ecografía modo Doppler 27
2.1.11 Modo Ecográfico y Técnica de Exploración 28
2.2 Marco Contextual 28
2.2.1 Prestación de servicios del Centro de Salud Integral El Paso 30
2.2.2 Infraestructura y equipamiento del gabinete ecográfico 32
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 34
3.1 Enfoque de la Investigación 34
3.2 Tipo y diseño de investigación 34
3.3 Población 34
3.4 Unidad de estudio 35
3.5 Identificación de variables 36
3.6 Pruebas Estadísticas 36
3.7 Operacionalización de variables 37
3.8 Instrumentos de recolección de datos 41
3.9 Criterios de Inclusión y Exclusión 42
3.10 Procedimiento de datos para la recolección de información 43
3.11 Recolección de datos 44
3.12 Delimitaciones de la Investigación 45
3.13 Aspectos éticos de la investigación 46
3.14 Cronograma de actividades 46

CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....47

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....58

5.1 Conclusiones.....58

5.2 Recomendaciones.....59

BIBLIOGRAFÍA.....62

ANEXOS.....65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Prestación de servicios del Centro de Salud Integral El Paso* 31
Tabla 2. *Procesamiento de datos* 47
Tabla 3. *Prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía*.....49
Tabla 4. *Distribución de los pacientes según el grupo etario*.....49
Tabla 5. *Género que presenta mayor prevalencia de litiasis renal* 51
Tabla 6. *Características ecográficas de litiasis renal diagnosticada por ecografía según el tamaño* 51
Tabla 7. *Características de ubicación de litiasis renal diagnosticada por ecografía Pacientes* 52
Tabla 8. *Frecuencia de hidronefrosis y litiasis renal diagnosticada por ecografía* 53
Tabla 9. *Grado de hidronefrosis y litiasis renal diagnosticada por ecografía* 54
Tabla 10. *Distribución de pacientes según categorías de IMC y presencia de litiasis renal.* 55
Tabla 11. *Distribución de la hidronefrosis según categoría de IMC en pacientes con litiasis renal.* 56

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos del informe ecográfico e índice de masa corporal 65
Anexo 2. Tabla de recolección de datos pacientes de 20 a 60 años que presentan litiasis renal 66
Anexo 3. Tabla de recolección de datos pacientes de 20 a 60 años que no presentan litiasis renal 80
Anexo 4. Carta de aceptación de acceso a informes del establecimiento de salud. 89
Anexo 5. Identificación de la Litiasis renal a nivel del parénquima renal 90
Anexo 6. Informe ecográfico, fuente de información primaria, reporte de ecografía del gabinete ecográfico del centro de salud integral el paso 93

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La litiasis renal es una patología caracterizada por la presencia de cálculos o litos localizados en los riñones o en las vías urinarias, como los uréteres o la vejiga. Esta enfermedad también recibe las denominaciones de urolitiasis o nefrolitiasis. El tamaño de los cálculos puede variar desde partículas microscópicas semejantes a un grano de arena hasta estructuras de mayor tamaño comparables a una perla. En la mayoría de los casos, los litos pueden ser eliminados de manera espontánea; sin embargo, en determinadas ocasiones su expulsión requiere tratamiento médico e incluso intervención quirúrgica. Cuando el cálculo se impacta en las vías urinarias, puede producir obstrucción del flujo normal de la orina, generando dolor intenso y diversas complicaciones del sistema urinario. (1)

Los cálculos renales se originan a partir de un proceso de cristalización de solutos que alcanzan concentraciones elevadas en la orina. Generalmente, esta condición se relaciona con una ingesta insuficiente de líquidos, lo que impide una adecuada dilución urinaria. Entre los factores asociados se incluyen una alimentación desequilibrada rica en azúcares, grasas y proteínas. Con menor frecuencia, la formación de litos puede estar vinculada a infecciones urinarias, consumo de ciertos fármacos, trastornos genéticos o metabólicos, así como a procesos de desmineralización propios del envejecimiento.

La manifestación clínica inicial más frecuente es la aparición súbita de dolor intenso en la región lumbar, que puede irradiarse hacia el abdomen y los genitales. Este dolor puede persistir durante minutos u horas. Asimismo, se presentan síntomas como náuseas y vómitos. Es posible observar hematuria o aspecto turbio de la orina debido a micro lesiones ocasionadas durante el paso del cálculo por los uréteres. Cuando la litiasis se acompaña de infección urinaria, pueden aparecer disuria, fiebre y escalofríos. (2)

Algunos individuos presentan mayor predisposición para desarrollar cálculos renales, especialmente aquellos con antecedentes personales o familiares de litiasis urinaria. De igual manera, los climas cálidos favorecen la deshidratación,

incrementando la concentración de solutos en la orina y facilitando la cristalización.

La dieta desempeña un papel fundamental tanto en el desarrollo como en la prevención de la nefrolitiasis, aspecto ampliamente documentado en la literatura médica. En la actualidad, se dispone de múltiples recomendaciones dietéticas que se complementan con una adecuada hidratación y, en ciertos casos, con tratamiento farmacológico. Estos elementos constituyen pilares esenciales en el manejo integral del paciente con litiasis renal. No obstante, los hábitos alimentarios de muchas personas con esta patología no se ajustan a los principios de una dieta con características anti-litogenicas. Aunque con el tiempo se han modificado ciertos patrones dietéticos, existe una mayor conciencia sobre la importancia de la nutrición en la prevención y tratamiento de enfermedades como la obesidad, la diabetes y los trastornos cardiovasculares. En los últimos años, diversas dietas han adquirido popularidad, entre ellas la dieta mediterránea y las dietas hiperproteicas como la dieta Dukan, las cuales han sido objeto de múltiples investigaciones que describen tanto sus beneficios como sus posibles riesgos. Sin embargo, independientemente de la variedad de esquemas dietéticos disponibles, resulta indispensable una valoración individualizada por parte del personal de salud, ajustando la alimentación a las necesidades metabólicas de cada persona.

1.1 Antecedentes

Un estudio realizado en el Servicio de Nefrología del Hospital Nacional de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Córdoba en el año 2020 llevó a cabo una evaluación metabólica completa en 331 pacientes con diagnóstico de litiasis renal, de los cuales el 43,5% correspondía al sexo masculino y el 56,5% al femenino. Se observó que el 52% presentaba dos o más alteraciones metabólicas. Asimismo, el 59% tenía sobrepeso u obesidad, el 34,1% normo peso y el 6,9% bajo peso. El índice de masa corporal promedio fue de 26,48 ± 5,02, alcanzando valores mayores en pacientes con obesidad (33,53) y sobrepeso (27,11), mientras que los pacientes con normo peso y bajo peso mostraron promedios de 22,26 y 17,26

respectivamente. El estudio destacó que el 88,88% de los participantes presentaba exceso de peso. Además, únicamente el 3,32% fue diagnosticado con diabetes mellitus, de los cuales dos tercios presentaban sobrepeso u obesidad. (3)

Los resultados evidenciaron un incremento de la prevalencia de litiasis renal asociado a alteraciones metabólicas, siendo el sobrepeso uno de los factores más relevantes. Considerando la naturaleza multifactorial de la enfermedad, el exceso de peso constituye un componente importante en su desarrollo. Asimismo, se observó una mayor recurrencia en el sexo femenino, fenómeno que se relaciona con los cambios en los patrones dietéticos actuales caracterizados por un elevado consumo de alimentos con alto contenido graso. En pacientes con litiasis renal y obesidad, las alteraciones metabólicas más frecuentes correspondieron al hipercolesterolemia (21,33%), mientras que en aquellos con sobrepeso predominó la hipertrigliceridemia (10,83%). (3)

Un estudio descriptivo transversal realizado en Cartagena de Indias, Colombia, entre los años 2018 y 2019, incluyó a 163 pacientes de entre 18 y 80 años con antecedentes de litiasis renal. La información se obtuvo mediante un instrumento semiestructurado y la revisión de historias clínicas de pacientes hospitalizados y ambulatorios. En dicha población, el 44,6% presentó un primer episodio de litiasis renal, el 38,9% tuvo recurrencia en un segundo episodio y el 16,6% experimentó un tercer episodio. Las variables asociadas a la recurrencia incluyeron el sobrepeso, la hipertensión arterial y el consumo de café y productos lácteos como la leche. Estos hallazgos evidencian que la recurrencia de la litiasis renal se encuentra estrechamente relacionada con trastornos metabólicos, particularmente con el exceso de peso corporal. (4)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad como un índice de masa corporal (IMC) igual o mayor a 30 kg/m². (5) Los cálculos renales corresponden a concreciones de distintos minerales que pueden localizarse en estructuras como los cálices y la pelvis renal, encontrándose libres o adheridos a las papilas. Su formación responde a una combinación de factores que influyen en la sobresaturación urinaria y en la cinética de cristalización. Una vez iniciado

el proceso, el contacto continuo con la orina favorece el crecimiento progresivo del cálculo. La obesidad contribuye a la formación de cálculos renales mediante el incremento en la excreción de oxalato de calcio y ácido úrico, producto de alteraciones metabólicas que modifican la eliminación de estas sustancias.

La litiasis renal afecta aproximadamente al 4% de la población mundial, con una relación histórica de 3:1 entre hombres y mujeres según la OMS; sin embargo, en los últimos años esta diferencia se ha reducido hasta aproximarse a una relación de 2:1, situación atribuida a cambios en los hábitos alimentarios y en el tipo de dieta. Esta patología se asocia a elevada morbilidad, caracterizada por episodios dolorosos de cólico renoureteral, que constituyen una de las principales causas de consulta médica. El diagnóstico oportuno en los primeros niveles de atención es fundamental para prevenir complicaciones como infecciones urinarias, uropatía obstructiva y daño renal. Diversos estudios han demostrado la asociación de la nefrolitiasis con otras enfermedades como hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo II, obesidad y dislipidemia, todas ellas considerados factores de riesgo cardiovascular. Asimismo, la litiasis renal se vincula con un mayor riesgo de enfermedad renal crónica e insuficiencia renal. Se ha observado que los pacientes con formación activa de cálculos presentan mayor riesgo de enfermedad cardiovascular y mortalidad en comparación con la población general. (7)

1.2 Planteamiento del problema

La litiasis renal constituye una de las enfermedades urológicas más frecuentes a nivel mundial y representa un importante problema de salud pública debido a su elevada incidencia, recurrencia y repercusiones sobre la calidad de vida de los pacientes. Su aparición se ha relacionado con diversos factores metabólicos, nutricionales y ambientales que favorecen la formación de cálculos en el sistema urinario. En los últimos años, el incremento de la obesidad y las alteraciones metabólicas en la población ha despertado un creciente interés por su posible relación con el desarrollo de esta patología.

En Bolivia, al igual que en otros países de América Latina, se ha observado un aumento progresivo de los casos de sobrepeso y obesidad, condiciones

asociadas a cambios en los hábitos alimentarios, el sedentarismo y otras modificaciones del estilo de vida. Estas alteraciones pueden generar modificaciones metabólicas que favorecen la sobresaturación urinaria de sustancias litogénicas, incrementando el riesgo de formación de cálculos renales. Asimismo, las dislipidemias han sido identificadas como posibles factores relacionados con la litiasis renal, debido a su participación en procesos inflamatorios, alteraciones metabólicas y daño vascular que podrían influir en la fisiopatología de esta enfermedad.

La ecografía renal constituye uno de los métodos diagnósticos más utilizados para la detección de litiasis renal, debido a su accesibilidad, inocuidad y bajo costo. Su empleo permite identificar la presencia de cálculos renales de manera oportuna, convirtiéndose en una herramienta fundamental para el diagnóstico en establecimientos de atención primaria y centros de salud. Sin embargo, a pesar de la frecuencia con la que se diagnostica esta patología mediante ecografía, existe escasa información local acerca de su prevalencia y de la relación que mantiene con factores metabólicos como el índice de masa corporal elevado.

En el Centro de Salud Integral El Paso de Cochabamba, durante el período 2024–2026, se realizan estudios ecográficos a pacientes adultos con sospecha de patología renal; no obstante, no se dispone de información sistematizada que permita conocer la prevalencia de litiasis renal en esta población ni establecer si existe una relación entre su presencia y alteraciones de un índice de masa corporal.

Ante esta situación, surge la necesidad de determinar la prevalencia de litiasis renal en pacientes de 20 a 60 años diagnosticada por ecografía y analizar su relación con el índice de masa corporal en los pacientes atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso de Cochabamba durante el período 2024–2026. Los resultados de esta investigación contribuirán a generar evidencia local que permita fortalecer las estrategias de prevención, detección temprana y control de los factores de riesgo asociados a la litiasis renal.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía y qué asociación existe con las alteraciones del índice de masa corporal en pacientes de 20 a 60 años atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso, Cochabamba, durante el periodo 2024–2026?

1.3 Justificación

La litiasis renal constituye una de las patologías urológicas más frecuentes y representa un problema de salud pública debido a su elevada incidencia, recurrencia y repercusiones sobre la calidad de vida de los pacientes. Su diagnóstico mediante ecografía es una práctica habitual en los servicios de imagenología, permitiendo la detección oportuna de cálculos renales y de sus posibles complicaciones. Sin embargo, la presencia de litiasis renal no depende únicamente de una ingesta insuficiente de líquidos, sino que también se encuentra relacionada con diversos factores metabólicos y nutricionales que intervienen en su desarrollo.

En los últimos años, el incremento de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad ha generado preocupación debido a su asociación con múltiples enfermedades metabólicas. Diversos estudios han demostrado que un índice de masa corporal elevado puede favorecer alteraciones fisiológicas y bioquímicas que incrementan el riesgo de formación de cálculos renales. Del mismo modo, las alteraciones del perfil lipídico han sido consideradas factores potencialmente relacionados con la litiasis renal, debido a su influencia sobre los procesos metabólicos e inflamatorios involucrados en esta enfermedad.

En el contexto local, los hábitos alimentarios característicos de la población cochabambina, que incluyen un elevado consumo de alimentos ricos en grasas y calorías, pueden contribuir al aumento del índice de masa corporal y a la aparición de dislipidemias. No obstante, existe escasa evidencia científica local que permita conocer la magnitud de la litiasis renal y su posible relación con estas alteraciones metabólicas en la población atendida en los establecimientos de salud de la región.

Por ello, la presente investigación se justifica desde el punto de vista científico, ya que permitirá brindar información acerca de la prevalencia de litiasis renal diagnosticada mediante ecografía en pacientes de 20 a 60 años y su relación con alteraciones del índice de masa corporal atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso durante el período 2024–2026.

Asimismo, desde el punto de vista práctico y sanitario, los resultados obtenidos podrán contribuir a la identificación temprana de pacientes con mayor riesgo de desarrollar litiasis renal, favoreciendo la implementación de estrategias de prevención, promoción de hábitos saludables y control de factores metabólicos modificables. De esta manera, la información generada servirá como base para futuras investigaciones y para el fortalecimiento de las acciones de atención integral dirigidas a la prevención y manejo oportuno de esta patología en la población local.

1.4 Objetivo General

Determinar la prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía en pacientes de 20 a 60 años y su asociación con alteraciones del índice de masa corporal, atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso, Cochabamba, 2024–2026.

1.5 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía en la población de estudio.
- Identificar el grupo etario que presenta mayor prevalencia de litiasis renal.
- Identificar el género (masculino o femenino) que presenta mayor prevalencia de litiasis renal.
- Describir las características ecográficas de la litiasis renal (tamaño y localización).
- Identificar la presencia de hidronefrosis en pacientes con litiasis renal.
- Determinar el grado de Hidronefrosis.

- Analizar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de litiasis renal.
- Analizar la relación entre el IMC y la presencia de hidronefrosis como complicación.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Epidemiologia

La litiasis renal constituye un problema de salud pública debido a su elevada frecuencia y a su impacto en la calidad de vida de quienes la padecen. La prevalencia de esta patología varía según la región geográfica, los hábitos alimentarios y los factores climáticos. En países desarrollados se estima que entre el 8% y el 15% de la población presentará al menos un episodio de litiasis renal a lo largo de su vida. Asimismo, se ha observado un incremento progresivo en la incidencia durante las últimas décadas, lo cual se atribuye a cambios en el estilo de vida, como el aumento del sedentarismo y la adopción de dietas ricas en proteínas, sodio y grasas.

Tradicionalmente, la litiasis renal ha sido más frecuente en el sexo masculino; sin embargo, estudios recientes evidencian una reducción de esta diferencia, aproximándose a una relación de 2:1 entre hombres y mujeres. Este fenómeno se relaciona con modificaciones en los patrones alimentarios, mayor prevalencia de obesidad y cambios hormonales, especialmente en la población femenina.

La enfermedad puede presentarse en cualquier grupo etario, aunque su mayor incidencia se observa entre la tercera y quinta década de la vida. No obstante, se ha registrado un incremento de casos en niños y adolescentes, asociado principalmente a malos hábitos alimentarios, consumo elevado de bebidas azucaradas y bajo consumo de agua.

Diversos factores se han vinculado con el desarrollo de litiasis renal, entre ellos el clima cálido, la deshidratación crónica, el consumo excesivo de proteínas animales, sodio y azúcares refinados, así como la presencia de comorbilidades metabólicas como obesidad, diabetes mellitus e hipertensión arterial. Estos factores favorecen la sobresaturación urinaria y el proceso de cristalización de sales minerales.

La recurrencia de la litiasis renal es elevada, alcanzando hasta un 50% de los casos en los primeros cinco años posteriores al primer episodio, lo que resalta la

importancia de implementar medidas preventivas y de control metabólico oportuno. (9)

En las últimas décadas, se han realizado sustanciales progresos en el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos responsables de la enfermedad litiásica, con lo que se han podido desarrollar programas eficaces y racionales, tanto para su tratamiento como para la prevención de la recurrencia.

Con los conocimientos actuales, se puede alterar la cadena de acontecimientos que acaba en la formación de cálculos, cambiando algunos factores ambientales, como la dieta (hábitos alimentarios) de los pacientes, a quienes se pueden indicar normas comprensivas para cada tipo específico de trastorno litiásico.

La mayor parte de los pacientes tienen algún trastorno en la absorción, metabolismo o excreción de los componentes de los cálculos (calcio, oxalato, ácido úrico), de los inhibidores de la formación de cálculos (citrato y magnesio) o alteraciones del pH de la orina.

2.1.2 Fisiopatología de la formación de cálculos Renales

La formación de cálculos renales es un proceso complejo que depende de la interacción de múltiples factores físico-químicos y biológicos. Se inicia cuando la orina se encuentra sobresaturada de solutos como calcio, oxalato, fosfato y ácido úrico, lo que favorece la nucleación y el crecimiento de cristales. Este proceso se ve influenciado por alteraciones en el volumen urinario, el pH y la concentración de inhibidores naturales de la cristalización, como el citrato y el magnesio. Cuando estos mecanismos reguladores se encuentran disminuidos, se incrementa el riesgo de agregación cristalina y formación de cálculos. Los cristales formados pueden adherirse al epitelio tubular renal, especialmente en las papilas renales, donde se desarrollan placas de Randall que actúan como núcleos para la formación de cálculos. La permanencia de estos cristales en el tracto urinario depende tanto del flujo urinario como de la presencia de lesiones microscópicas en el epitelio. (9)

Desde el punto de vista metabólico, la obesidad y el síndrome metabólico generan alteraciones en el metabolismo del calcio, oxalato y ácido úrico, favoreciendo un entorno urinario litogénico. La resistencia a la insulina,

característica de estos trastornos, se asocia con una disminución del pH urinario, lo que incrementa la formación de cálculos de ácido úrico.

Asimismo, la hipercalciuria, la hiperoxaluria y la hiperuricosuria constituyen los principales factores bioquímicos implicados en la génesis de la litiasis renal. Estos desequilibrios pueden ser consecuencia de una dieta rica en proteínas animales, sodio y oxalato, así como de alteraciones hereditarias o adquiridas del metabolismo mineral. La inflamación crónica del epitelio urinario y la presencia de infecciones del tracto urinario también favorecen la formación de cálculos, particularmente aquellos compuestos por estruvita, los cuales se asocian a bacterias productoras de ureasa. El proceso de formación de cálculos no es un evento aislado, sino una condición dinámica que puede perpetuarse en el tiempo si no se corrigen los factores predisponentes. Por ello, la comprensión de la fisiopatología resulta fundamental para establecer estrategias preventivas basadas en la modificación de hábitos alimentarios, incremento de la ingesta hídrica y control de las alteraciones metabólicas. (9)

Los pasos en los que ocurren en la formación del cálculo en orina se caracterizan en que la formación de los cristales atraviesa diferentes etapas, como ser:

1. Nucleación: La nucleación es el proceso mediante el cual los iones libres en solución se asocian para formar partículas microscópicas. La cristalización puede ocurrir en microambientes en solución, como los presentes en ciertos puntos de la nefrona, así como en superficies, como las de las células y la matriz extracelular. Existe una controversia considerable sobre la importancia de la cristalización en solución libre frente a la cristalización en otros sitios, como en los túbulos renales o en las paredes de la vejiga, en células normales o dañadas, en zonas desprovistas de células por ciertas lesiones o en sitios intersticiales.
2. Agregación: La agregación es un proceso por el cual hay aglomeración de cristales que se forman en solución libre en partículas multi componentes más grandes. También puede abarcar el fenómeno de nucleación secundaria de nuevos cristales en la superficie de los ya formados. La estructura de los cálculos sugiere que uno u otro de estos

procesos debe ocurrir para que el cálculo crezca a un tamaño clínicamente significativo.

Los cálculos renales pueden considerarse similares al hormigón, una mezcla de un agente aglutinante (cemento) y partículas como arena, guijarros o vidrio. Los cálculos son una agregación de cristales y una matriz orgánica, esta última sirviendo como agente aglutinante. La matriz orgánica contiene proteínas, lípidos, polisacáridos y otros materiales derivados de las células.

3. Crecimiento: El crecimiento de cristales microscópicos se logra mediante el movimiento de iones desde la solución hacia el cristal en crecimiento. Si bien parte del crecimiento de cristales nucleares debe ocurrir mediante el movimiento de iones desde la solución, este es claramente un proceso limitado, ya que generalmente no se observan cristales gigantes individuales de los componentes de los cálculos.

   Es más probable que el crecimiento de los cálculos se logre mediante la agregación de cristales preformados o la nucleación secundaria de un cristal sobre la superficie recubierta de matriz de otro. Se ha propuesto que el crecimiento de estos cristales microscópicos, hasta el punto de que puedan ser retenidos en el riñón basándose únicamente en su tamaño, no puede ocurrir sin la agregación o la adhesión a estructuras intrarrenales específicas.

4. Fijación: Los cristales formados se adhieren a la superficie de los túbulos renales, La fijación presenta un lugar específico que debido a la mediación de sustancias mencionadas como ser las muco proteínas (sustancia A y la conocida proteína de Tamm-Horsfall) las cuales actúan como una especie de pegamento tras polimerizarse. Probablemente este es el mecanismo físico y químico que discurre de esta manera, pero este no explica todo el proceso.

   Por lo general, estos pequeños cristales pasan a través del tracto urinario sin problemas, pero en algunos casos, cuando los cristales son muy grandes, pueden causar obstáculos al sistema de eliminación renal, y esta

obstrucción puede caracterizarse por un dolor severo de inicio súbito asociado con micro hemorragias ocasionadas por lesiones en el recorrido de su trayecto, infección o falla renal crónica, motivo que hace que el paciente vaya a consultar una emergencia de su centro de salud más próximo.

2.1.3 Sobrepeso y Obesidad

La obesidad y el sobrepeso constituyen actualmente uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Estas condiciones se caracterizan por una acumulación excesiva de tejido adiposo, resultado de un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético. Su presencia se asocia con múltiples enfermedades crónicas, entre ellas la diabetes mellitus tipo II, la hipertensión arterial, las dislipidemias y las enfermedades cardiovasculares. Desde el punto de vista fisiopatológico, la obesidad produce alteraciones en el metabolismo de los lípidos, carbohidratos y proteínas, lo que genera un entorno metabólico desfavorable que favorece el desarrollo de diversas patologías. Además, se ha demostrado que el exceso de peso influye en la composición urinaria, incrementando la excreción de sustancias litogénicas como el calcio, el oxalato y el ácido úrico, lo cual predispone a la formación de cálculos renales. (10)

El índice de masa corporal (IMC) es el parámetro más utilizado para la clasificación del estado nutricional. La Organización Mundial de la Salud establece que un IMC entre 18,5 y 24,9 kg/m² corresponde a normo peso, entre 25 y 29,9 kg/m² a sobrepeso y valores iguales o superiores a 30 kg/m² a obesidad. Esta clasificación permite identificar poblaciones con mayor riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas y renales. Diversos estudios han evidenciado una relación directa entre el incremento del IMC y la prevalencia de litiasis renal. A mayor grado de obesidad, mayor es el riesgo de formación de cálculos urinarios, particularmente de oxalato de calcio y ácido úrico. Este fenómeno se explica por la disminución del pH urinario y por el aumento de la excreción urinaria de solutos derivados del metabolismo proteico. (11)

Asimismo, el síndrome metabólico, caracterizado por obesidad abdominal, resistencia a la insulina, dislipidemia e hipertensión arterial, constituye un factor determinante en el desarrollo de litiasis renal. La resistencia a la insulina reduce la capacidad renal para excretar amonio, lo que provoca acidificación de la orina y favorece la formación de cálculos de ácido úrico.

El sobrepeso también se asocia con un aumento en la producción de radicales libres y procesos inflamatorios crónicos de bajo grado, los cuales alteran la función del epitelio renal y facilitan la adherencia de cristales en las vías urinarias. De esta manera, la obesidad no solo incrementa la probabilidad de formación de cálculos, sino que también favorece su recurrencia.

Algunos datos y cifras asociados los estudios de la obesidad realizados por la organización mundial de la salud (OMS):

- En 2022, una de cada ocho personas en el mundo era obesa.
- Desde 1990, la obesidad se ha duplicado con creces entre los adultos de todo el mundo, y se ha cuatriplicado entre los adolescentes.
- En 2022, 2500 millones de adultos (18 años o más) tenían sobrepeso. De ellos, 890 millones eran obesos.
- En 2022, el 43% de los adultos de 18 años o más tenían sobrepeso, y el 16% eran obesos.
- En 2022, 37 millones de niños menores de 5 años tenían sobrepeso.
- En 2022, más de 390 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años tenían sobrepeso, de los cuales 160 millones eran obesos. (5)

2.1.4 Causas del Sobrepeso y Obesidad

El sobrepeso y la obesidad se originan a partir de un desbalance entre el consumo de energía proveniente de los alimentos y el gasto energético asociado a la actividad física. En la mayoría de los casos, la obesidad corresponde a una condición de etiología multifactorial, influenciada por un entorno denominado obesogénico, así como por factores psicosociales y predisposición genética propios de cada individuo. En determinados pacientes es posible identificar

causas específicas, tales como el uso de ciertos fármacos, la presencia de enfermedades de base, la inactividad física vinculada a estilos de vida sedentarios predominantes en la sociedad actual, o la existencia de trastornos monogénicos y síndromes genéticos.

El entorno obesogénico contemporáneo incrementa la probabilidad de desarrollar obesidad en distintos grupos poblacionales y contextos sociales. Esta situación se asocia, en parte, a factores estructurales que restringen el acceso a alimentos saludables y sostenibles a precios accesibles, mientras que favorecen la disponibilidad inmediata de productos ultra procesados y comida rápida, lo que facilita la adopción de hábitos alimentarios inadecuados. Asimismo, la insuficiente respuesta del sistema de salud en Bolivia para detectar oportunamente el aumento de peso y la acumulación de grasa corporal durante las consultas médicas contribuye a la progresión de la obesidad a mediano y largo plazo. A ello se suma la limitada implementación de estrategias preventivas, así como la escasa orientación hacia tratamientos y valoraciones nutricionales con enfoque profiláctico.

2.1.5 Sobrepeso y Litiasis renal

2.1.5.1 Relación entre dieta y la litiasis renal

La dieta desempeña un papel fundamental en el desarrollo y la prevención de la nefrolitiasis. Si bien algunos pacientes resistentes a las medidas dietéticas pueden requerir tratamiento farmacológico, la modificación de la dieta puede ser suficiente para modular el riesgo de cálculos en muchos casos. Aunque no existe una dieta específica para la prevención de cálculos, las guías de práctica clínica respaldan varios principios y recomendaciones dietéticas, como una ingesta adecuada de líquidos, una ingesta moderada de calcio, un bajo consumo de sodio y una ingesta limitada de proteínas animales. En esta revisión, resumimos la evidencia que respalda estas recomendaciones dietéticas y analizamos la literatura actual sobre componentes dietéticos específicos y dietas integrales para la prevención de cálculos. La dieta es uno de los principales factores modificables en la prevención y tratamiento de la litiasis renal. La composición de los alimentos influye directamente en la concentración urinaria de calcio,

oxalato, sodio, ácido úrico y citrato, elementos determinantes en el proceso de cristalización.

El consumo elevado de proteínas animales se ha asociado con un aumento de la excreción urinaria de calcio y ácido úrico, así como con una disminución del citrato urinario, lo que incrementa el riesgo de formación de cálculos. De igual forma, una dieta rica en sodio favorece la hipercalciuria al aumentar la excreción renal de calcio. Por el contrario, una alimentación rica en frutas y verduras contribuye a elevar el pH urinario y el contenido de citrato, actuando como un factor protector frente a la litiasis renal. Asimismo, el consumo adecuado de calcio dietético, proveniente de fuentes naturales como los lácteos, ayuda a disminuir la absorción intestinal de oxalato, reduciendo así su excreción urinaria.

Las dietas hipocalóricas y equilibradas, junto con una adecuada ingesta hídrica, representan una estrategia eficaz para disminuir la recurrencia de la litiasis renal, especialmente en pacientes con sobrepeso y obesidad. La modificación de los hábitos alimentarios debe ser individualizada y supervisada por profesionales de la salud, considerando las características metabólicas de cada paciente. (9)

2.1.6 Litogénesis y factores etiológicos implicados en la litiasis renal

Para que se produzca la formación de un cálculo urinario es necesaria la interacción de diversos factores. Algunos dependen del medio en el que se desarrolla el proceso, mientras que otros se relacionan con la composición de la orina, la cual es una solución acuosa constituida por múltiples sustancias que interactúan entre sí. En este contexto, es importante distinguir entre los compuestos que favorecen la cristalización, como el calcio, el oxalato, el urato y el fosfato, y aquellos que la inhiben, entre los que se incluyen el citrato, pirofosfato, glucosaminoglicanos, glicoproteínas, magnesio, teobromina y Fitatos. La sobresaturación de las sustancias promotoras, la disminución de los inhibidores o la presencia de núcleos heterogéneos pueden desencadenar el proceso de formación de los cálculos. Asimismo, intervienen factores propios del paciente, como la morfología renal o la existencia de alteraciones en la papila renal, que constituyen características individuales capaces de predisponer a la aparición de litiasis. (9)

La mayoría de las alteraciones metabólicas responsables de la formación de cálculos presentan un origen genético, por lo que la predisposición a la litiasis se mantiene a lo largo de la vida. En consecuencia, debe priorizarse el control dietético, reservando el tratamiento farmacológico para los casos más complejos. Cuando se aplica de manera adecuada, la intervención nutricional resulta altamente eficaz para prevenir la formación de nuevos cálculos. El uso de fármacos se recomienda principalmente en situaciones de litiasis recurrente, disuria persistente, episodios frecuentes de hematuria macroscópica, nefrocalcinosis u osteopenia progresiva.

Las indicaciones dietéticas comprenden recomendaciones generales aplicables a cualquier tipo de litiasis, así como pautas específicas que varían según la alteración metabólica identificada. Independientemente del tipo de cálculo, una ingesta elevada de líquidos (2.000 a 3.000 ml por 1,73 m² de superficie corporal) ha demostrado ser una medida beneficiosa y costo-efectiva, al reducir hasta en un 56% el riesgo de recurrencia, debido a la disminución de la saturación urinaria mediante la dilución constante de la orina.

En grupos con mayor riesgo, como los pacientes con cistinuria, se aconseja incluso un consumo superior a 3 litros diarios. Numerosos estudios epidemiológicos han evidenciado una reducción del riesgo de formación de cálculos con el consumo de bebidas como café, té, cerveza, vino tinto y jugo de naranja, así como con la ingesta de alimentos que contienen sustancias inhibidoras de la litogénesis. Por el contrario, las bebidas azucaradas se asocian con un aumento del riesgo de litiasis, por lo que se recomienda limitar su consumo. De igual manera, la ingesta de frutas y verduras resulta beneficiosa para todos los tipos de litiasis, debido a su elevado contenido natural de citrato y compuestos alcalinizantes. Los fármacos disponibles para la prevención y el tratamiento de la litiasis renal son limitados. La falta de un modelo animal que reproduzca de forma adecuada el proceso de litogénesis por depósito de oxalato cálcico observado en el riñón humano ha dificultado el desarrollo de nuevos medicamentos. En la actualidad, los tratamientos farmacológicos se orientan principalmente a relajar la musculatura del tracto urinario con el fin de facilitar el paso de los cálculos a través de las vías urinarias. (10)

2.1.7 Litogénesis y factores relacionados con la composición de la orina

La litogénesis comprende el conjunto de procesos físico-químicos y biológicos que se desarrollan desde la sobresaturación urinaria hasta la formación de un cálculo renal. Este fenómeno puede dividirse en dos etapas fundamentales: la cristalogénesis, que incluye las distintas fases de generación de cristales tanto en individuos sanos como en pacientes con litiasis, y la calculogénesis, presente exclusivamente en personas litiásicas, responsable de los mecanismos de retención, agregación y transformación cristalina que conducen a la formación, crecimiento y modificación del cálculo. Ambos procesos se producen como consecuencia de un desequilibrio entre los factores que promueven la cristalización y aquellos que la inhiben. La cristalogénesis se relaciona con la presencia de sustancias disueltas en la orina que poseen capacidad de cristalizar de forma individual o mediante asociaciones cuando las condiciones fisicoquímicas son favorables. Por su parte, la calculogénesis involucra componentes micro y macromoleculares capaces de interferir o limitar los procesos de cristalización y de retención de los cristales en el epitelio urinario. La cristaluria representa una etapa inicial necesaria, aunque no suficiente, para el desarrollo de la litogénesis; sin embargo, cuando se presenta con elevada frecuencia, incrementa significativamente el riesgo de formación de cálculos. (13)

La nucleación heterogénea, es decir, la cristalización de una sustancia sobre otra previamente formada, constituye uno de los principales mecanismos responsables de los cálculos cálcicos, especialmente a través de la denominada placa de Randall. Esta calcificación se origina en la médula renal profunda y se acumula detrás del epitelio papilar, el cual puede ser lesionado por mecanismos aún no completamente esclarecidos. Posteriormente, actúa como núcleo para la precipitación del oxalato de calcio sobresaturado proveniente de los túbulos colectores, favoreciendo la formación de cálculos adheridos al epitelio papilar.

Este mecanismo patogénico representa actualmente una de las principales causas de litiasis cálcica en las sociedades industrializadas, donde más de la

mitad de los cálculos de oxalato de calcio observados en adultos jóvenes se originan por este proceso. (9)

A continuación, se analizará la litogénesis en relación con la composición de la orina, con el fin de comprender su formación y la influencia que pueden ejercer las alteraciones del perfil lipídico y los niveles elevados de ácido úrico en sangre sobre este proceso.

2.1.7.1 Sobresaturación de la orina

La cristalización es un fenómeno mediante el cual ocurre una transición de fase desde un estado de equilibrio hacia otro de desequilibrio. En el contexto de la litogénesis, este proceso implica un aumento progresivo del orden estructural, al pasar de un sistema relativamente desorganizado, como es una disolución, a una estructura altamente organizada representada por el cristal. La sobresaturación constituye el principal factor termodinámico que interviene en los procesos de cristalización, ya que para que se produzca dicho cambio de fase es necesario que las sustancias susceptibles de cristalizar se encuentren previamente en condiciones de sobresaturación.

La formación de cristales solo es posible cuando el producto iónico del soluto supera el producto de solubilidad del solvente. Por debajo de este umbral, el sistema permanece en una zona de solubilidad. A medida que la concentración del soluto continúa incrementándose, se alcanza una región inestable en la cual puede iniciarse de manera espontánea el proceso de nucleación cristalina. No obstante, la sobresaturación por sí sola no resulta suficiente para que se desarrolle un cálculo urinario. A una misma concentración de una sustancia en estado de sobresaturación, intervienen otros factores que determinan si se producirá o no la precipitación, entre ellos las variaciones del pH urinario, la presencia aumentada de promotores de la cristalización o la disminución de inhibidores de la litogénesis. Asimismo, se ha señalado que niveles elevados de colesterol o ácido úrico en sangre, asociados a alteraciones metabólicas propias de pacientes con índice de masa corporal superior al rango normal, pueden actuar como factores predisponentes para este proceso. (11)

La sobresaturación de la orina es el estado químico en el que los minerales y las sales disueltos en el sistema urinario superan la capacidad del líquido para mantenerlos en solución. Cuando la orina alcanza este punto de saturación extrema, el exceso de sustancias deja de estar disuelto y comienza a precipitarse, dando origen a la formación de cristales que, con el tiempo, se agrupan y se convierten en cálculos renales (piedras en el riñón).

Para entenderlo de forma sencilla, funciona como una taza de café: si se añade una cucharada de azúcar, se disuelve por completo; pero si se añaden diez, el líquido ya no puede absorberla más y el azúcar sobrante se acumula en el fondo. En el cuerpo, ese "azúcar" equivale a compuestos como el calcio, el oxalato, el fósforo o el ácido úrico.

El equilibrio químico de la orina depende de una interacción constante entre tres factores principales:

- Volumen de líquido insuficiente: La deshidratación o el bajo consumo de agua reducen el solvente natural del cuerpo, concentrando peligrosamente los solutos.
- Exceso de solutos (Sustancias promotoras): Una dieta alta en sodio, proteínas animales o alimentos ricos en oxalatos, así como ciertos trastornos metabólicos, elevan la cantidad de minerales que los riñones deben filtrar.
- Déficit de inhibidores naturales: La orina sana contiene sustancias como el citrato, el magnesio y el pirofosfato, cuya función es unirse a los minerales para evitar que se cristalicen. Si estos niveles son bajos, la orina se sobresatura más rápido.
- Alteraciones en el pH urinario: El nivel de acidez o alcalinidad altera la solubilidad. Por ejemplo, una orina muy ácida (pH bajo) propicia la cristalización del ácido úrico, mientras que una orina alcalina (pH alto) favorece los cálculos de fosfato de calcio.

2.1.7.2 Inhibidores de la litogénesis

En condiciones normales, un individuo sano no desarrolla procesos de cristalización renal, aun cuando existan circunstancias que favorezcan la sobresaturación urinaria. Esto se debe, en parte, a la acción de diversos mecanismos protectores que intervienen en distintas fases de la litogénesis. Los inhibidores de la cristalización se definen como aquellas sustancias capaces de prevenir o dificultar la formación de estructuras cristalinas al actuar sobre una o varias etapas de su desarrollo, entre las que se incluyen el citrato, pirofosfato, glucosaminoglicanos, glicoproteínas, magnesio, teobromina y Fitatos. (12)

• Los inhibidores de la nucleación homogénea se adhieren a las macropartículas cuyo tamaño es inferior al umbral crítico, impidiendo que alcancen la dimensión necesaria para que se inicie la formación del cristal. Por su parte, los inhibidores de la nucleación heterogénea actúan uniéndose a la superficie del núcleo cristalino e interfieren en la adhesión de las especies que darán origen al cristal definitivo.

• Los inhibidores del crecimiento ejercen su acción al fijarse sobre la superficie del cristal ya constituido, dificultando la incorporación de nuevas unidades cristalinas y, por lo tanto, limitando su aumento de tamaño.

• De manera similar, estos inhibidores también interfieren en los procesos de agregación primaria, reduciendo la unión entre cristales y evitando su consolidación en estructuras de mayor volumen.

2.1.7.3 Factores asociados a la litogénesis

2.1.7.3.1 Factores intrínsecos

- Sexo: Tradicionalmente se ha reportado una mayor frecuencia de litiasis renal en varones adultos; sin embargo, en los últimos años se ha evidenciado una disminución progresiva de esta diferencia entre ambos sexos. Este cambio se atribuye principalmente a modificaciones en los estilos de vida y al incremento de la obesidad en la población general, factores que han reducido la brecha entre hombres y mujeres. En este contexto, el aumento de peso podría

representar un mayor riesgo de litiasis en la mujer debido a las alteraciones metabólicas propias de este grupo poblacional.

- Factores étnicos o raciales: Se han descrito variaciones étnicas en la prevalencia de la litiasis renal, observándose una mayor frecuencia en personas blancas no hispanas, seguidas por hispanos, asiáticos y afroamericanos.
- Edad: La mayor incidencia de litiasis renal se concentra entre la cuarta y sexta década de la vida, siendo poco frecuente antes de los 20 años. Según la Organización Mundial de la Salud, la prevalencia aumenta progresivamente con la edad. En mujeres se ha identificado una distribución bimodal, con un segundo pico durante la sexta década, coincidente con el inicio de la menopausia. Este fenómeno se asocia a la pérdida del efecto protector de los estrógenos frente a la formación de cálculos, caracterizado por un aumento de la absorción renal de calcio y una disminución de la resorción ósea. En contraste, en los varones la testosterona favorece la litogénesis al inhibir la expresión de osteopontina renal, lo que incrementa la excreción urinaria de oxalato.
- Factores geográficos: La distribución geográfica de la litiasis renal se relaciona con factores ambientales, presentando mayor prevalencia en regiones de clima cálido, árido o seco, como zonas montañosas, desérticas o tropicales. En estos entornos, aunque el consumo de líquidos puede ser mayor, la deshidratación y la pérdida insensible de agua son más intensas, lo que favorece la formación de cálculos.
- Ocupación: La exposición laboral al calor y la deshidratación se consideran factores de riesgo para la aparición de litiasis renal. Estudios sobre estrés térmico ocupacional han demostrado una incidencia significativamente mayor en trabajadores del acero expuestos a altas temperaturas cercanas a hornos (8%) en comparación con aquellos que laboran en ambientes térmicamente normales (0,9%). Los análisis metabólicos evidenciaron menor

volumen urinario y presencia de hipocitraturia en trabajadores de áreas cálidas, asociados a la deshidratación. La exposición crónica a temperaturas elevadas se vinculó con bajo volumen urinario, pH disminuido, hiperuricosuria y mayor densidad urinaria, incrementando la incidencia de litiasis úrica hasta en un 38%. (16)

- Dieta: Las modificaciones recientes en los hábitos alimentarios, caracterizadas por un aumento del consumo de comida rápida, grasas saturadas y bebidas azucaradas, han contribuido al incremento de la obesidad, reconocida como un factor de riesgo para la litiasis renal. En pacientes con sobrepeso u obesidad, las alteraciones metabólicas relacionadas con la excreción de oxalato de calcio y la reducción del pH urinario se asocian directamente con un mayor riesgo de cristalización renal.
- Agua: El incremento de la ingesta hídrica ejerce un efecto protector en la prevención de la litogénesis. La cantidad de líquido consumido se relaciona de manera inversa con el riesgo de formación de cálculos, ya que el aumento de la solubilidad urinaria disminuye la sobresaturación de solutos.
- Índice de masa corporal y peso: Se ha demostrado una relación directa e independiente entre el aumento del peso corporal y del índice de masa corporal con la mayor prevalencia y riesgo de enfermedad litiásica en ambos sexos, siendo esta asociación más marcada en mujeres que en varones. (6)

2.1.8 Ecografía Renal y Vías Urinarias

La ecografía constituye un procedimiento diagnóstico de aprendizaje relativamente simple, aunque dependiente del operador, inocuo y económico, que ofrece una elevada sensibilidad para la identificación de múltiples alteraciones renales cuando se emplea como complemento de la evaluación clínica. Su aplicación a pie de cama, la facilidad de transporte de los equipos y el desarrollo de dispositivos cada vez más compactos y con mejor resolución de imagen la han posicionado como una herramienta esencial en la práctica diaria

del personal de salud. Asimismo, en relación con la presente investigación, las enfermedades vinculadas con la obstrucción del tracto urinario pueden ser detectadas de forma rápida y eficaz mediante la ecografía. (18)

2.1.8.1 Litiasis Renal y su diagnóstico Ecográfico

La litiasis renal o nefrolitiasis constituye uno de los hallazgos más frecuentes durante la evaluación ecográfica del riñón. Se estima que aproximadamente el 12% de la población general ha presentado al menos un episodio de litiasis renal, incrementándose su prevalencia conforme avanza la edad, según datos de la OMS. Entre el 60% y 80% de los cálculos corresponden a oxalato de calcio y pueden o no acompañarse de dilatación de la vía urinaria, dependiendo principalmente de su localización y del tipo de obstrucción que ocasionen.

En determinadas situaciones, la presencia de cálculos localizados en el uréter no puede confirmarse directamente mediante ecografía; sin embargo, ciertos signos ecográficos renales permiten sospechar su existencia. La ecografía utilizada para el diagnóstico de litiasis renal presenta una sensibilidad superior al 90% y se considera el método inicial ideal en la evaluación en los servicios de salud debido a su simplicidad y ausencia de efectos nocivos. No obstante, debe señalarse que se trata de una técnica dependiente de la experiencia del operador, siendo las habilidades del ecografista determinantes para obtener un diagnóstico preciso. Además, la ecografía permite identificar litiasis radiolúcidas, como las formadas por ácido úrico u otros cristales, que no son visibles mediante radiología convencional.

En el modo bidimensional o escala de grises, la litiasis renal se observa como una imagen hiperecogénica bien delimitada, generalmente redondeada y en ocasiones discretamente aplanada. Al incidir el haz de ultrasonido sobre el cálculo, se produce un artefacto denominado sombra acústica posterior, generado por la incapacidad del ultrasonido para atravesar una estructura sólida. De este modo, el haz se refleja completamente en la superficie del cálculo, originando una imagen hiperecogénica seguida de una zona anecoica posterior. Este hallazgo es considerado patognomónico de la litiasis, aunque en algunos casos solo se visualiza la sombra acústica debido a que el cálculo puede quedar

oculto por la grasa del seno renal, la cual absorbe el ultrasonido en lugar de reflejarlo. En otras circunstancias se observan múltiples imágenes hiperecogénicas de menor tamaño con sombra acústica posterior, lo que suele corresponder a litiasis pequeñas o a la sedimentación de material cálcico en la vía urinaria. Cuando se detectan varios cálculos agrupados, debe descartarse que se trate de fragmentos de un único cálculo, como ocurre en el cálculo coraliforme, mediante la exploración en diferentes planos ecográficos. (18)

2.1.8.2 Ecografía modo Doppler

Con la ecografía Doppler color es posible identificar el artefacto de centelleo conocido como twinkle o el artefacto en cola de cometa (comet tail), caracterizado por una rápida alternancia de colores (aliasing) inmediatamente posterior a un objeto ecogénico fijo, en este caso el cálculo renal. Este fenómeno se relaciona con la irregularidad de la superficie de las calcificaciones, lo que genera una falsa impresión de movimiento y resulta útil para facilitar la detección de los cálculos. (18)

2.1.9 Obstrucción de la Vía Urinaria

La obstrucción de la vía urinaria, denominada también uropatía obstructiva, es una condición que impide el flujo normal de la orina. Puede presentarse de manera parcial o completa y comprometer a los riñones, uréteres, vejiga o uretra. En adultos jóvenes se asocia con mayor frecuencia a la presencia de cálculos renales, mientras que en adultos mayores suele relacionarse con procesos inflamatorios prostáticos.

La ecografía es el método de imagen principal y más útil para detectar una obstrucción de la vía urinaria (que suele manifestarse como hidronefrosis).

Hallazgos ecográficos principales

- Hidronefrosis (dilatación de la pelvis renal y los cálices): Se observa el sistema excretor del riñón ensanchado o hinchado debido a que la orina no puede bajar con normalidad. Se gradúa del estadio 1 al 4 según el grado de dilatación y la posible pérdida (adelgazamiento) del tejido del riñón (parénquima).

- Cálculos renales (litiasis): Aparecen como imágenes brillantes (hiperecogénicas) que proyectan una sombra oscura detrás (sombra acústica posterior). Con el modo Doppler se puede observar el signo del parpadeo o "comet tail" (twinkle sign).
- Jet ureteral (chorro urinario en la vejiga): Al evaluar la vejiga con Doppler color, la ausencia de salida de orina (jet ureteral) hacia la vejiga desde el uréter afectado sugiere una obstrucción importante (de alto grado).
- Índice de Resistencia (IR) en Doppler: Un valor de IR mayor a 0.7 o 0.8 en las arterias del riñón puede indicar resistencia al flujo por obstrucción.
- Distensión o engrosamiento de la vejiga: Puede observarse una vejiga muy llena de orina si el bloqueo se encuentra en la salida de la vejiga o en la uretra (frecuente por hiperplasia prostática en hombres mayores o válvulas uretrales en fetos/niños).

2.1.9.1 Hidronefrosis

La hidronefrosis corresponde a la dilatación del sistema urinario secundaria a un proceso obstructivo en algún punto del trayecto desde el origen hasta la salida de la orina. Se estima que alrededor del 5% de los pacientes con insuficiencia renal presentan algún grado de obstrucción urinaria. Sus causas son diversas e incluyen origen congénito, inflamatorio, tumoral, litiásico, por coágulos, compresión extrínseca, fibrosis retroperitoneal, embarazo y reflujo vesicoureteral.

Según la localización del cálculo responsable de la obstrucción, se distingue entre uropatía obstructiva alta cuando afecta al riñón o a los uréteres, y uropatía obstructiva baja cuando se localiza en la vejiga o en la uretra. En muchos casos, la ecografía no solo confirma la presencia de hidronefrosis, sino que también permite identificar su causa, localización y si el compromiso es unilateral o bilateral.

La persistencia de la hidronefrosis conduce al adelgazamiento progresivo del parénquima renal, criterio ecográfico utilizado para su clasificación:

- Estadio 1. Parénquima renal conservado. Dilatación de los cuellos caliciales sin deformación dentro del seno renal.
- Estadio 2. Adelgazamiento del parénquima renal. Corteza atrófica con grosor mayor de 8 mm. Dilatación de cálices y pelvis renal.
- Estadio 3. Pelvis renal dilatada con aspecto quístico y deformación marcada. Atrofia parenquimatosa significativa.
- Estadio 4. Ausencia de parénquima renal reconocible. Pelvis renal severamente dilatada. (19)

2.1.10 Ecografía de la Hidronefrosis

2.1.10.1 Ecografía modo bidimensional

En la exploración de un riñón normal mediante escala de grises se visualiza la vía urinaria sin dilatación. En la hidronefrosis, la acumulación de líquido produce imágenes anecoicas bien delimitadas con morfología variable que sustituyen a los cálices y confluyen en la pelvis renal. Como apoyo diagnóstico se utiliza el artefacto de refuerzo acústico posterior, generado por la mejor conducción del ultrasonido a través del líquido, lo que permite observar con mayor claridad las estructuras situadas detrás de la zona anecoica, las cuales adquieren un aspecto más hiperecogénico. (18)

2.1.10.2 Ecografía modo Doppler

En el estudio Doppler, la obstrucción urinaria puede producir un aumento de la resistencia del flujo arterial renal, evidenciado por la elevación de los índices de resistencia, los cuales reflejan la velocidad del flujo sanguíneo y la resistencia vascular intrarrenal. Otro hallazgo relevante es el jet ureteral en la vejiga, que corresponde al flujo de orina proveniente de los uréteres hacia la vejiga. Este puede estar ausente en casos de obstrucción alta, mientras que se mantiene en la hidronefrosis no obstructiva. Para su visualización se recomienda explorar con la vejiga llena y utilizar Doppler color, colocando el transductor transversalmente sobre la vejiga y orientándolo hacia los meatos ureterales hasta observar el chorro de color correspondiente al paso de la orina.

Dentro del diagnóstico diferencial ecográfico de la hidronefrosis se incluyen imágenes que pueden simularla y generar errores diagnósticos:

- Vasos renales: pueden observarse dilataciones saculares en el seno renal que simulan dilatación urinaria, pero al aplicar Doppler se evidencia llenado vascular.
- Nefropatía por reflujo crónica: presenta dilatación calicial con adelgazamiento cortical, respetando la pelvis renal.
- Necrosis papilar severa: sustituye la papila por saculaciones de orina que simulan cálices dilatados, conservando pelvis e infundíbulos.
- Quistes renales: presentan bordes finos y forma más redondeada, sin confluencia entre sí.
- Pelvis extrarrenal o ectópica: más frecuente en niños, puede corresponder a cambios fisiológicos o a procesos obstructivos. (18)

2.1.11 Modo Ecográfico y Técnica de Exploración

De manera general, la exploración renal se inicia con una sonda convexa de baja frecuencia para lograr una adecuada visualización de estructuras profundas. No es obligatorio que el paciente se encuentre en ayunas, aunque resulta recomendable para evitar la interferencia del gas intestinal. Se comienza con el modo B o escala de grises y se emplea Doppler color cuando sea necesario para el diagnóstico diferencial de hallazgos o artefactos.

La evaluación debe realizarse de forma sistemática y ordenada. Siempre que las condiciones del paciente lo permitan, se inicia en decúbito lateral izquierdo para explorar el riñón derecho, luego en decúbito supino para la vejiga y finalmente en decúbito lateral derecho para el riñón izquierdo. Se realizan barridos longitudinales y transversales que permitan una visualización completa del riñón y la vejiga, así como la medición precisa de su tamaño y volumen.

2.2 Marco Contextual

El Centro de Salud Integral El Paso, ubicado en el municipio de Quillacollo del departamento de Cochabamba, es un establecimiento de salud de primer nivel

perteneciente al subsector público y adscrito al Sistema Único de Salud (SUS). Su función principal es brindar atención integral en salud mediante acciones de promoción, prevención, diagnóstico y tratamiento de diversas patologías que afectan a la población dentro de su área de influencia.

Este establecimiento constituye un punto estratégico dentro de la red municipal de salud, debido a que atiende una población amplia proveniente de aproximadamente 16 comunidades El diagnóstico situacional del Centro de Salud Integral El Paso reporta una población bajo cobertura cercana a 20.000 habitantes, debido a que no solo atiende a la comunidad central de El Paso, sino a 16 comunidades y consultorios zonales dentro de su área de influencia, comprendiendo las siguientes comunidades: Mosoj Rancho, Pandoja, San Miguel, Llaunquinquiri, Nueva Fortaleza, Franz Barrios, Canes, Villa Rosedal, y otras comunidades aledañas. Desempeñando un papel importante en la detección precoz de enfermedades metabólicas, renales y cardiovasculares.

La población perteneciente al área de influencia del Centro de Salud Integral El Paso presenta características socioculturales propias de una zona periurbana y rural del municipio de Quillacollo. Predomina una población de origen mestizo y quechua, conservando tradiciones, costumbres y prácticas culturales propias del valle cochabambino.

Dentro de la dinámica sociocultural, gran parte de la población mantiene actividades económicas basadas en la agricultura, el comercio informal, la albañilería, el transporte y trabajos eventuales, constituyendo la principal fuente de sustento familiar. Estas actividades influyen directamente en los estilos de vida, hábitos alimenticios y acceso a servicios de salud.

En cuanto a la organización social, existen juntas vecinales, organizaciones territoriales de base (OTB) y sindicatos agrarios que participan activamente en la gestión comunitaria y coordinación con el establecimiento de salud para actividades preventivas y campañas sanitarias.

En el contexto de la presente investigación, el Centro de Salud Integral El Paso representa un escenario adecuado para el estudio de la prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía, considerando que esta patología constituye

una problemática de salud frecuente y multifactorial. Diversas investigaciones han demostrado la asociación existente entre alteraciones metabólicas, como el índice de masa corporal elevado y las dislipidemias, con el desarrollo de litiasis renal, debido a cambios fisiopatológicos que favorecen la sobresaturación urinaria y la formación de cálculos renales.

Por ello, la identificación de pacientes con litiasis renal y la evaluación de factores asociados como el sobrepeso, obesidad y alteraciones del perfil lipídico dentro de la población atendida en este establecimiento permitirán generar evidencia local relevante para fortalecer estrategias preventivas, diagnósticas y terapéuticas orientadas a disminuir la incidencia y recurrencia de esta patología.

Los casos identificados de litiasis renal, cada año van en aumento en Cochabamba, datos que se obtienen de los reportes que el centro de salud maneja con base al registro del SOAPS y el SALMI. Teniendo en cuenta el elevado coste de los tratamientos farmacológicos y quirúrgicos asociados a la litiasis, además del impacto socioeconómico de esta patología y de la magnitud del problema a largo plazo asociado a las complicaciones, el futuro de la sociedad no es muy alentador considerando que el aumento progresivo de la incidencia de esta enfermedad va aumentando sobre todo en los países industrializados o en aquellos en los cuales el consumo de alimentos ricos en purinas o alimentos ricos en contenido graso, cada vez se hace más frecuente y común (8).

2.2.1 Prestación de servicios del Centro de Salud Integral El Paso

El Centro de Salud Integral El Paso es un establecimiento de primer nivel de atención que brinda servicios integrales de salud en el marco del Sistema Único de Salud (SUS), orientados a la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de enfermedades prevalentes en su población de cobertura.

Dentro de su cartera de servicios se encuentran:

Tabla 1.

Prestación de servicios del Centro de Salud Integral El Paso

Consulta externa
• Medicina general • Atención integral del niño, adolescente, adulto y adulto mayor • Control de enfermedades agudas • Control de enfermedades crónicas • Programas nacionales
Salud materno infantil
• Atención prenatal • Control del puerperio • Control de Patologías durante el embarazo • Atención del parto • Vigilancia del crecimiento y desarrollo • Control niño sano • Control binomio materno fetal
Salud materno infantil
• Atención prenatal • Control del puerperio • Atención del parto • Vigilancia del crecimiento y desarrollo • Planificación familiar
Servicio de diagnóstico complementario
• Ecografía • Rayos X • Laboratorio clínico • Control de signos vitales • Evaluación nutricional
Servicios de apoyo
• Farmacia • Enfermería • Odontología • Emergencias • Internación básica

• Área de Limpieza • Cocina • Unidad Integral de Nutrición
Programas nacionales de salud
• Programa Ampliado de Inmunización (PAI) • Programa de Tuberculosis • Programa de Chagas • Vigilancia de Rabia • Salud sexual y reproductiva • Bono Juana Azurduy • Seguro para el Adulto Mayor (SPAM)

Nota: elaboración propia

Estos servicios permiten una atención integral y continua a la población de su área de influencia, constituyendo un eje fundamental para la detección precoz de patologías renales y metabólicas. En el contexto de la presente investigación, el servicio de ecografía adquiere especial relevancia, ya que posibilita la identificación de casos de litiasis renal y la valoración de factores asociados como el índice de masa corporal.

2.2.2 Infraestructura y equipamiento del gabinete ecográfico

El Centro de Salud Integral El Paso cuenta con un gabinete ecográfico propio, destinado a la realización de estudios de ultrasonografía como parte del apoyo diagnóstico en diversas especialidades médicas, aunque actualmente el servicio de ecografía solamente funciona los días lunes, miércoles y viernes, realizando 8 ecografías diarias de rutina, y 2 ecografías destinadas a situaciones de emergencia o urgencias, realizando un total de 120 atenciones mensuales. Este servicio constituye una herramienta fundamental dentro del establecimiento, ya que permite la valoración imagenológica oportuna, no invasiva y accesible de diferentes patologías, especialmente aquellas relacionadas con el aparato urinario.

El gabinete ecográfico dispone de un ambiente exclusivo acondicionado para la atención de pacientes, garantizando condiciones adecuadas de privacidad, iluminación y bioseguridad. Asimismo, cuenta con equipamiento complementario

e insumos necesarios para el desarrollo de los procedimientos, entre los que se incluyen camilla de exploración, sábanas descartables, gel conductor para ultrasonografía, guantes de bioseguridad, material de limpieza y desinfección, además de mobiliario auxiliar para la correcta organización del servicio.

En cuanto al equipamiento tecnológico, el centro dispone de un ecógrafo SonoScape X3, sistema portátil de ultrasonografía Doppler color, diseñado para aplicaciones clínicas multidisciplinarias. Este equipo posee características técnicas relevantes que optimizan la calidad diagnóstica, entre las cuales destacan:

- Pantalla LCD de alta resolución de 15.6 pulgadas Full HD.
- Diseño portátil tipo laptop con apertura de hasta 180°, facilitando su movilidad y ergonomía.
- Peso aproximado de 4.4 kg, permitiendo fácil transporte dentro del establecimiento.
- Tecnología µ-Scan, que mejora la nitidez de imagen mediante reducción de ruido y optimización de señal.
- Imagen armónica tisular (THI) y Pure Inversión Harmonic Imaging (PHI) para una mejor diferenciación de tejidos.
- Tecnología de procesamiento multi-beam y spatial compound imaging, mejorando resolución espacial y penetración.
- Modos de imagen: B, M, Color Doppler, Power Doppler, Doppler pulsado (PW) y Doppler continuo (CW).
- Compatibilidad con múltiples transductores (convexo, lineal, endocavitario y phased array).
- Conectividad mediante USB, HDMI, Wi-Fi y Bluetooth.
- Capacidad de almacenamiento digital y exportación de imágenes clínicas.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque de la Investigación

El presente trabajo de investigación, tiene un enfoque cuantitativo que estudia la cantidad de casos de Litiasis Renal, asociados a pacientes con alteraciones del índice de masa corporal a través de la valoración del informe ecográfico y recopilación de datos antropométricos de los pacientes seleccionados.

3.2 Tipo y diseño de investigación

El siguiente trabajo de investigación posee un diseño observacional, analítico y transversal del estudio que analiza datos de la población seleccionada en un momento establecido para así comparar los resultados y buscar asociaciones entre las variables de la enfermedad ya que se realizó una revisión retrospectiva de registros. No estableciendo causalidad directa porque las variables se miden simultáneamente.

3.3 Población

a. Población o universo

La población de referencia estuvo constituida por 720 estudios ecográficos renales y de vías urinarias realizados en el Centro de Salud Integral El Paso durante el período 2024–2026. Estos registros constituyeron la fuente de información para identificar la presencia o ausencia de litiasis renal mediante evaluación ecográfica.

De los 720 estudios revisados, 317 correspondieron a pacientes con edades comprendidas entre 20 y 60 años. Dentro de este grupo, se identificaron 195 pacientes con hallazgos ecográficos compatibles con litiasis renal y 122 pacientes sin evidencia ecográfica de esta patología. Los 403 estudios restantes correspondieron a pacientes menores de 20 años o mayores de 60 años, por lo que fueron excluidos del análisis específico por no cumplir con el rango de edad establecido.

b. Población elegible

La población elegible estuvo constituida por 317 pacientes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 20 y 60 años, cuyos estudios ecográficos renales y de vías urinarias permitieron determinar la presencia o ausencia de litiasis renal y que cumplían con el criterio de edad establecido para la investigación.

De estos pacientes, 195 presentaron litiasis renal y 122 no presentaron evidencia ecográfica de dicha patología. Ambos grupos fueron considerados para el cálculo de la prevalencia, mientras que los pacientes con litiasis renal constituyeron el grupo de interés para el análisis de sus características ecográficas y de las variables asociadas.

c. Muestra

Para el análisis de la patología de la litiasis renal diagnosticada por ecografía en pacientes con edades comprendidas entre 20 y 60 años y su asociación con el índice de masa corporal y la hidronefrosis, se incluyeron 195 pacientes de ambos sexos, que presentaron litiasis renal identificada mediante ecografía y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Para el cálculo de la prevalencia se consideraron los 317 pacientes de 20 a 60 años, tanto aquellos con litiasis renal como aquellos sin evidencia ecográfica de la patología. Por consiguiente, el denominador de la prevalencia específica por edad estuvo constituido por 317 pacientes, mientras que el numerador estuvo conformado por los 195 casos identificados.

3.4 Unidad de estudio

La unidad de estudio estuvo constituida por cada paciente de ambos sexos, con edad comprendida entre 20 y 60 años, atendido en el Centro de Salud Integral El Paso durante el período 2024–2026, cuyo estudio ecográfico renal y de vías urinarias permitió determinar la presencia o ausencia de litiasis renal. Para el análisis de asociación se consideraron, además, los hallazgos ecográficos complementarios disponibles y los datos antropométricos.

3.5 Identificación de variables

Variable dependiente

- Litiasis renal
- Grado de hidronefrosis

Variables independientes

- Edad
- Sexo
- Índice de masa corporal (IMC)

3.6 Pruebas Estadísticas

- **Chi Cuadrado:** La prueba de Chi-cuadrada (X^2) es una prueba de hipótesis no paramétrica que evalúa si existe una asociación estadísticamente significativa entre dos variables categóricas, comparando las frecuencias observadas en la muestra con las frecuencias esperadas que teóricamente deberían ocurrir si las variables fuesen totalmente independientes.
- **Odds Ratio:** El Odds Ratio (OR) es una medida estadística utilizada en estudios de asociación para comparar la probabilidad de un evento en dos grupos distintos, se interpreta como una medida de la fuerza de la asociación: un OR de (1) no muestra asociación, un OR (>1) indica que el riesgo aumenta con la exposición, y un OR (<1) indica que la exposición es protectora. Un OR significativo es aquel cuyo intervalo de confianza no incluye el valor (1). El cálculo se realizó en función de calculadora digital en línea:

  https://www.medcalc.org/es/calc/odds_ratio.php (17).

3.7 Operacionalización de variables

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría	Instrumento
Determinar la prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía en la población de estudio.	Litiasis renal	Presencia de cálculos en el sistema urinario.	presencia o ausencia de litiasis renal registrada en el informe ecográfico	Presente / Ausente	Ficha de recolección de datos basada en el informe ecográfico
Identificar el grupo etario que presenta mayor prevalencia de litiasis renal.	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente.	Edad en años cumplidos registrada en la historia clínica	Años cumplidos 20–30, 31–40, 41–50 y 51–60 años	Ficha de recolección de datos.
Identificar el género (Masculino o femenino) que presenta mayor prevalencia de litiasis renal.	Genero	Categorías que forman el género gramatical de las palabras, además de referirse a las diferencias biológicas y a los roles sociales	Masculino o Femenino	Masculino Femenino	Ficha de recolección de datos.
Describir las características ecográficas de la litiasis	Tamaño del cálculo renal	Dimensión del lito presente en el sistema urinario.	Medición ecográfica expresada en milímetros.	Tamaño en mm	Estudio ecográfico Hoja de registro

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría	Instrumento
renal (tamaño y localización).	Localización del cálculo	Sitio anatómico donde se encuentra el cálculo renal.	Ubicación descrita en el informe ecográfico.	Pelvis renal Cáliz superior Cáliz medio Cáliz inferior Uréter proximal Uréter medio Uréter distal	Estudio ecográfico Hoja de registro
Identificar la frecuencia de hidronefrosis en pacientes con litiasis renal.	Hidronefrosis	Dilatación de la pelvis y cálices renales por obstrucción del flujo urinario.	Hallazgo ecográfico registrado en el informe de imagenología.	Presencia / Ausencia	Estudio ecográfico Hoja de registro
Determinar el grado de Hidronefrosis.	Grado de Hidronefrosis	Dilatación de la pelvis y cálices renales por obstrucción del flujo urinario.	Hallazgo ecográfico registrado en el informe de imagenología.	Estadio I: Parénquima renal conservado la pelvis renal < 15mm Estadio II: Pelvis Renal >15mm + dilatación de algunos calices.	Estudio ecográfico Hoja de registro

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría	Instrumento
				Estadio III: Pelvis renal dilatada en forma quística y deformada. Pelvis Renal >15mm + dilatación de todos los calices. Estadio IV: Pelvis Renal >15mm + dilatación de todos los calices + Adelgazamiento del parénquima renal.	
Analizar la asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de litiasis renal.	Índice de masa corporal (IMC)	Indicador antropométrico que relaciona peso y talla.	Resultado de la fórmula peso (kg)/talla² (m²).	kg/m²	Hoja de registro

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Categoría	Instrumento
Analizar la relación entre el IMC y la presencia de Hidronefrosis	Índice de masa corporal (IMC) y grado de hidronefrosis	Dilatación de la pelvis y cálices renales por obstrucción del flujo urinario y el Indicador antropométrico que relaciona peso y talla.	Hallazgo ecográfico y reporte antropométrico	Grados de hidronefrosis	Hoja de registro

Nota: Elaboración Propia

3.8 Instrumentos de recolección de datos

El instrumento utilizado para la recolección de datos consistió en una ficha de registro diseñada específicamente para la presente investigación, con el propósito de recopilar de manera sistemática la información contenida en los informes ecográficos y registros antropométricos de los pacientes atendidos en el Centro de Salud Integral "El Paso". La ficha fue estructurada de acuerdo con los objetivos y variables del estudio, permitiendo registrar de forma ordenada las características ecográficas y antropométricas de la población incluida.

Las variables registradas comprendieron la presencia de litiasis renal, la edad y el sexo del paciente, tamaño y localización de los litos, presencia de hidronefrosis e índice de masa corporal. La información fue obtenida exclusivamente de los informes ecográficos y de los reportes antropométricos registrados en las historias clínicas institucionales, garantizando que los datos correspondieran a las evaluaciones realizadas durante el período de estudio. El formato completo del instrumento se presenta en el Anexo 1.

La ficha de recolección incluyó las siguientes variables:

- Edad: registrada en años cumplidos, considerando pacientes entre 20 y 60 años.
- Sexo: clasificado en masculino y femenino.
- Presencia de litiasis renal: determinada mediante ecografía, registrándose como presente o ausente.
- Tamaño de los litos: clasificado según el diámetro ecográfico en microlitiasis (<5 mm) y macrolitiasis (≥5 mm).
- Ubicación anatómica de los litos: registrada de acuerdo con el sitio de localización, incluyendo parénquima renal y uréter.
- Presencia de hidronefrosis: identificada mediante ecografía y registrada como presente o ausente.

- Índice de masa corporal (IMC): calculado en kg/m² a partir del peso y la talla registrados en la historia clínica.

La información consignada mediante esta ficha permitió la organización y posterior análisis estadístico de las variables de estudio, garantizando la uniformidad en el proceso de recopilación de datos y facilitando la evaluación de la relación entre la litiasis renal y el índice de masa corporal. El modelo de la ficha de recolección de datos se presenta en los anexos del presente trabajo.

3.9 Criterios de Inclusión y Exclusión

a. Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 20 y 60 años, atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso durante el período de estudio.
- Pacientes que cuenten con un estudio ecográfico renal y de vías urinarias que permita determinar la presencia o ausencia de litiasis renal.
- Para el análisis de asociación entre el índice de masa corporal (IMC) y la presencia de litiasis renal, pacientes que cuenten con información antropométrica suficiente para calcular el IMC.
- Para el análisis de las características ecográficas de la litiasis y de la hidronefrosis, pacientes con diagnóstico ecográfico de litiasis renal y con información pertinente registrada en el informe ecográfico.

b. Criterios de exclusión

- Pacientes cuyas edades al momento del estudio sean menores de 20 años o mayores de 60 años.
- Pacientes con registros ecográficos que no permitan establecer la presencia o ausencia de litiasis renal.
- Pacientes con información antropométrica insuficiente para calcular el IMC, cuando corresponda al análisis de asociación con esta variable.

3.10 Procedimiento de datos para la recolección de información

a. Fuente de la recolección de la información

El siguiente trabajo de investigación cuenta con un sistema de recopilación de información de fuentes primarias como los informes ecográficos y el registro antropométrico del Software de atención primaria en salud SOAPS de los pacientes en el centro de salud integral el paso, en los servicios de gabinete de imagenología, donde la información obtenida se registró directamente como datos de la tabla de registro de variables diseñada para el siguiente trabajo de investigación.

b. Descripción de los instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para la recopilación de información del presente trabajo de investigación fueron obtenidos por medio del informe de la valoración ultrasonografía abdominal en el caso de identificación de los cálculos renales sin una previa sospecha clínica, así como también la valoración ultrasonográfica de la parte renal y de vías urinarias, como fuentes de información primaria, así como también la recolección de información del cálculo del IMC de cada paciente obtenido del software de atención primaria en salud (SOAPS) del registro de enfermería, donde se realizara la identificación directa de las variables dependiente del presente trabajo de investigación.

Además, también se utilizó el instrumento de recolección de datos, diseñado en formato Word/Excel donde se establecieron las variables indicadas previamente que son valoradas como un check list o clasificación según corresponde en el caso de los parámetros que indican un valor de normalidad o de anormalidad elevado, de los factores asociados a la formación de litos.

b. Procedimientos y técnicas

Primeramente se realizó la valoración por consulta externa en el servicio de Salud Integral el Paso, donde cada atención es registrada en el sistema SOAPS desde la toma de signos vitales y la valoración del IMC en pacientes calificados para el trabajo de investigación, posteriormente tras la valoración y anamnesis realizada, se procedió a solicitar un estudio de ecografía o bien el paciente ya

contaba con la ecografía realizada y después de realizar el registro y estudio correspondiente, donde se valoró principalmente la identificación de patología renal principalmente litiásica y signos ecográficos asociados.

Una vez identificada el grupo etario seleccionado para el estudio, se procede a realizar la recolección de datos a través del software de atención primaria en salud SOAPS se recopila los datos antropométrico, indicándole al paciente el motivo y la importancia del mismo para poder a medida de recolectar datos de importancia en el trabajo de investigación como base para el desarrollo del estudio, se procedió a brindarle una orientación sobre la manera de prevención ofreciéndole una valoración y tratamiento integral de las posibles complicaciones relacionadas con una posible alteración del perfil lipídico en sangre, con el objetivo de, además de brindar un tratamiento oportuno como centro integral de salud en caso de presentar sobrepeso u obesidad, orientar a la prevención y manejo oportuno de enfermedades en la población del área de Quillacollo, localidad el Paso.

3.11 Recolección de datos

El procesamiento de datos se realizó de forma manual utilizando dispositivos electrónicos como Laptop, cuya aplicación fue destinada a la creación de las tablas de registro diseñadas en paquetes informáticos como Word y/o Excel, asimismo se utilizó paquetes estadísticos como el SPSS para la valoración y validación de resultados obtenidos en la realización del trabajo de investigación. El SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es un software de análisis estadístico ampliamente utilizado en investigación, que ofrece una serie de herramientas para análisis de datos, modelado predictivo y minería de datos, su objetivo de uso en el siguiente trabajo de investigación es ofrecer su sistema como un instrumento que facilite y apoye la enseñanza de la epidemiología y estudio de prevalencia.

Las ecografías se efectuaron siguiendo los protocolos estándar de exploración abdominal, renal y de las vías urinarias, utilizando una sonda convexa. Los estudios se realizaron en inspiración profunda, con el paciente en posición de decúbito supino o lateral, así como mediante abordajes subcostales o

intercostales, de acuerdo con las características anatómicas individuales. Asimismo, se tomaron en cuenta las recomendaciones establecidas por el American Institute of Ultrasound in Medicine (AIUM) para la correcta ejecución del procedimiento ecográfico. Anexo 5

La evaluación incluyó cortes longitudinales y transversales, la valoración de la corteza y la pelvis renal, la medición del diámetro longitudinal máximo, la comparación de la ecogenicidad renal con la del hígado o el bazo, y la identificación de posibles alteraciones renales.

3.12 Delimitaciones de la Investigación

a. Delimitación geográfica

El siguiente trabajo de investigación fue realizado en el servicio de Ecografía del Centro de Salud Integral El Paso en Llauquenquiri del municipio de Quillacollo en Cochabamba.

La jurisdicción territorial del El Paso, está constituida por dos zonas geográficas bien diferenciadas; zona andina y la zona del valle, donde se encuentran distribuidas las diferentes comunidades de la localidad de El paso, los cuales son: Aranzaya, Aranzaya Sud, Urinsaya, Urinsaya Norte, Pandoja, Chojñacollo, Llauquenquiri, Callajchullpa, Molle, Okusuro, Chocaya, Franz Barrios, Juan del valle, Nuevo Amanecer, Mosoj Rancho y San Miguel.

Las coordenadas geográficas de la El Paso ciudad: latitud: -17.335192, longitud: -66.264724.

b. Sujetos

Pacientes que se encuentran dentro del grupo etario de estudio, entre 20 y 60 años de edad y su registro antropométrico correspondiente.

c. Delimitación Temporal

El siguiente trabajo de investigación se realizó durante los años comprendidos entre la gestión 2024 y 2025 concluyendo el procesamiento de datos en la gestión 2026.

3.13 Aspectos éticos de la investigación

Durante el proceso de recopilación de datos, se realizó una carta dirigida al responsable del establecimiento de salud, dirección hospitalaria para la autorización y acceso a la información almacenada de manera física en la institución, asimismo se brindó al paciente la información sobre el diagnóstico médico e imagenológico, indicándole que por motivos de investigación y estudio, su caso fue seleccionado para recolección de datos, solicitándole al mismo la aceptación de manera verbal para ser incluido en el estudio, previa indicación de que todo el contenido y resultados serán registrados de manera anónima registrándose como paciente 1 y así sucesivamente, respetando la confidencialidad de los pacientes. Anexo 4

3.14 Cronograma de actividades

Año		2023		2024												2025												2026		
Mes		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
N°	Actividad																													
1	Exploración																													
2	Revisión Bibliográfica																													
3	Prueba Piloto																													
4	Recolección de Información																													
5	Procesamiento de Datos																													
6	Análisis de Información																													
7	Redacción Final de Información																													
8	Revisión por tutor para defensa de trabajo de investigación																													

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

Los datos fueron recolectados mediante una ficha de registro diseñada específicamente para el estudio, la cual incluyó variables sociodemográficas, clínicas, antropométricas, ecográficas de los pacientes atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso durante la gestión 2024–2026. El procesamiento de datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial. Anexo 2

Los resultados fueron presentados en tablas simples y bivariados, de acuerdo con los objetivos específicos planteados. Los casos estudiados en el siguiente trabajo de investigación, se distribuyen de acuerdo con la siguiente lista de variables con base a datos estadísticos recolectados del informe ecográfico y datos del IMC obtenidos del software de atención primaria en salud (SOAPS):

Tabla 2.

Procesamiento de datos

Total, de ecografías realizadas en el periodo de estudio						**720**
Ecografías en pacientes menores a 20 y mayores a 60 años (Excluidos)						**403**
Sin litiasis renal (20 a 60 años)						**122**
Con litiasis renal (20 a 60 años)						**195**
Procesamiento de datos		**Sexo**				**Total**
		Femenino	**%**	**Masculino**	**%**	
Litiasis Renal	**Si**	144	73.8 %	51	26.2 %	**195**
Tamaño de los LITOS	**Micro Litiasis ≤ 5mm**	123	72.4 %	47	27.6 %	**170**
	Macro Litiasis > 5mm	21	84.0 %	4	16.0 %	**25**
Ubicación de los LITOS	**Pelvis Renal**	15	68.2 %	7	31.8 %	**22**
	Cáliz Superior	1	100 %	0	0.0%	**1**
	Cáliz Medio	20	64.5 %	11	35.5 %	**31**

	Cáliz Inferior	107	77.0 %	32	23.0 %	**139**
	Uréter Proximal	0	0.0%	0	0.0%	**0**
	Uréter Medio	0	0.0%	1	100 %	**1**
	Uréter Distal	1	100 %	0	0.0%	**1**
	No Presenta	95	74.8 %	33	25.2 %	**128**
Hidronefrosis	**Presenta**	48	71.6 %	19	28.4 %	**67**
	Grado I	27	75.0 %	9	25.0 %	**36**
	Grado II	18	69.2 %	8	30.8 %	**26**
	Grado III	3	60.0 %	2	40.0 %	**5**
	Grado IV	0	0.00 %	0	0.00 %	**0**
IMC	**De 18 a 24.9**	21	52.5 %	19	47.5 %	**40**
	De 25 a 29.9	72	78.3 %	20	21.7 %	**92**
	De 30 a 34.9	37	72.5 %	14	27.5 %	**51**
	De 35 a 39.9	3	27.3 %	8	72.7 %	**11**
	Mayor a 40	1	100 %	0	0%	**1**

Nota: elaboración propia

Tabla 3.

Prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía

Diagnóstico ecográfico	Frecuencia	Porcentaje
Con litiasis renal	195	61,51%
Sin litiasis renal	122	38,49%
Total	317	100,00%

Nota: elaboración propia

Durante el periodo de estudio 2024–2026 se realizaron 720 ecografías renales y de vías urinarias en el Centro de Salud Integral El Paso, Cochabamba. De este total, 317 correspondieron a pacientes de 20 a 60 años, población delimitada para el presente estudio. Entre estos pacientes, 195 presentaron litiasis renal y 122 no presentaron hallazgos ecográficos compatibles con esta patología.

La prevalencia de litiasis renal diagnosticada por ecografía fue del 61,51% entre los pacientes de 20 a 60 años incluidos en el estudio. En términos descriptivos, aproximadamente seis de cada diez pacientes de este grupo etario presentaron litiasis renal en la evaluación ecográfica. Los restantes 38,49% no presentaron litiasis renal.

Tabla 4.

Distribución de los pacientes según el grupo etario

Grupo etario	Con litiasis, n	Sin litiasis, n	Total	Prevalencia
20–30 años	88	46	134	65,67%
31–40 años	46	41	87	52,87%
41–50 años	28	27	55	50,91%
51–60 años	33	8	41	80,49%
Total	195	122	317	61,51%

Nota: elaboración propia

Para identificar el grupo etario con mayor prevalencia, se distribuyeron los 317 pacientes en cuatro intervalos: 20–30, 31–40, 41–50 y 51–60 años. El porcentaje de prevalencia de cada grupo se calculó utilizando como denominador el total de pacientes de ese mismo intervalo, incluyendo aquellos con y sin litiasis renal.

El grupo de 51 a 60 años presentó la mayor prevalencia de litiasis renal, con 80,49% (33 de 41 pacientes). En segundo lugar, se encontró el grupo de 20 a 30 años, con 65,67% (88 de 134 pacientes). Los grupos de 31 a 40 y de 41 a 50 años presentaron prevalencias de 52,87% y 50,91%, respectivamente.

Es importante diferenciar la mayor prevalencia proporcional del mayor número absoluto de casos: aunque el grupo de 51 a 60 años tuvo la prevalencia más alta, el mayor número de pacientes con litiasis correspondió al grupo de 20 a 30 años, con 88 casos. Esto se debe a que ambos grupos tienen diferentes tamaños poblacionales.

La prueba de chi-cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas en la distribución de litiasis según grupo etario (X^2=12,57); 3 grados de libertad;(p=0,006). Por tanto, en esta muestra se observó una asociación estadística entre el grupo etario y la presencia de litiasis renal. Este hallazgo no permite establecer causalidad y debe interpretarse considerando el carácter de la población estudiada.

Estos hallazgos difieren parcialmente de los descritos por Sesin et al., quienes reportaron una edad promedio de 42,44 ± 14,28 años y señalaron que la litiasis puede presentar diferentes patrones según la edad. En su población, el grupo de 51–60 años presentó el IMC promedio más elevado, con 29,36 ± 4,79 kg/m². La diferencia observada puede estar relacionada con las características particulares de las poblaciones estudiadas, especialmente porque la presente investigación se limitó a pacientes de 20 a 60 años y se desarrolló en un contexto asistencial diferente. Por tanto, el predominio de adultos jóvenes constituye una característica propia de la población estudiada y debe interpretarse dentro de su contexto epidemiológico.

Tabla 5.

Género que presenta mayor prevalencia de litiasis renal

Sexo	Con litiasis, n	Sin litiasis, n	Total	Prevalencia
Femenino	144	78	222	64,86%
Masculino	51	44	95	53,68%
Total	195	122	317	61,51%

Nota: elaboración propia

El sexo femenino presentó una prevalencia de litiasis renal de 64,86%, superior a la observada en el sexo masculino, que fue de 53,68%. De los 195 pacientes diagnosticados con litiasis renal, 144 fueron mujeres y 51 fueron varones.

Sin embargo, la comparación estadística mediante chi-cuadrado no evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos (X^2=3.51); (p=0,061). En consecuencia, aunque la prevalencia observada fue mayor en las mujeres, los datos no proporcionan evidencia suficiente para afirmar que la presencia de litiasis renal difiera significativamente según el sexo en la población estudiada.

Tabla 6.

Características ecográficas de litiasis renal diagnosticada por ecografía según el tamaño

Característica ecográfica Tamaño de los cálculos	Frecuencia	Porcentaje
Menor o igual de 5 mm	170	87,18%
Mayor de 5 mm	25	12,82%
Total	195	100,00%

Nota: elaboración propia

Predominaron los cálculos con diámetro menor o igual de 5 mm, identificados en 170 pacientes (87,18%). Los cálculos mayores de 5 mm se registraron en 25 pacientes (12,82%). Estos resultados muestran un predominio de cálculos de pequeño diámetro en la población estudiada, los estudios realizados en el hospital nacional de clínicas en Córdova, Argentina y Cartagena, Colombia, a

diferencia del presente trabajo de investigación, no realizan una caracterización del tamaño de los cálculos renales.

Tabla 7.

Características de ubicación de litiasis renal diagnosticada por ecografía Pacientes

Localizacion del calculo renal	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Pelvis renal	22	11.3%
Calíz superior	1	0.5%
Calíz Medio	31	15.9%
Calíz Inferior	139	71.3%
Ureter proximal	0	0.0%
Ureter medio	1	0.5%
Ureter distal	1	0.5%
Total	195	100.0%

Nota: elaboración propia

Durante el período de estudio, la localización ecográfica más frecuente de los cálculos renales correspondió al cáliz inferior, identificado en 139 pacientes (71.3%). En segundo lugar, se encontró el cáliz medio, con 31 casos (15.9%), seguido de la pelvis renal, con 22 pacientes (11.3%). Las localizaciones menos frecuentes fueron el cáliz superior, el uréter medio y el uréter distal, con 1 caso cada uno (0,5%), mientras que no se registraron cálculos en el uréter proximal (0,0%).

Este resultado evidencia un marcado predominio de la litiasis localizada en el cáliz inferior, lo que coincide con el comportamiento fisiopatológico esperado debido a la menor capacidad de drenaje de esta región del sistema colector renal.

Tabla 8.

Frecuencia de hidronefrosis y litiasis renal diagnosticada por ecografía

Hidronefrosis	Frecuencia	Porcentaje
Presente	67	34,36%
Ausente	128	65,64%
Total	195	100,00%

Nota: elaboración propia

La hidronefrosis estuvo presente en 67 de los 195 pacientes con litiasis renal, lo que representa el 34,36%. En cambio, 128 pacientes (65,64%) no presentaron esta alteración ecográfica.

En términos descriptivos, aproximadamente uno de cada tres pacientes con litiasis renal presentó hidronefrosis. Este hallazgo es relevante porque la dilatación del sistema colector puede indicar una alteración del drenaje urinario y, en determinados contextos, una posible obstrucción asociada al cálculo.

La presente investigación incorporó la presencia y el grado de hidronefrosis como variables adicionales, debido a que el estudio de la litiasis renal no debe limitarse únicamente a determinar la existencia de cálculos, sino que también debe considerar las posibles repercusiones sobre la vía urinaria. El antecedente de Sesin et al. se concentró principalmente en la evaluación metabólica de los pacientes con litiasis renal y en la relación entre sobrepeso, obesidad y riesgo de formación de cálculos, sin desarrollar específicamente la frecuencia ni el grado de hidronefrosis.

Por esta razón, la incorporación de la hidronefrosis permite ampliar el enfoque del estudio, pasando de analizar únicamente factores relacionados con la presencia de litiasis a evaluar también una complicación detectable mediante ecografía. Esta incorporación adquiere relevancia clínica porque permite identificar qué características de la población estudiada podrían estar relacionadas con una mayor probabilidad de presentar compromiso de la vía urinaria. De esta manera, el estudio aporta información complementaria al antecedente seleccionado y permite una caracterización más integral de los pacientes con litiasis renal atendidos en el Centro de Salud Integral El Paso.

Tabla 9.

Grado de hidronefrosis y litiasis renal diagnosticada por ecografía

Grado de hidronefrosis	Frecuencia	Porcentaje entre pacientes con hidronefrosis
Grado I	36	53.7%
Grado II	26	38.8%
Grado III	5	7.5%
Grado IV	0	0,00%
Total	67	100,00%

Nota: elaboración propia

Entre los 67 pacientes con hidronefrosis, predominó el grado I, con 36 casos (53.7%), seguido del grado II, con 26 casos (38.8%). El grado III se identificó en 5 pacientes (7.5%), mientras que no se registraron casos de grado IV.

En conjunto, los grados I y II representaron el 92.5% de los casos con hidronefrosis. Esto indica que, según la clasificación registrada, predominó la hidronefrosis de grados I y II, mientras que los grados más avanzados fueron menos frecuentes.

Para describir la intensidad de la hidronefrosis, se analizaron los grados registrados en los pacientes que presentaron esta alteración. El denominador de esta tabla corresponde a los 67 pacientes con hidronefrosis, no al total de 195 pacientes con litiasis. Además de determinar la presencia de hidronefrosis, la presente investigación incorporó su clasificación por grados, con el propósito de obtener una caracterización más precisa de la repercusión ecográfica asociada a la litiasis renal. Esta variable no fue desarrollada específicamente en el antecedente de Sesin et al., cuyo enfoque estuvo dirigido principalmente a la identificación de alteraciones metabólicas y su relación con el sobrepeso y la obesidad.

La incorporación del grado de hidronefrosis permite diferenciar entre diferentes niveles de compromiso y evita que todos los casos de hidronefrosis sean considerados como una única condición. Por ello, este análisis aporta mayor profundidad a la evaluación ecográfica y permite describir no solamente la

frecuencia de la complicación, sino también su distribución según el grado observado en los pacientes estudiados.

Tabla 10.

Distribución de pacientes según categorías de IMC y presencia de litiasis renal.

Con el propósito de realizar una comparación estadística interpretable de la distribución dentro de cada categoría de IMC, se agruparon los valores en tres categorías: IMC inferior a 25 kg/m², sobrepeso (25–29,9 kg/m²) y obesidad (IMC igual o superior a 30 kg/m²).

Categoría de IMC	Con litiasis, n (%)	Sin litiasis, n (%)	Total
IMC menor de 25 kg/m²	40 (20.5%)	28 (23.0%)	68
Sobrepeso: 25–29,9 kg/m²	92 (47.2%)	80 (65.5%)	172
Obesidad: ≥30 kg/m²	63 (32.3%)	14 (11.5%)	77
Total	195 (100%)	122 (100%)	317

Nota: elaboración propia

Resultados de la prueba de asociación:

Chi Cuadrado	Grados de libertad
18.3	2
Valor P	Significación estadística
0,000106	p menor de 0,001

Nota: elaboración propia

Interpretación: En el grupo con litiasis renal, el 32.3% de los pacientes con IMC registrado presentó obesidad, frente al 11.5% del grupo sin litiasis. Por otra parte, el sobrepeso fue la medida antropométrica más frecuente entre los pacientes con litiasis (47.2%) y aquellos sin litiasis (65.6%). La proporción de pacientes con IMC inferior a 25 kg/m² presento proporciones similares entre los grupos con y sin litiasis.

La prueba de chi-cuadrado mostró una asociación estadísticamente significativa entre las tres categorías de IMC y la presencia de litiasis renal (X^2=18.3); gl=2); (p<0,001). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula de independencia entre ambas variables en esta muestra.

Como análisis complementario, al comparar específicamente la obesidad (IMC ≥30 kg/m²) frente a un IMC inferior a 30 kg/m², se obtuvo un OR de 3.68 (IC del 95%: 1,96-6,93 p<0,001) lo que indica una asociación estadística, no causalidad.

Estos resultados sugieren una relación estadística entre la obesidad y la presencia de litiasis renal en la población estudiada. Sin embargo, debido al diseño observacional, no permiten establecer una relación causal ni descartar la influencia de otros factores, como la alimentación, la hidratación, las alteraciones metabólicas o los antecedentes personales.

Al igual que los datos obtenidos en los trabajos de investigación del hospital de clínicas en Cartagena, Colombia, anteriormente mencionados, se evidencia que la mayor prevalencia identificada durante los estudios, fue concentrada en los siguientes grupos: el Índice de Masa Corporal, global fue de 26,48 ± 5,02, siendo en los pacientes con obesidad de 33,53 (r: 30,01-37,29), en sobrepeso 27,11 (r: 25,72-28,5), en normopeso 22,26 (r: 18,6-24,9) y en bajo peso de 17,26 (r: 15,08-18,4), resultados descriptivamente comparables a los obtenidos en el trabajo de investigación.

Tabla 11.

Distribución de la hidronefrosis según categoría de IMC en pacientes con litiasis renal.

Para este objetivo se analizó exclusivamente a los pacientes con litiasis renal que contaban con datos registrados de IMC e hidronefrosis. El propósito fue determinar si la frecuencia de hidronefrosis variaba según la categoría de IMC.

Categoría de IMC	Hidronefrosis presente, n (%)	Hidronefrosis ausente, n (%)	Total
IMC menor de 25 kg/m²	0 (0,00%)	40 (100,00%)	40
Sobrepeso: 25–29,9 kg/m²	27 (29.4%)	65 (70.6%)	92
Obesidad: ≥30 kg/m²	40 (63,5%)	23 (36.5%)	63
Total	67 (34,4%)	128 (65,6%)	195

Nota: elaboración propia

Resultados de Prueba de asociación:

Chi Cuadrado	Grados de libertad
45.67	2
Valor P	Significación estadística
P<0,001	p menor de 0,001

Nota: elaboración propia

Interpretación: Se observó una diferencia marcada en la frecuencia de hidronefrosis según la categoría de IMC. Entre los pacientes con IMC inferior a 25 kg/m² no se registraron casos de hidronefrosis. En el grupo con sobrepeso, la alteración estuvo presente en el 29.4% (27 de 92 pacientes), mientras que entre los pacientes con obesidad se identificó en el 63.5% (40 de 63 pacientes).

La prueba de chi-cuadrado mostró una asociación estadísticamente significativa entre las categorías de IMC y la presencia de hidronefrosis (X^2=45.67); (gl=2); (p<0,001). Por tanto, en los pacientes con litiasis renal incluidos en el análisis, la presencia de hidronefrosis se distribuyó de manera diferente según la categoría de IMC, con mayor frecuencia observada en el grupo con obesidad.

Este hallazgo constituye una asociación estadística, no una demostración de que la obesidad provoque hidronefrosis. La relación podría estar influida por otros factores clínicos y anatómicos que no se evaluaron en este análisis.

Este resultado guarda relación con los hallazgos de Sesin et al., quienes encontraron una elevada frecuencia de sobrepeso y obesidad entre los pacientes con litiasis renal y concluyeron que los pacientes con exceso de peso presentaban un mayor riesgo de desarrollar litiasis renal. En su estudio, el 59% de los pacientes presentó sobrepeso u obesidad y el IMC promedio global fue de 26,48 ± 5,02 kg/m². La presente investigación amplía esta relación al analizar no solamente la presencia de litiasis renal, sino también la presencia de hidronefrosis como complicación ecográfica. En este sentido, el hallazgo de una mayor probabilidad de hidronefrosis en pacientes con obesidad aporta una perspectiva adicional.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Prevalencia de litiasis renal. De las 317 personas de 20 a 60 años incluidas en el análisis, 195 presentaron litiasis renal diagnosticada por ecografía, lo que corresponde a una prevalencia del 61,51%. Este resultado muestra que la litiasis renal fue un hallazgo frecuente entre los pacientes estudiados en el Centro de Salud Integral El Paso durante el periodo de investigación.
2. Grupo etario con mayor prevalencia. El grupo de 51 a 60 años presentó la mayor prevalencia de litiasis renal, con un 80,49% (33 de 41 pacientes), seguido del grupo de 20 a 30 años, con un 65,67% (88 de 134). Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el grupo etario y la presencia de litiasis renal (p=0,006), lo que indica que la distribución de la enfermedad no fue igual en todos los grupos de edad estudiados.
3. Sexo con mayor prevalencia. El sexo femenino presentó una prevalencia de litiasis renal del 64,86% (144 de 222 pacientes), mientras que en el sexo masculino fue del 53,68% (51 de 95). Aunque la prevalencia fue descriptivamente mayor en las mujeres, la diferencia no alcanzó significación estadística (p=0,061). Por tanto, con los datos obtenidos no se puede afirmar que exista una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de litiasis renal.
4. Características ecográficas de la litiasis renal. Entre los 195 pacientes con litiasis renal, predominaron los cálculos de tamaño igual o inferior a 5 mm, identificados en 170 pacientes (87,18%), mientras que los cálculos mayores de 5 mm se observaron en 25 pacientes (12,82%). Respecto a la localización, predominó el cáliz inferior, con 139 casos (71,3%), seguido del cáliz medio, con 31 casos (15,9%), y de la pelvis renal, con 22 casos (11,3%). Estos hallazgos muestran un predominio de cálculos pequeños y localizados principalmente en el cáliz inferior.
5. Frecuencia de hidronefrosis. La hidronefrosis estuvo presente en 67 de los 195 pacientes con litiasis renal, lo que representa el 34,36%; en los

128 restantes (65,64%) no se identificó esta alteración. En consecuencia, aproximadamente un tercio de los pacientes con litiasis renal presentó hidronefrosis como hallazgo ecográfico asociado.

6. Grado de hidronefrosis. Entre los pacientes con litiasis renal que presentaron hidronefrosis, predominó el grado I, con 36 casos (53.7%), seguido del grado II, con 26 casos (38.8%). Los grados restantes se presentaron con menor frecuencia siendo el grado III, con 5 casos (7.5%) y ninguno para el grado IV.
7. Asociación entre el IMC y la presencia de litiasis renal. Los resultados de la tabla de asociación mostraron una relación estadísticamente significativa entre las categorías del IMC y la presencia de litiasis renal (X^2=18.3); (p<0,001). Al comparar a los pacientes con obesidad (IMC ≥30 kg/m²) con aquellos con IMC menor de 30 kg/m², se obtuvo una razón de posibilidades (odds ratio, OR) de 3.68 (IC 95%: 1,96-6,93). Esto indica que los pacientes con obesidad presentaron mayores odds de tener litiasis renal que aquellos con IMC menor de 30 kg/m² en la población estudiada. Sin embargo, este resultado no demuestra que la obesidad sea la causa de la litiasis renal.
8. Relación entre el IMC y la presencia de hidronefrosis. Entre los pacientes con litiasis renal, la hidronefrosis se observó en 40 de los 63 pacientes con obesidad (63,5%), en 27 de los 92 pacientes con sobrepeso (29,4%) y en ninguno de los 40 pacientes de la categoría de IMC menor de 25 kg/m². La asociación entre las categorías del IMC y la presencia de hidronefrosis fue estadísticamente significativa según la tabla analizada (X^2=45,67); (p<0,001). Por tanto, en esta muestra se observó una asociación más frecuente de hidronefrosis en los pacientes con obesidad.

5.2 Recomendaciones

1. Al Centro de Salud Integral El Paso: Se recomienda fortalecer el registro sistemático de los pacientes que acuden al servicio de ecografía renal y de vías urinarias, incluyendo edad, sexo, presencia de litiasis renal, tamaño y localización de los cálculos, y presencia y grado de hidronefrosis. Esto permitirá disponer de información organizada y

confiable para futuras investigaciones y para el seguimiento de los hallazgos ecográficos.

2. Al personal médico y de ecografía: Se recomienda documentar de manera estandarizada las características de los cálculos renales identificados, especialmente su tamaño y localización, así como la presencia de hidronefrosis y su grado cuando corresponda. Esta información contribuirá a una descripción más completa de los hallazgos y facilitará la valoración clínica posterior de cada paciente.
3. Al personal de salud encargado de la atención integral: Se recomienda incorporar la evaluación del índice de masa corporal como parte de la valoración de los pacientes con sospecha o diagnóstico de litiasis renal. Debido a la asociación estadísticamente significativa observada entre las categorías del IMC y la presencia de litiasis renal, resulta pertinente prestar atención al estado nutricional, sin considerar el IMC como un factor causal demostrado ni como un criterio diagnóstico independiente.
4. Al equipo médico que realiza el seguimiento de pacientes con litiasis renal: Se recomienda prestar especial atención a los pacientes con obesidad que presentan litiasis renal, debido a la mayor frecuencia de hidronefrosis observada en este grupo. La conducta clínica deberá individualizarse según los síntomas, los hallazgos ecográficos y la evaluación médica, sin asumir que la obesidad por sí sola determina la aparición de hidronefrosis.
5. A los profesionales responsables de la prevención y promoción de la salud: Se recomienda promover actividades educativas sobre alimentación equilibrada, mantenimiento de un peso saludable e hidratación adecuada, como parte de las medidas generales de cuidado de la salud renal. Estas actividades deben adaptarse a las características de la población atendida y no sustituir la evaluación clínica individual de los pacientes con litiasis renal.
6. A futuros investigadores: Se recomienda desarrollar estudios analíticos con muestras más amplias y registros clínicos completos que permitan evaluar la asociación entre litiasis renal, IMC y otras variables metabólicas

7. A futuros investigadores y responsables del registro institucional: Se recomienda asegurar la disponibilidad de datos completos tanto de pacientes con litiasis renal como de aquellos sin esta alteración, incluyendo las mediciones del IMC, la inclusión de un grupo de comparación adecuadamente caracterizado permitirá estimar con mayor precisión las asociaciones estudiadas y disminuir las limitaciones derivadas de la información incompleta.
8. A los responsables de futuras investigaciones en el Centro de Salud Integral El Paso: Se recomienda continuar evaluando la distribución de la litiasis renal según grupos etarios y sexo. Aunque en el presente estudio se observó una mayor prevalencia en el grupo de 51 a 60 años y una prevalencia descriptivamente superior en mujeres, la diferencia por sexo no alcanzó significación estadística; por ello, se requieren estudios adicionales para determinar si estas diferencias se mantienen en otras poblaciones o periodos de estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Romero V, Akpinar H, Assimos D. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. En Rev Urol.; 2010;12. p. 86-96.
2. Pearle M, Goldfarb D, Assimos D, Curhan G, Denu-Ciocca C, Parks J. Medical management of kidney stones: UAU guideline. En Journal of Urologia.; 2014. p. 192 (2): 316-24.
3. Negri A, Spivacow F, Del Valle E, Fradinger E, Zanchetta J. Prevalencia de alteraciones metabolicas en pacientes con litiasis renal. Revista nefrologica de Dialisis y Trasplante. 2020; 40(85-92).
4. Martinez A, Gomez L, Rojas J. Factores asociados a la recurrencia de litiasis renal en pacientes adultos. Revista Colombiana de Nefrologia. 2019; 2(101-9).
5. Organization WH. Obesity: preventing and managing the global epidemic Geneva: WHO; 2000.
6. Taylor E, Stampfer M, Curhan G. Obesity, Weight gain, and the risk of kidney stones. JAMA. 2005; 293(455-62).
7. Rule A, Roger V, Melton L, Bergstralh E, Li X, Peyser P. Kidney stones associate with increased risk for myocardial infarction. J Am Society of Nephrology. 2010; 21(1641-4).
8. Sesin J, Sesin M, Ruiz Pecchio A. Litiasis Renal En Pacientes Con Sobre Peso y Obesidad. Hospital Nacional de Clinicas, Servicio de Nefrologia. 2022;: p. 40.
9. Evan A, Lingeman J, Coe F, Parks J, Bledsoe S, Shao Y. Randall´s plaque of patients with nephrolithiasis. Kidney Int. 2006; 69(1313-8).
10. NM M. Metabolic syndrome and genesis of uric acid stones. J Ren Nutr. 2011; 21(128-31).
11. Curham G, Willett W, Rimm E, Stampfer M. Body sizr and risk of kidney stones. J Am Soc Nephrology. 1998; 9(1645-52).

12. Tim Lobstein, Rachel Jackson-Leach. World Obesity. [Online], Londres: Johnclarksondesign; 2023. Disponible en: https://data.worldobesity.org/publications.

13. Coe F, Evan A, Worcester E. Kidney stone disease. Journal Clinical Investigation. 2005; 105(2598-2608).

14. Victoria Gonzalo Rodríguez, Mariano Pérez Albacete, Enrique Pérez-Castro Ellendt. National Library of Medicine. [Online]; 2010. Disponible en: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.

15. Grases F, Conte A, Pizá P, Grases Freixedas F. Urologia intervencionista. En F. G. Inhibidores de la cristalización y urolitiasis. Costa Bauzá: Et.al; 1997. p. 463-467.

16. Glaser J, Lemery J, Rajagopalan B, Diaz H, Garcia Trabanino R, Taduri G. Climate change and the emergent epidemic of chronic kidney disease from heat stress in rural communities. Kidney Int. 2016; 89(502-509).

17. Friedewald W, Levy R, Fredrickson D. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. Clinical Chemistry. 1972; 18(409-502).

18. Rumack C, Wilson S, Charboneau J, Levine D. Diagnostic Ultrasound Elsevier , editor. Philadelphia: Ed. Philadelphia; 2018.

19. W D. Radiology review manual. 8th ed. Kluwer W, editor. Philadelphia: Ed. Philadelphia; 2017.

20. Ltd. MS. Calculadora de Razón de Probabilidades de MedCalc. [Online]; 2025. Disponible en: https://www.medcalc.org/es/calc/odds_ratio.php.

21. Dr. Fernando Marchant G. Dr. Juan Fulla O., Dr. Joaquín García G. Dr. Jaime Barahona C., Dr. Felipe Águila B. Litiasis Urinaria. Segunda Edicion ed. Ciudad de Chile: Americana; 2019.

22. Preminger GM. Calculos en las Vias Urinarias. Manual de Diagnostico y Terapeutica Medica. 2023;: p. 1-3.

23. Andrés Garcia H, Benavidez Solarte P, Posada España P. Fisiopatologia Asociada a la Formacion de Calculos en Via Urinaria. Elsevier. 2018;: p. 109-117.

24. Stamatelou K, Goldfarb DS. Epidemiology of Kidney Stones. Nephrology Center, Haidari and Nephros.eu Private Clinic. 2023.

25. Folkersma LER. Clasificacion y Clinica de la Hidronefrosis Primaria Madrid; 2021.

26. Garcia Herrera L,&NML. Ecografía en Litiasis Renal, Obstrucción de la vía urinaria y Pionefrosis. Nefrologia al Dia. 2021; 4.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos del informe ecográfico e índice de masa corporal

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS		ÍNDICE DE MASA CORPORAL			
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA					
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO IMC 18-24.9 / IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40

Anexo 2.

Tabla de recolección de datos pacientes de 20 a 60 años que presentan litiasis renal

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
1	20	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.4			
2	23	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		26.1			
3	24	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		II			32.4		
4	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.8				
5	26	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.2			
6	44	F	SI			SI	Calíz Inferior		SI		III				35.1	
7	50	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			30.6		
8	24	F	SI		SI		Pelvis renal			NO			25.1			
9	49	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			34.2		
10	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.2			
11	24	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.8				
12	55	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			30.1		

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
13	38	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		27.8			
14	51	M	SI		SI		Pelvis renal		SI		III				35.9	
15	28	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		II			30		
16	32	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		23.9				
17	38	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		II				36.4	
18	49	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		III					40.2
19	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.3				
20	29	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		20.5				
21	28	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		27.5			
22	24	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		26.3			
23	37	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.5			
24	38	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I				38	
25	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		21.2				
26	33	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			28.4			
27	26	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.1			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
28	24	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		II				35.2	
29	41	F	SI			SI	Calíz Medio		SI		II				39.8	
30	50	M	SI			SI	Calíz Medio		SI		II				35.2	
31	28	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		26.2			
32	21	F	SI		SI		Pelvis renal		SI		II		29.0			
33	20	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.6				
34	50	M	SI		SI		Pelvis renal		SI		I				36.8	
35	28	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.0			
36	24	F	SI		SI		Pelvis renal		SI		II				38.4	
37	26	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		25.4			
38	23	M	SI		SI		Pelvis renal			NO		21.7				
39	41	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		27.0			
40	60	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		25.1			
41	23	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.3			
42	39	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		28.3			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
43	22	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		I		25.1			
44	55	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I				35.5	
45	35	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.1			
46	30	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I				32.1	
47	32	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		25				
48	24	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			25.2			
49	24	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO					36.1	
50	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.2			
51	20	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		22.8				
52	20	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.7			
53	36	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				35.1		
54	45	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.2			
55	53	M	SI		SI		Pelvis renal		SI		II			32.4		
56	52	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.1			
57	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.7				

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
58	27	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			34.3		
59	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.1				
60	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		25				
61	49	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.3			
62	49	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			34		
63	29	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.8				
64	44	M	SI		SI		Pelvis renal		SI		I			35.7		
65	26	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.4			
66	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		23				
67	51	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		I			34.2		
68	32	F	SI		SI		Calíz Medio			NO		23.6				
69	27	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.4			
70	54	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		II			32		
71	49	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		29.0			
72	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				31.2		

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
73	53	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		25.8			
74	28	F	SI		SI		Calíz Medio			NO		22.3				
75	26	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			28.1			
76	24	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		25				
77	52	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO				32.1		
78	51	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		29.2			
79	27	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		26.0			
80	37	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.5			
81	49	F	SI		SI		Calíz Medio			NO				31		
82	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		23.8				
83	24	F	SI		SI			Uréter Medio	SI		III		28.3			
84	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24				
85	24	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.4			
86	21	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.0			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
87	29	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		23.5				
88	34	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.3			
89	46	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO				30.4		
90	51	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				32.2		
91	26	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		22.8				
92	49	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		I		27.5			
93	25	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.3			
94	23	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO				32.1		
95	58	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.5			
96	34	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				32.1		
97	51	F	SI		SI		Pelvis renal		SI		II			34.3		
98	32	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.2			
99	20	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			28.8			
100	31	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		21.8				
101	44	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				30.9		

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
102	60	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.6			
103	20	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				32.1		
104	34	F	SI		SI		Calíz Medio			NO		23.9				
105	45	M	SI		SI		Calíz Medio			NO			27.9			
106	40	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		21.2				
107	35	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		II			34.4		
108	30	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				30.3		
109	22	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		20.8				
110	20	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		II			34.8		
111	26	F	SI		SI		Calíz Medio			NO				30.5		
112	44	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		II			34.6		
113	21	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		21				
114	20	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.1			
115	60	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		II		29.4			
116	23	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		23.4				

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
117	39	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.3			
118	52	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.5			
119	26	F	SI		SI		Calíz Medio			NO		24				
120	39	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			28.5			
121	60	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.4			
122	35	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.3			
123	45	M	SI		SI		Calíz Medio		SI		I			30.2		
124	34	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		I			31.3		
125	30	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.4			
126	39	M	SI			SI	Pelvis renal		SI		II			32.5		
127	32	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		21.8				
128	42	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.2			
129	60	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.6			
130	48	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.3			
131	55	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			30.5		

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
132	34	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.2				
133	26	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		II			32.3		
134	34	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.4			
135	39	M	SI		SI		Calíz Medio		SI		II		28.7			
136	42	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			30.2		
137	60	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.7			
138	48	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.4			
139	39	F	SI		SI		Calíz Medio		SI		II			31.2		
140	34	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		22.3				
141	60	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		II		26.6			
142	39	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.7			
143	52	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		II			32.6		
144	22	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			28.3			
145	25	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		22.5				
146	21	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		II			35.1		

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
147	40	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		I			30.2		
148	53	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.7			
149	54	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			28.9			
150	26	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.5			
151	30	F	SI			SI	Calíz Inferior			NO				30.2		
152	54	F	SI			SI	Pelvis renal			NO				32.8		
153	39	M	SI			SI		Uréter Distal	SI		I			31.4		
154	23	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.3			
155	35	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				30		
156	51	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			26.1			
157	20	M	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I			31.4		
158	33	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			28.6			
159	35	M	SI		SI		Calíz Medio			NO		24.2				
160	27	M	SI			SI	Calíz Inferior		SI		I		25.5			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
161	36	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.5			
162	25	F	SI			SI	Calíz Inferior			NO				30.2		
163	56	F	SI		SI		Calíz Medio			NO				31		
164	20	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			28.1			
165	36	F	SI			SI	Calíz Medio			NO			29.5			
166	48	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			28.9			
167	31	M	SI		SI		Calíz superior			NO		21.4				
168	50	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		I		26.7			
169	51	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.4			
170	52	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		II			30.5		
171	35	F	SI		SI		Calíz Inferior		SI		I		28.3			
172	51	F	SI			SI	Pelvis renal			NO				31.3		
173	33	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO		21.9				
174	54	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			27.5			
175	31	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.1			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
176	29	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			28.3			
177	58	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				30		
178	25	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			28.2			
179	37	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.4			
180	29	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.2				
181	25	F	SI			SI	Calíz Inferior		SI		III		29.7			
182	22	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			25.5			
183	42	F	SI			SI	Calíz Medio		SI		II			32.5		
184	31	F	SI			SI	Calíz Inferior			NO				30.5		
185	29	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.4			
186	21	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		23.6				
187	26	F	SI			SI	Pelvis renal			NO			28.1			
188	30	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		24.5				
189	37	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			26.7			
190	25	F	SI			SI	Calíz Inferior		SI		II		28.3			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA RENAL	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
191	22	F	SI			SI	Pelvis renal		SI		II		29.5			
192	42	F	SI		SI		Calíz Medio			NO			26.4			
193	30	M	SI		SI		Calíz Inferior			NO		22.5				
194	31	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO				30.2		
195	29	F	SI		SI		Calíz Inferior			NO			29.0			

Anexo 3.

Tabla de recolección de datos pacientes de 20 a 60 años que no presentan litiasis renal

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
1	25	F		NO						NO		21.2				
2	34	M		NO						NO			27.7			
3	45	M		NO						NO			25.1			
4	32	F		NO						NO		24.9				
5	56	F		NO						NO		24.5				
6	27	F		NO						NO				31.2		
7	30	M		NO						NO			26.8			
8	32	F		NO						NO			24.6			
9	35	M		NO						NO			28.6			
10	24	M		NO						NO		22.4				
11	45	M		NO						NO		24.7				
12	57	F		NO						NO			25.3			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
13	45	F		NO						NO		23.2				
14	36	F		NO						NO			26.4			
15	21	F		NO						NO			24.1			
16	29	F		NO						NO			25.2			
17	52	F		NO						NO					35.2	
18	22	M		NO						NO				31.4		
19	34	F		NO						NO			26.2			
20	35	M		NO						NO						40.2
21	42	F		NO						NO			25.2			
22	28	M		NO						NO		22.4				
23	32	M		NO						NO			28.3			
24	45	M		NO						NO		24.6				
25	32	F		NO						NO			27.8			
26	25	F		NO						NO		23.9				
27	28	F		NO						NO			25.1			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
28	40	M		NO						NO			26.4			
29	44	F		NO						NO			25.6			
30	23	M		NO						NO			25.4			
31	38	M		NO						NO			28.3			
32	25	F		NO						NO		24.7				
33	22	F		NO						NO		23.1				
34	40	F		NO						NO			25.6			
35	43	F		NO						NO			27.8			
36	44	M		NO						NO			25.3			
37	51	F		NO						NO			26.2			
38	32	M		NO						NO				31.2		
39	36	F		NO						NO				30.1		
40	23	F		NO						NO		24.8				
41	47	F		NO						NO			26			
42	44	M		NO						NO			25.2			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
43	39	M		NO						NO			28.7			
44	38	M		NO						NO			24.6			
45	44	F		NO						NO		22.8				
46	33	F		NO						NO			26.5			
47	32	F		NO						NO		23.5				
48	28	F		NO						NO			25.6			
49	42	F		NO						NO			28.7			
50	27	F		NO						NO				32.1		
51	32	F		NO						NO				31.4		
52	35	F		NO						NO			26.5			
53	46	F		NO						NO			28.4			
54	34	M		NO						NO			25.9			
55	54	F		NO						NO			26.4			
56	29	M		NO						NO		24.9				
57	52	M		NO						NO			26.7			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
58	28	M		NO						NO				31.2		
59	20	F		NO						NO		23.1				
60	28	M		NO						NO		24.8				
61	25	F		NO						NO			25			
62	32	M		NO						NO			25.7			
63	33	M		NO						NO				33.1		
64	24	M		NO						NO			28.4			
65	20	F		NO						NO			27.3			
66	45	F		NO						NO			25.2			
67	34	M		NO						NO			26.7			
68	33	M		NO						NO			26			
69	28	F		NO						NO		24.6				
70	40	M		NO						NO			28.9			
71	32	F		NO						NO				32.1		
72	54	M		NO						NO			26.4			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
73	35	F		NO						NO			29.1			
74	43	F		NO						NO			27.9			
75	29	F		NO						NO			29			
76	30	F		NO						NO			27.4			
77	41	M		NO						NO		22.5				
78	26	F		NO						NO			26.4			
79	25	M		NO						NO			26.8			
80	33	F		NO						NO			25.9			
81	29	F		NO						NO		24.3				
82	35	F		NO						NO			25.7			
83	28	F		NO						NO		24.8				
84	39	F		NO						NO			27.3			
85	28	F		NO						NO		23.2				
86	49	M		NO						NO			25			
87	25	F		NO						NO			26.3			

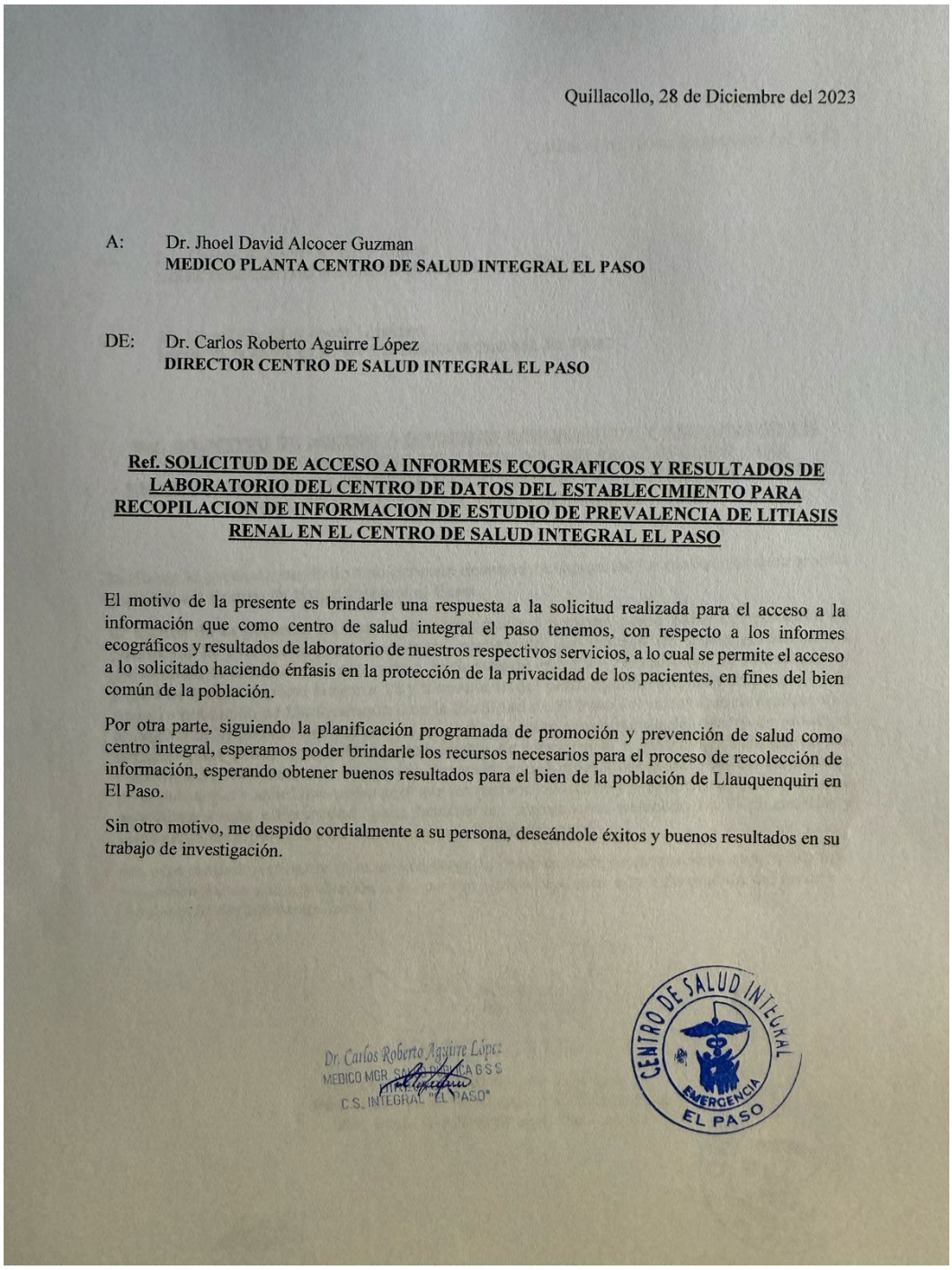
PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
88	22	M		NO						NO			26.6			
89	29	F		NO						NO			29.7			
90	42	F		NO						NO			25.9			
91	27	F		NO						NO			26.9			
92	48	F		NO						NO			27.1			
93	29	F		NO						NO			26.3			
94	36	F		NO						NO			29.4			
95	25	F		NO						NO		24.2				
96	40	F		NO						NO			26.5			
97	48	F		NO						NO			25.9			
98	32	M		NO						NO			28.1			
99	28	M		NO						NO			26.7			
100	32	M		NO						NO			27.1			
101	45	M		NO						NO			26.5			
102	27	M		NO						NO		21.3				

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
103	21	M		NO						NO		24				
104	38	F		NO						NO				31.6		
105	39	F		NO						NO			25.6			
106	44	F		NO						NO			27.4			
107	49	F		NO						NO			26.1			
108	53	F		NO						NO					35	
109	28	F		NO						NO		24.9				
110	31	F		NO						NO		20.4				
111	39	F		NO						NO				33.1		
112	27	F		NO						NO			25.9			
113	25	M		NO						NO			26.7			
114	34	F		NO						NO			25.8			
115	48	F		NO						NO			25			
116	45	F		NO						NO			26.1			
117	23	F		NO						NO			29.7			

PACIENTE	EDAD	SEXO	CALCULO RENAL		TAMAÑO DE LOS LITOS		UBICACIÓN DE LOS LITOS		HIDRONEFROSIS			ÍNDICE DE MASA CORPORAL				
			PRESENTA		DIAMETRO		LUGAR ANATÓMICO		PRESENTA							
			SI	NO	≤ 5MM	> 5 MM	PARENQUIMA	URETER	SI	NO	GRADO	IMC 18-24.9	IMC 25-29.9	IMC 30-34.9	IMC 35-39.9	IMC >40
118	48	M		NO						NO			26.3			
119	24	F		NO						NO		23.1				
120	47	F		NO						NO			25			
121	32	F		NO						NO			26.4			
122	27	F		NO						NO			28.1			

Anexo 4.

Carta de aceptación de acceso a informes del establecimiento de salud.



Quillacollo, 28 de Diciembre del 2023

A: Dr. Jhoel David Alcocer Guzman
MEDICO PLANTA CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO

DE: Dr. Carlos Roberto Aguirre López
DIRECTOR CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO

Ref. SOLICITUD DE ACCESO A INFORMES ECOGRAFICOS Y RESULTADOS DE LABORATORIO DEL CENTRO DE DATOS DEL ESTABLECIMIENTO PARA RECOPILACION DE INFORMACION DE ESTUDIO DE PREVALENCIA DE LITIASIS RENAL EN EL CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO

El motivo de la presente es brindarle una respuesta a la solicitud realizada para el acceso a la información que como centro de salud integral el paso tenemos, con respecto a los informes ecográficos y resultados de laboratorio de nuestros respectivos servicios, a lo cual se permite el acceso a lo solicitado haciendo énfasis en la protección de la privacidad de los pacientes, en fines del bien común de la población.

Por otra parte, siguiendo la planificación programada de promoción y prevención de salud como centro integral, esperamos poder brindarle los recursos necesarios para el proceso de recolección de información, esperando obtener buenos resultados para el bien de la población de Llauquenquiri en El Paso.

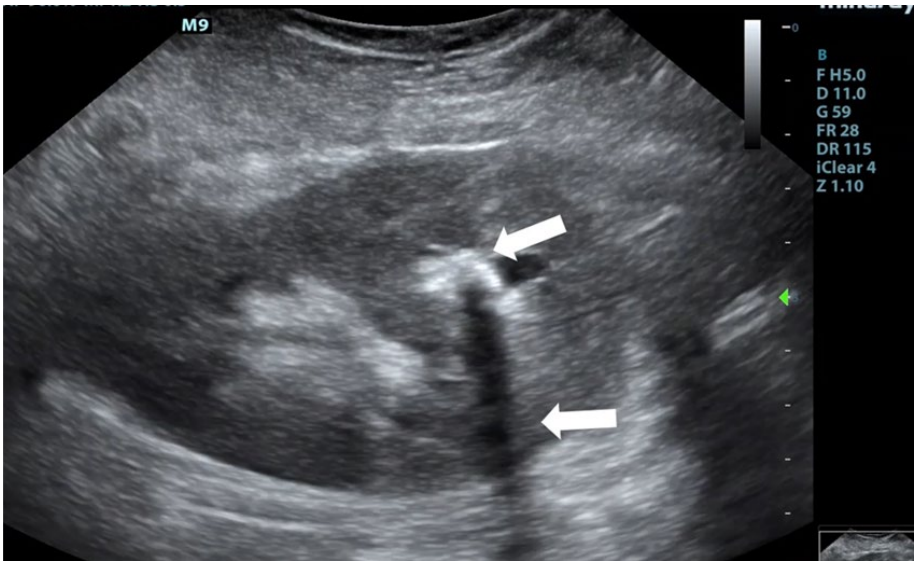
Sin otro motivo, me despido cordialmente a su persona, deseándole éxitos y buenos resultados en su trabajo de investigación.

Dr. Carlos Roberto Aguirre López
MEDICO MGR. SALUD PUBLICA G S S
DIRECTOR
C.S. INTEGRAL "EL PASO"

CENTRO DE SALUD INTEGRAL
EMERGENCIA
EL PASO

Anexo 5.

Identificación de la Litiasis renal a nivel del parénquima renal



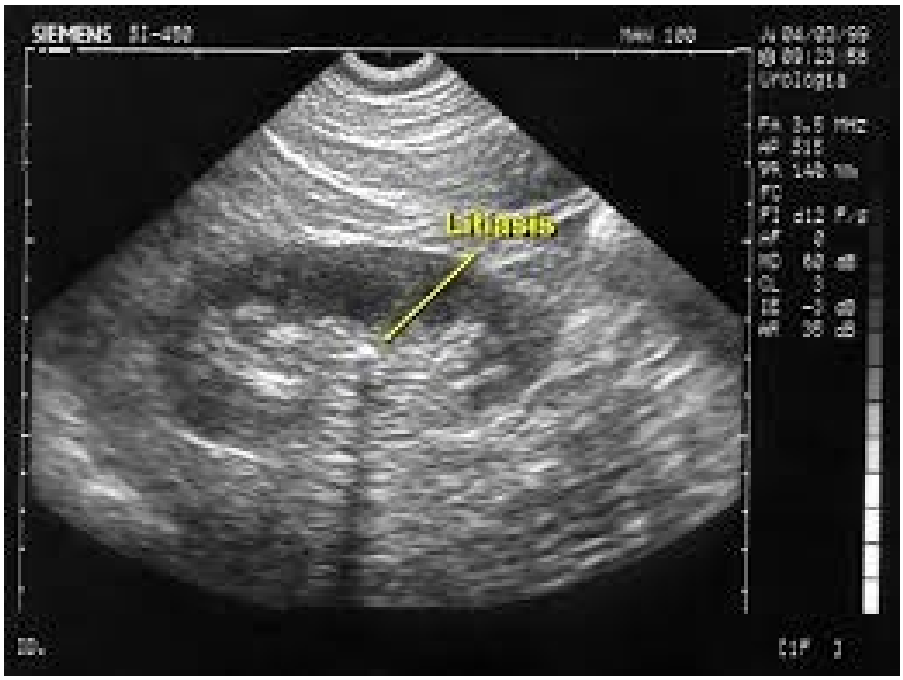
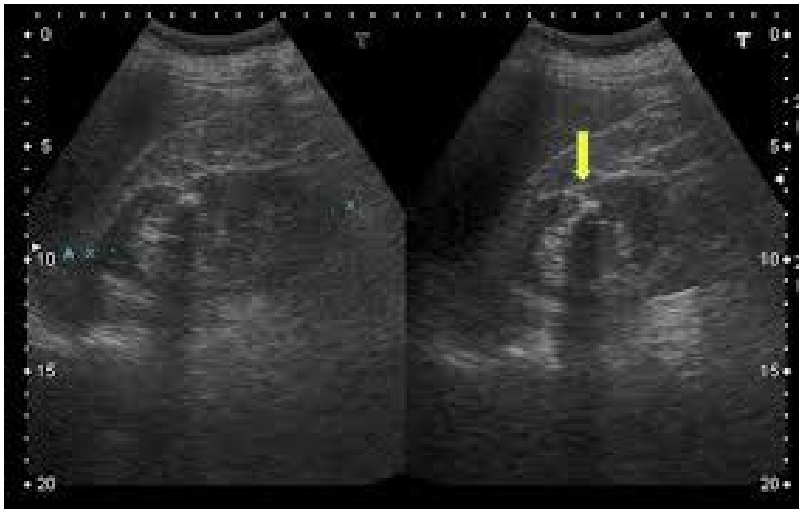
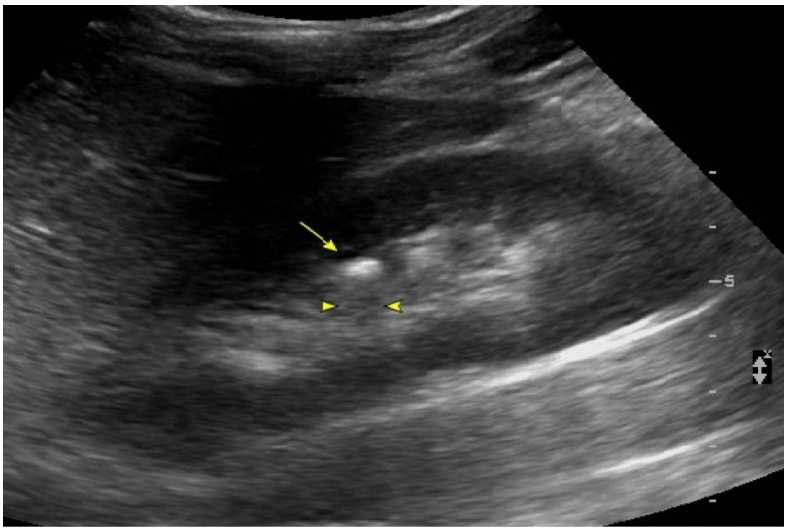


Imagen proyectada: sombra acústica posterior



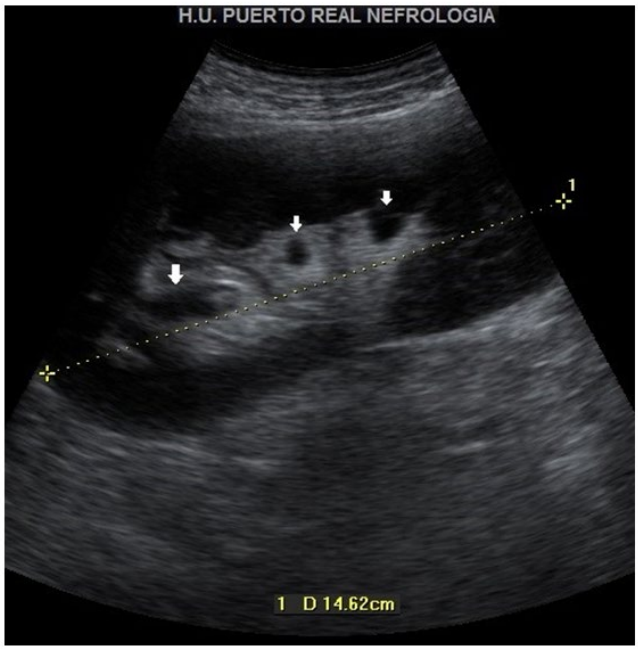
Litiasis Renal: se observa Lito renal proyectando sombra acústica posterior

Microlitiasis renal



Litiasis renal a nivel de la medula renal

Figura 9. Hidronefrosis estadio 1. Corte longitudinal de riñón nativo con ectasia ligera de los grupos caliciales señalados con las flechas.



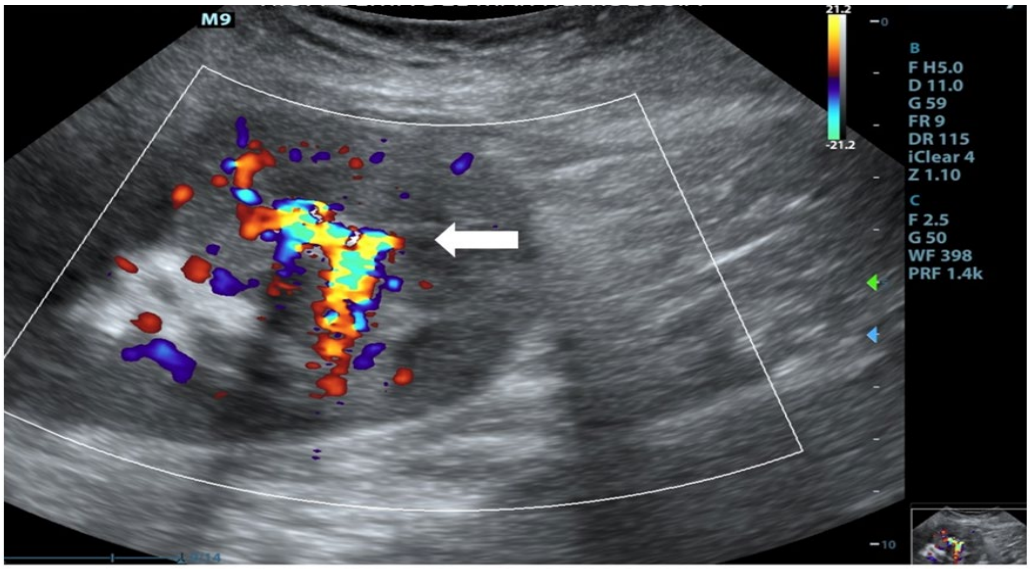
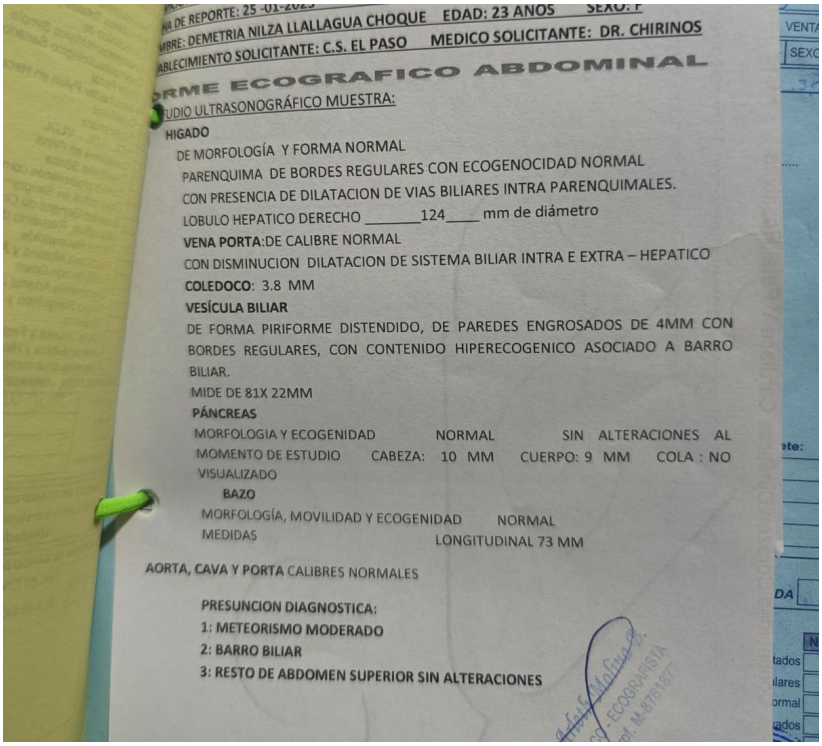


Figura 4. Corte longitudinal de injerto renal. Haz de colores (aliasing) con rápida alternancia de color que corresponde al artefacto en cola de cometa provocado por litiasis renal en grupo calicial inferior (Flecha).

Anexo 6.

Informe ecográfico, fuente de información primaria, reporte de ecografía del gabinete ecográfico del centro de salud integral el paso



HA DE REPORTE: 25 -01-2023
MBRE: DEMETRIA NILZA LLALLAGUA CHOQUE EDAD: 23 AÑOS SEXO: F
ABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S. EL PASO MEDICO SOLICITANTE: DR. CHIRINOS

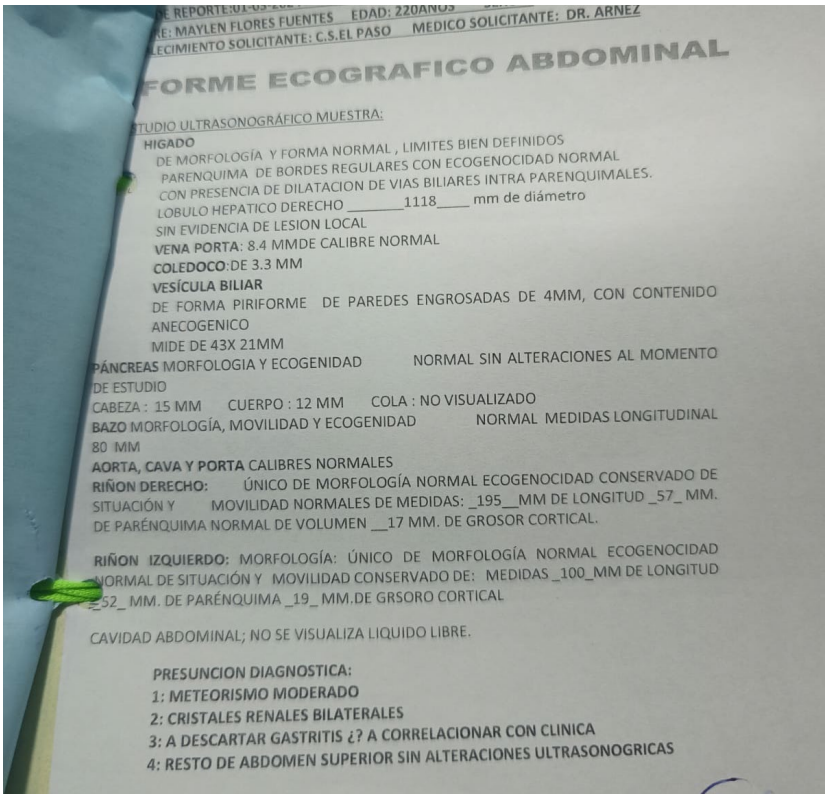
ORME ECOGRAFICO ABDOMINAL

TUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

HIGADO
DE MORFOLOGÍA Y FORMA NORMAL
PARENQUIMA DE BORDES REGULARES CON ECOGENOCIDAD NORMAL
CON PRESENCIA DE DILATACION DE VIAS BILIARES INTRA PARENQUIMALES.
LOBULO HEPATICO DERECHO _____124____ mm de diámetro
VENA PORTA:DE CALIBRE NORMAL
CON DISMINUCION DILATACION DE SISTEMA BILIAR INTRA E EXTRA – HEPATICO
COLEDOCO: 3.8 MM
VESÍCULA BILIAR
DE FORMA PIRIFORME DISTENDIDO, DE PAREDES ENGROSADOS DE 4MM CON BORDES REGULARES, CON CONTENIDO HIPERECOGENICO ASOCIADO A BARRO BILIAR.
MIDE DE 81X 22MM
PÁNCREAS
MORFOLOGIA Y ECOGENIDAD NORMAL SIN ALTERACIONES AL MOMENTO DE ESTUDIO CABEZA: 10 MM CUERPO: 9 MM COLA : NO VISUALIZADO
BAZO
MORFOLOGÍA, MOVILIDAD Y ECOGENIDAD NORMAL
MEDIDAS LONGITUDINAL 73 MM

AORTA, CAVA Y PORTA CALIBRES NORMALES

PRESUNCION DIAGNOSTICA:
1: METEORISMO MODERADO
2: BARRO BILIAR
3: RESTO DE ABDOMEN SUPERIOR SIN ALTERACIONES



E REPORTE:01-03-2023 EDAD: 22AÑOS
E: MAYLEN FLORES FUENTES
LECIMIENTO SOLICITANTE: C.S.EL PASO MEDICO SOLICITANTE: DR. ARNEZ

FORME ECOGRAFICO ABDOMINAL

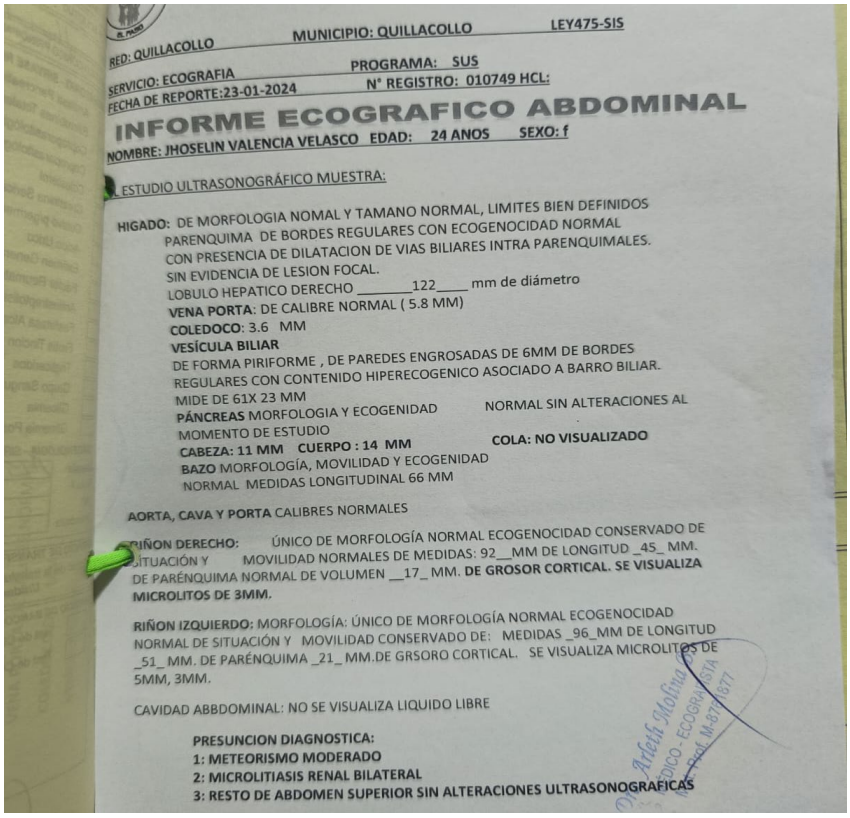
TUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

HIGADO
DE MORFOLOGÍA Y FORMA NORMAL , LIMITES BIEN DEFINIDOS
PARENQUIMA DE BORDES REGULARES CON ECOGENOCIDAD NORMAL
CON PRESENCIA DE DILATACION DE VIAS BILIARES INTRA PARENQUIMALES.
LOBULO HEPATICO DERECHO _____1118____ mm de diámetro
SIN EVIDENCIA DE LESION LOCAL
VENA PORTA: 8.4 MMDE CALIBRE NORMAL
COLEDOCO:DE 3.3 MM
VESÍCULA BILIAR
DE FORMA PIRIFORME DE PAREDES ENGROSADAS DE 4MM, CON CONTENIDO ANECOGENICO
MIDE DE 43X 21MM
PÁNCREAS MORFOLOGIA Y ECOGENIDAD NORMAL SIN ALTERACIONES AL MOMENTO DE ESTUDIO
CABEZA : 15 MM CUERPO : 12 MM COLA : NO VISUALIZADO
BAZO MORFOLOGÍA, MOVILIDAD Y ECOGENIDAD NORMAL MEDIDAS LONGITUDINAL 80 MM
AORTA, CAVA Y PORTA CALIBRES NORMALES
RIÑON DERECHO: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD CONSERVADO DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD NORMALES DE MEDIDAS: _195__MM DE LONGITUD _57_ MM. DE PARÉNQUIMA NORMAL DE VOLUMEN __17 MM. DE GROSOR CORTICAL.

RIÑON IZQUIERDO: MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE: MEDIDAS _100_MM DE LONGITUD _52_ MM. DE PARÉNQUIMA _19_ MM.DE GRSORO CORTICAL

CAVIDAD ABDOMINAL; NO SE VISUALIZA LIQUIDO LIBRE.

PRESUNCION DIAGNOSTICA:
1: METEORISMO MODERADO
2: CRISTALES RENALES BILATERALES
3: A DESCARTAR GASTRITIS ¿? A CORRELACIONAR CON CLINICA
4: RESTO DE ABDOMEN SUPERIOR SIN ALTERACIONES ULTRASONOGRICAS



RED: QUILLACOLLO MUNICIPIO: QUILLACOLLO LEY475-SIS

SERVICIO: ECOGRAFIA PROGRAMA: SUS

FECHA DE REPORTE:23-01-2024 N° REGISTRO: 010749 HCL:

INFORME ECOGRAFICO ABDOMINAL

NOMBRE: JHOSELIN VALENCIA VELASCO EDAD: 24 ANOS SEXO: f

ESTUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

HIGADO: DE MORFOLOGIA NOMAL Y TAMANO NORMAL, LIMITES BIEN DEFINIDOS
PARENQUIMA DE BORDES REGULARES CON ECOGENOCIDAD NORMAL
CON PRESENCIA DE DILATACION DE VIAS BILIARES INTRA PARENQUIMALES.
SIN EVIDENCIA DE LESION FOCAL.
LOBULO HEPATICO DERECHO _____122____ mm de diámetro
VENA PORTA: DE CALIBRE NORMAL (5.8 MM)
COLEDOCO: 3.6 MM
VESÍCULA BILIAR
DE FORMA PIRIFORME , DE PAREDES ENGROSADAS DE 6MM DE BORDES
REGULARES CON CONTENIDO HIPERECOGENICO ASOCIADO A BARRO BILIAR.
MIDE DE 61X 23 MM
PÁNCREAS MORFOLOGIA Y ECOGENIDAD NORMAL SIN ALTERACIONES AL
MOMENTO DE ESTUDIO
CABEZA: 11 MM CUERPO : 14 MM **COLA: NO VISUALIZADO**
BAZO MORFOLOGÍA, MOVILIDAD Y ECOGENIDAD
NORMAL MEDIDAS LONGITUDINAL 66 MM

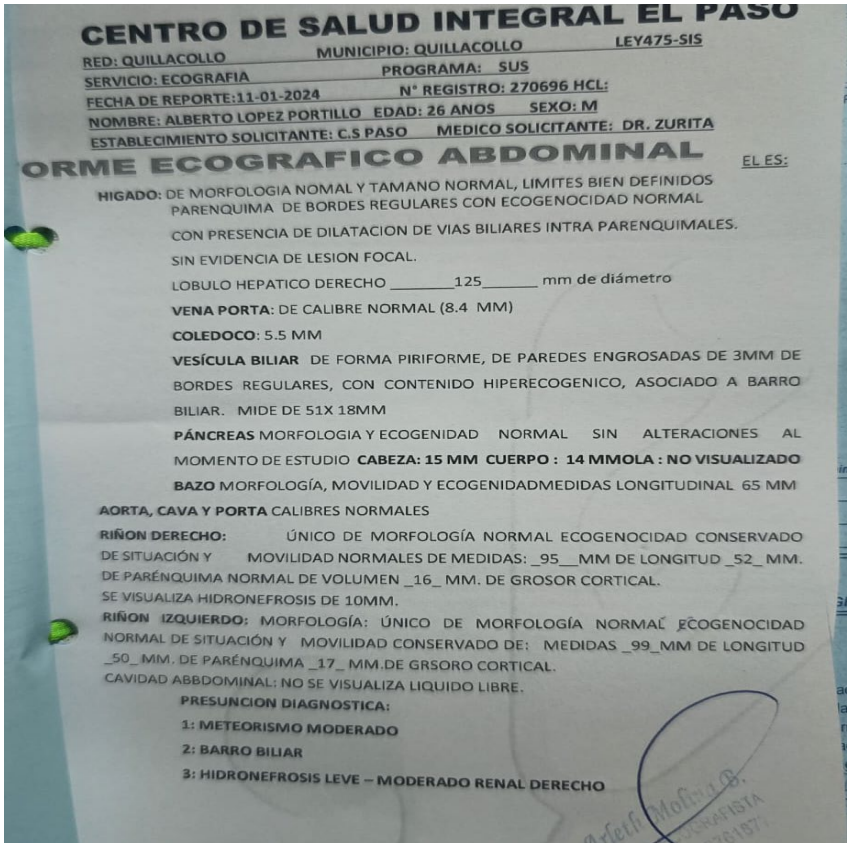
AORTA, CAVA Y PORTA CALIBRES NORMALES

RIÑON DERECHO: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD CONSERVADO DE
SITUACIÓN Y MOVILIDAD NORMALES DE MEDIDAS: 92__MM DE LONGITUD _45_ MM.
DE PARÉNQUIMA NORMAL DE VOLUMEN __17_ MM. **DE GROSOR CORTICAL. SE VISUALIZA MICROLITOS DE 3MM.**

RIÑON IZQUIERDO: MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD
NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE: MEDIDAS _96_MM DE LONGITUD
_51_ MM. DE PARÉNQUIMA _21_ MM.DE GRSORO CORTICAL. SE VISUALIZA MICROLITOS DE
5MM, 3MM.

CAVIDAD ABBDOMINAL: NO SE VISUALIZA LIQUIDO LIBRE

PRESUNCION DIAGNOSTICA:
1: METEORISMO MODERADO
2: MICROLITIASIS RENAL BILATERAL
3: RESTO DE ABDOMEN SUPERIOR SIN ALTERACIONES ULTRASONOGRAFICAS



CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO

RED: QUILLACOLLO MUNICIPIO: QUILLACOLLO LEY475-SIS

SERVICIO: ECOGRAFIA PROGRAMA: SUS

FECHA DE REPORTE:11-01-2024 N° REGISTRO: 270696 HCL:

NOMBRE: ALBERTO LOPEZ PORTILLO EDAD: 26 ANOS SEXO: M

ESTABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S PASO MEDICO SOLICITANTE: DR. ZURITA

ORME ECOGRAFICO ABDOMINAL

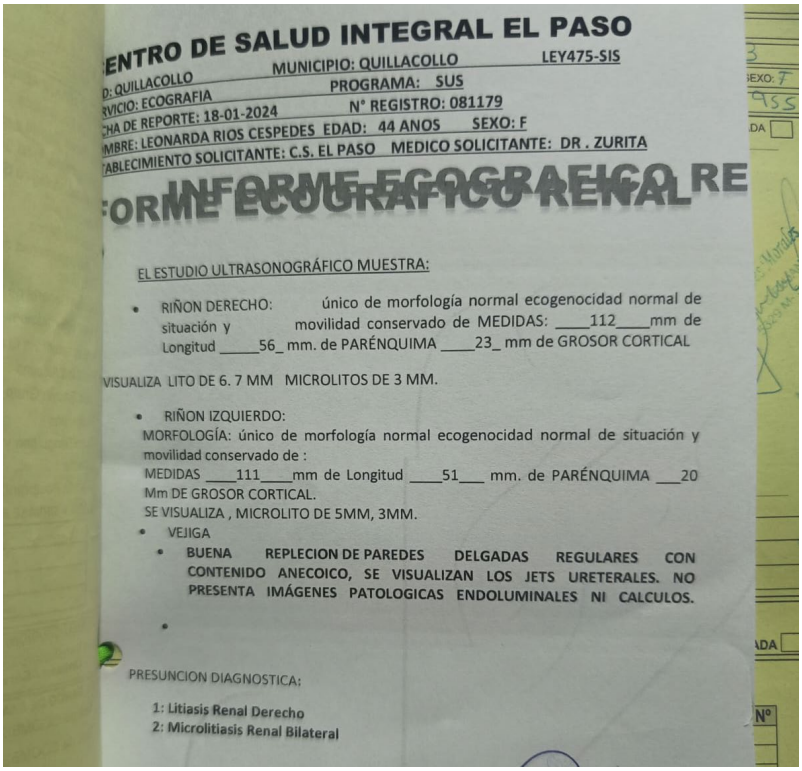
EL ES:

HIGADO: DE MORFOLOGIA NOMAL Y TAMANO NORMAL, LIMITES BIEN DEFINIDOS
PARENQUIMA DE BORDES REGULARES CON ECOGENOCIDAD NORMAL
CON PRESENCIA DE DILATACION DE VIAS BILIARES INTRA PARENQUIMALES.
SIN EVIDENCIA DE LESION FOCAL.
LOBULO HEPATICO DERECHO _____125_____ mm de diámetro
VENA PORTA: DE CALIBRE NORMAL (8.4 MM)
COLEDOCO: 5.5 MM
VESÍCULA BILIAR DE FORMA PIRIFORME, DE PAREDES ENGROSADAS DE 3MM DE
BORDES REGULARES, CON CONTENIDO HIPERECOGENICO, ASOCIADO A BARRO
BILIAR. MIDE DE 51X 18MM
PÁNCREAS MORFOLOGIA Y ECOGENIDAD NORMAL SIN ALTERACIONES AL
MOMENTO DE ESTUDIO **CABEZA: 15 MM CUERPO : 14 MMOLA : NO VISUALIZADO**
BAZO MORFOLOGÍA, MOVILIDAD Y ECOGENIDADMEDIDAS LONGITUDINAL 65 MM

AORTA, CAVA Y PORTA CALIBRES NORMALES

RIÑON DERECHO: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD CONSERVADO
DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD NORMALES DE MEDIDAS: _95__MM DE LONGITUD _52_ MM.
DE PARÉNQUIMA NORMAL DE VOLUMEN _16_ MM. DE GROSOR CORTICAL.
SE VISUALIZA HIDRONEFROSIS DE 10MM.
RIÑON IZQUIERDO: MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD
NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE: MEDIDAS _99_MM DE LONGITUD
_50_ MM. DE PARÉNQUIMA _17_ MM.DE GRSORO CORTICAL.
CAVIDAD ABBDOMINAL: NO SE VISUALIZA LIQUIDO LIBRE.

PRESUNCION DIAGNOSTICA:
1: METEORISMO MODERADO
2: BARRO BILIAR
3: HIDRONEFROSIS LEVE – MODERADO RENAL DERECHO



CENTRO DE SALUD INTEGRAL EL PASO

D: QUILLACOLLO MUNICIPIO: QUILLACOLLO LEY475-SIS
RVICIO: ECOGRAFIA PROGRAMA: SUS
CHA DE REPORTE: 18-01-2024 N° REGISTRO: 081179
MBRE: LEONARDA RIOS CESPEDES EDAD: 44 ANOS SEXO: F
TABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S. EL PASO MEDICO SOLICITANTE: DR . ZURITA

FORME ECOGRAFICO RENAL

EL ESTUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

- RIÑON DERECHO: único de morfología normal ecogenocidad normal de situación y movilidad conservado de MEDIDAS: ____112____mm de Longitud _____56_ mm. de PARÉNQUIMA ____23_ mm de GROSOR CORTICAL

VISUALIZA LITO DE 6. 7 MM MICROLITOS DE 3 MM.

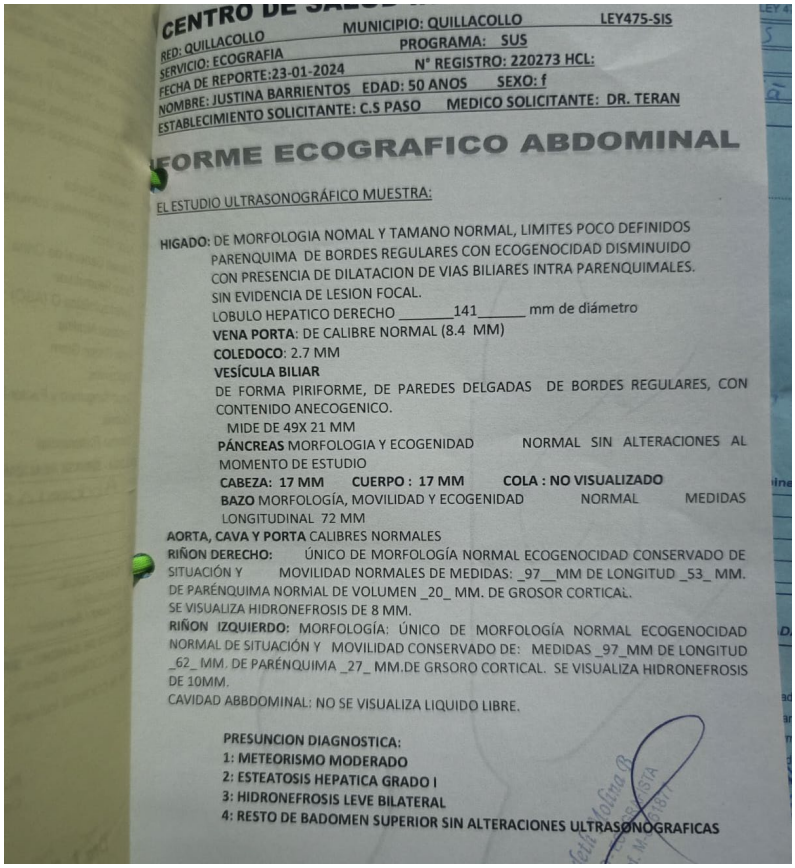
- RIÑON IZQUIERDO:

MORFOLOGÍA: único de morfología normal ecogenocidad normal de situación y movilidad conservado de :
MEDIDAS ____111____mm de Longitud ____51___ mm. de PARÉNQUIMA ___20 Mm DE GROSOR CORTICAL.
SE VISUALIZA , MICROLITO DE 5MM, 3MM.

- VEJIGA
  - **BUENA REPLECION DE PAREDES DELGADAS REGULARES CON CONTENIDO ANECOICO, SE VISUALIZAN LOS JETS URETERALES. NO PRESENTA IMÁGENES PATOLOGICAS ENDOLUMINALES NI CALCULOS.**

PRESUNCION DIAGNOSTICA:

1: Litiasis Renal Derecho
2: Microlitiasis Renal Bilateral



CENTRO DE SALUD

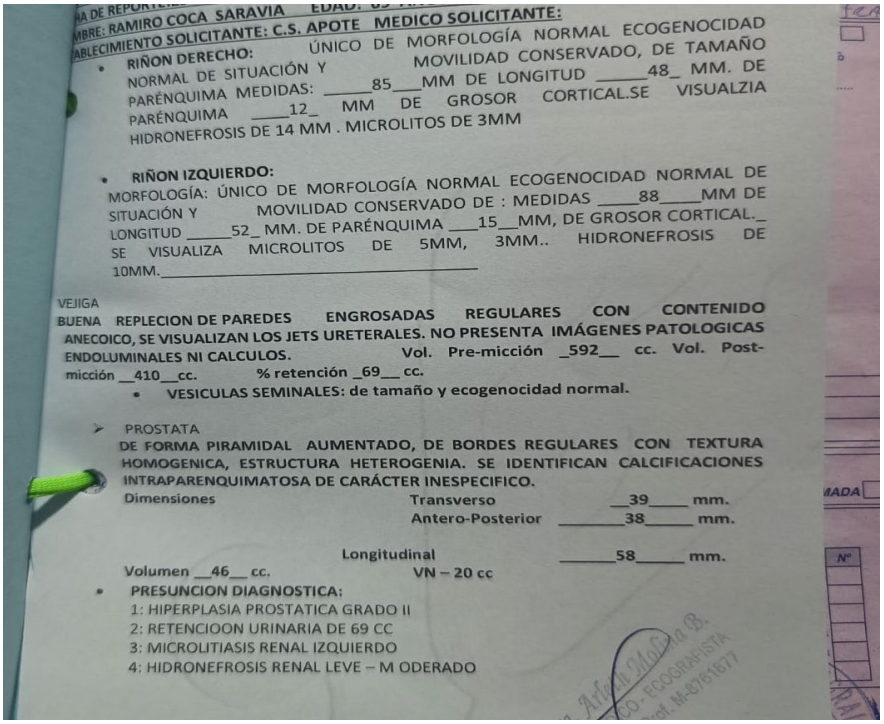
RED: QUILLACOLLO MUNICIPIO: QUILLACOLLO LEY475-SIS
SERVICIO: ECOGRAFIA PROGRAMA: SUS
FECHA DE REPORTE:23-01-2024 N° REGISTRO: 220273 HCL:
NOMBRE: JUSTINA BARRIENTOS EDAD: 50 ANOS SEXO: f
ESTABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S PASO MEDICO SOLICITANTE: DR. TERAN

FORME ECOGRAFICO ABDOMINAL

EL ESTUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

HIGADO: DE MORFOLOGIA NOMAL Y TAMANO NORMAL, LIMITES POCO DEFINIDOS PARENQUIMA DE BORDES REGULARES CON ECOGENOCIDAD DISMINUIDO CON PRESENCIA DE DILATACION DE VIAS BILIARES INTRA PARENQUIMALES.
SIN EVIDENCIA DE LESION FOCAL.
LOBULO HEPATICO DERECHO _____141_____ mm de diámetro
VENA PORTA: DE CALIBRE NORMAL (8.4 MM)
COLEDOCO: 2.7 MM
VESÍCULA BILIAR
DE FORMA PIRIFORME, DE PAREDES DELGADAS DE BORDES REGULARES, CON CONTENIDO ANECOGENICO.
MIDE DE 49X 21 MM
PÁNCREAS MORFOLOGIA Y ECOGENIDAD NORMAL SIN ALTERACIONES AL MOMENTO DE ESTUDIO
CABEZA: 17 MM CUERPO : 17 MM COLA : NO VISUALIZADO
BAZO MORFOLOGÍA, MOVILIDAD Y ECOGENIDAD NORMAL MEDIDAS LONGITUDINAL 72 MM
AORTA, CAVA Y PORTA CALIBRES NORMALES
RIÑON DERECHO: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD CONSERVADO DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD NORMALES DE MEDIDAS: _97__MM DE LONGITUD _53_ MM. DE PARÉNQUIMA NORMAL DE VOLUMEN _20_ MM. DE GROSOR CORTICAL.
SE VISUALIZA HIDRONEFROSIS DE 8 MM.
RIÑON IZQUIERDO: MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE: MEDIDAS _97_MM DE LONGITUD _62_ MM. DE PARÉNQUIMA _27_ MM.DE GRSORO CORTICAL. SE VISUALIZA HIDRONEFROSIS DE 10MM.
CAVIDAD ABBDOMINAL: NO SE VISUALIZA LIQUIDO LIBRE.

PRESUNCION DIAGNOSTICA:
1: METEORISMO MODERADO
2: ESTEATOSIS HEPATICA GRADO I
3: HIDRONEFROSIS LEVE BILATERAL
4: RESTO DE BADOMEN SUPERIOR SIN ALTERACIONES ULTRASONOGRAFICAS



HA DE REPORTE: EDAD:
NOMBRE: RAMIRO COCA SARAVIA
ESTABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S. APOTE MEDICO SOLICITANTE:

- **RIÑON DERECHO:** ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO, DE TAMAÑO PARÉNQUIMA MEDIDAS: _____85___MM DE LONGITUD _____48_ MM. DE PARÉNQUIMA ____12_ MM DE GROSOR CORTICAL.SE VISUALZIA HIDRONEFROSIS DE 14 MM . MICROLITOS DE 3MM

- **RIÑON IZQUIERDO:**

MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE : MEDIDAS ____88____MM DE LONGITUD _____52_ MM. DE PARÉNQUIMA ___15__MM, DE GROSOR CORTICAL._ SE VISUALIZA MICROLITOS DE 5MM, 3MM.. HIDRONEFROSIS DE 10MM._____

VEJIGA

BUENA REPLECION DE PAREDES ENGROSADAS REGULARES CON CONTENIDO ANECOICO, SE VISUALIZAN LOS JETS URETERALES. NO PRESENTA IMÁGENES PATOLOGICAS ENDOLUMINALES NI CALCULOS. Vol. Pre-micción _592__ cc. Vol. Post-micción __410__cc. % retención _69__ cc.

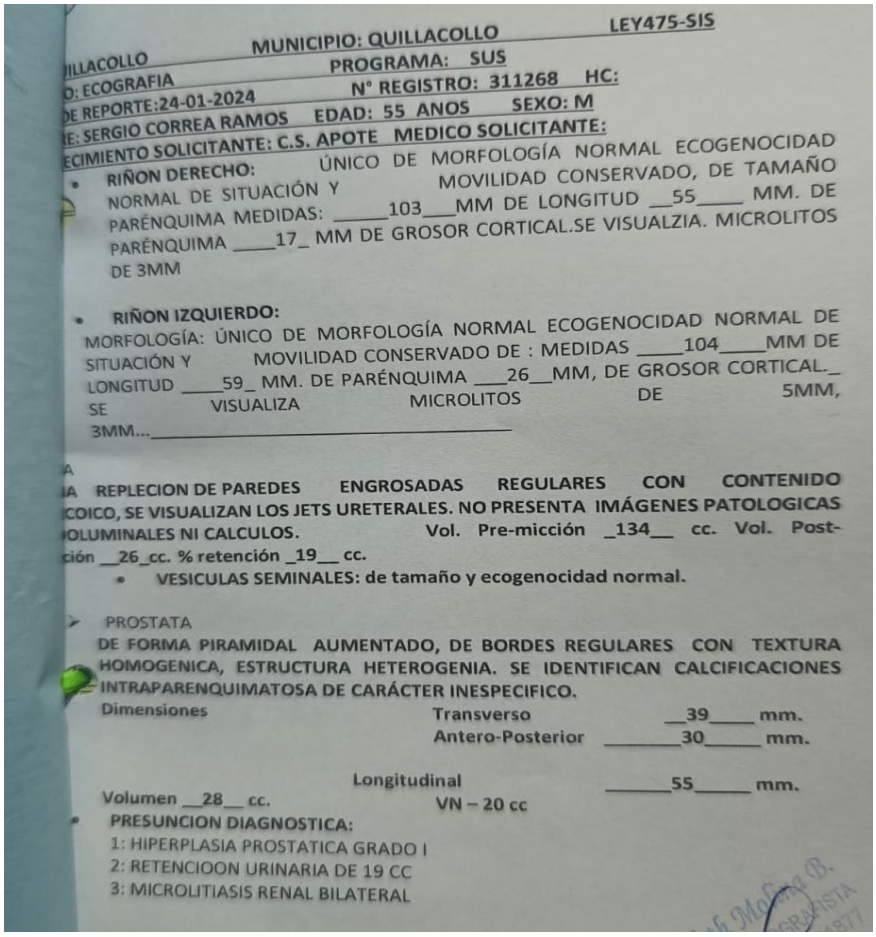
- **VESICULAS SEMINALES: de tamaño y ecogenocidad normal.**

➢ PROSTATA

DE FORMA PIRAMIDAL AUMENTADO, DE BORDES REGULARES CON TEXTURA HOMOGENICA, ESTRUCTURA HETEROGENIA. SE IDENTIFICAN CALCIFICACIONES INTRAPARENQUIMATOSA DE CARÁCTER INESPECIFICO.

Dimensiones
Transverso __39____ mm.
Antero-Posterior _____38_____ mm.
Longitudinal _____58_____ mm.
Volumen __46__ cc. **VN – 20 cc**

- **PRESUNCION DIAGNOSTICA:**
  1: HIPERPLASIA PROSTATICA GRADO II
  2: RETENCIOON URINARIA DE 69 CC
  3: MICROLITIASIS RENAL IZQUIERDO
  4: HIDRONEFROSIS RENAL LEVE – M ODERADO



MUNICIPIO: QUILLACOLLO **LEY475-SIS**
QUILLACOLLO
PROGRAMA: SUS
TIPO: ECOGRAFIA
Nº REGISTRO: 311268 HC:
FECHA DE REPORTE:24-01-2024
NOMBRE: SERGIO CORREA RAMOS EDAD: 55 AÑOS SEXO: M
ESTABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S. APOTE MEDICO SOLICITANTE:

- **RIÑON DERECHO:** ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO, DE TAMAÑO PARÉNQUIMA MEDIDAS: _____103___MM DE LONGITUD __55____ MM. DE PARÉNQUIMA ____17_ MM DE GROSOR CORTICAL.SE VISUALZIA. MICROLITOS DE 3MM

- **RIÑON IZQUIERDO:**

MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE : MEDIDAS ____104____MM DE LONGITUD ____59_ MM. DE PARÉNQUIMA ___26__MM, DE GROSOR CORTICAL._ SE VISUALIZA MICROLITOS DE 5MM, 3MM..._____

VEJIGA

BUENA REPLECION DE PAREDES ENGROSADAS REGULARES CON CONTENIDO ANECOICO, SE VISUALIZAN LOS JETS URETERALES. NO PRESENTA IMÁGENES PATOLOGICAS ENDOLUMINALES NI CALCULOS. Vol. Pre-micción _134__ cc. Vol. Post-micción __26_cc. % retención _19__ cc.

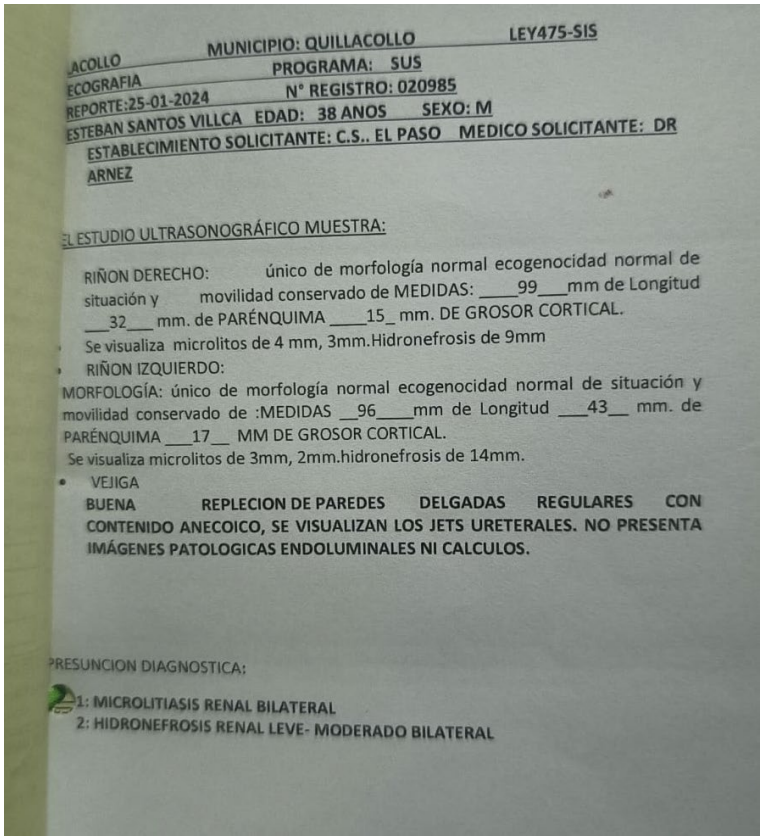
- **VESICULAS SEMINALES: de tamaño y ecogenocidad normal.**

➢ PROSTATA

DE FORMA PIRAMIDAL AUMENTADO, DE BORDES REGULARES CON TEXTURA HOMOGENICA, ESTRUCTURA HETEROGENIA. SE IDENTIFICAN CALCIFICACIONES INTRAPARENQUIMATOSA DE CARÁCTER INESPECIFICO.

Dimensiones
Transverso __39____ mm.
Antero-Posterior _____30_____ mm.
Longitudinal _____55_____ mm.
Volumen __28__ cc. **VN – 20 cc**

- **PRESUNCION DIAGNOSTICA:**
  1: HIPERPLASIA PROSTATICA GRADO I
  2: RETENCIOON URINARIA DE 19 CC
  3: MICROLITIASIS RENAL BILATERAL



LACOLLO MUNICIPIO: QUILLACOLLO LEY475-SIS
ECOGRAFIA PROGRAMA: SUS
REPORTE:25-01-2024 N° REGISTRO: 020985
ESTEBAN SANTOS VILLCA EDAD: 38 ANOS SEXO: M
ESTABLECIMIENTO SOLICITANTE: C.S.. EL PASO MEDICO SOLICITANTE: DR ARNEZ

EL ESTUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

RIÑON DERECHO: único de morfología normal ecogenocidad normal de situación y movilidad conservado de MEDIDAS: ____99___mm de Longitud ___32___ mm. de PARÉNQUIMA ____15_ mm. DE GROSOR CORTICAL.
Se visualiza microlitos de 4 mm, 3mm.Hidronefrosis de 9mm

- RIÑON IZQUIERDO:

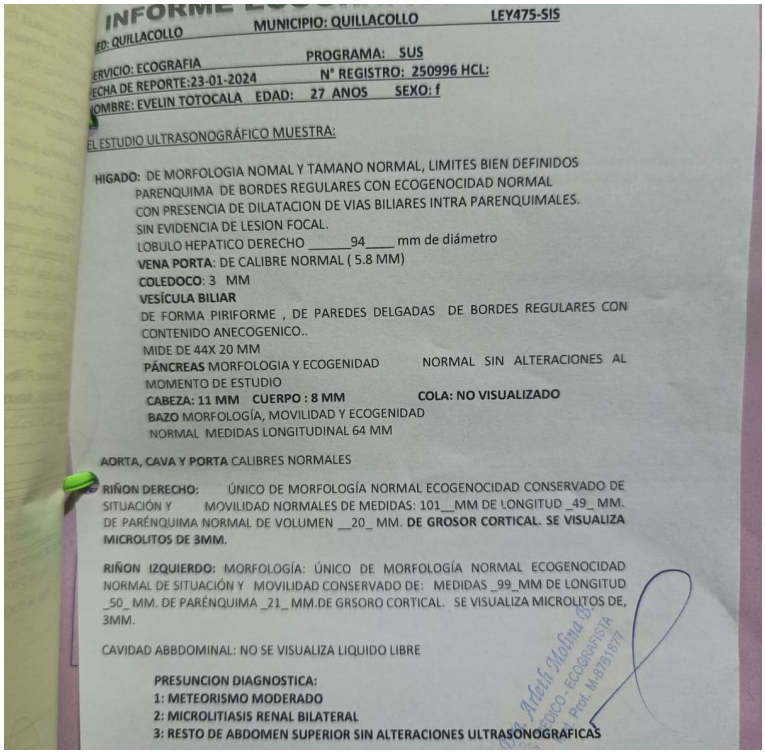
MORFOLOGÍA: único de morfología normal ecogenocidad normal de situación y movilidad conservado de :MEDIDAS __96____mm de Longitud ___43__ mm. de PARÉNQUIMA ___17__ MM DE GROSOR CORTICAL.
Se visualiza microlitos de 3mm, 2mm.hidronefrosis de 14mm.

- VEJIGA

BUENA REPLECION DE PAREDES DELGADAS REGULARES CON CONTENIDO ANECOICO, SE VISUALIZAN LOS JETS URETERALES. NO PRESENTA IMÁGENES PATOLOGICAS ENDOLUMINALES NI CALCULOS.

PRESUNCION DIAGNOSTICA:

1: MICROLITIASIS RENAL BILATERAL
2: HIDRONEFROSIS RENAL LEVE- MODERADO BILATERAL



INFORME ECO
ED: QUILLACOLLO MUNICIPIO: QUILLACOLLO LEY475-SIS
ERVICIO: ECOGRAFIA PROGRAMA: SUS
ECHA DE REPORTE:23-01-2024 N° REGISTRO: 250996 HCL:
OMBRE: EVELIN TOTOCALA EDAD: 27 ANOS SEXO: f

EL ESTUDIO ULTRASONOGRÁFICO MUESTRA:

HIGADO: DE MORFOLOGIA NOMAL Y TAMANO NORMAL, LIMITES BIEN DEFINIDOS
PARENQUIMA DE BORDES REGULARES CON ECOGENOCIDAD NORMAL
CON PRESENCIA DE DILATACION DE VIAS BILIARES INTRA PARENQUIMALES.
SIN EVIDENCIA DE LESION FOCAL.
LOBULO HEPATICO DERECHO _____94____ mm de diámetro
VENA PORTA: DE CALIBRE NORMAL (5.8 MM)
COLEDOCO: 3 MM
VESÍCULA BILIAR
DE FORMA PIRIFORME , DE PAREDES DELGADAS DE BORDES REGULARES CON CONTENIDO ANECOGENICO..
MIDE DE 44X 20 MM
PÁNCREAS MORFOLOGIA Y ECOGENIDAD NORMAL SIN ALTERACIONES AL MOMENTO DE ESTUDIO
CABEZA: 11 MM CUERPO : 8 MM COLA: NO VISUALIZADO
BAZO MORFOLOGÍA, MOVILIDAD Y ECOGENIDAD
NORMAL MEDIDAS LONGITUDINAL 64 MM

AORTA, CAVA Y PORTA CALIBRES NORMALES

RIÑON DERECHO: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD CONSERVADO DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD NORMALES DE MEDIDAS: 101__MM DE LONGITUD _49_ MM. DE PARÉNQUIMA NORMAL DE VOLUMEN __20_ MM. **DE GROSOR CORTICAL. SE VISUALIZA MICROLITOS DE 3MM.**

RIÑON IZQUIERDO: MORFOLOGÍA: ÚNICO DE MORFOLOGÍA NORMAL ECOGENOCIDAD NORMAL DE SITUACIÓN Y MOVILIDAD CONSERVADO DE: MEDIDAS _99_MM DE LONGITUD _50_ MM. DE PARÉNQUIMA _21_ MM.DE GRSORO CORTICAL. SE VISUALIZA MICROLITOS DE, 3MM.

CAVIDAD ABBDOMINAL: NO SE VISUALIZA LIQUIDO LIBRE

PRESUNCION DIAGNOSTICA:
1: METEORISMO MODERADO
2: MICROLITIASIS RENAL BILATERAL
3: RESTO DE ABDOMEN SUPERIOR SIN ALTERACIONES ULTRASONOGRAFICAS

Dra. Adeli Molina
MEDICO - ECOGRAFISTA
Reg. Prof. M-4761871