UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE ESTUDIO DE TECNOLOGIA MÉDICA

PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

Tesis para optar el Título profesional de Licenciada en Tecnología Médica con especialidad en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor:
Villaverde Reyes, Raquel

Asesor:

Zapata Adrianzen, Clodomira

ORCID: 0000-0003-4310-4929

Piura- Perú

2022

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS vii
ÍNDICE DE FIGURAS viii
Líneas de Investigación vii
Palabras clave ……vii
Constancia de originalidad ……...……. vii
Titulo …….…...vi
RESUMEN viii
ABSTRACT..... ix
INTRODUCCION 1
1. Antecedentes y Fundamentación científica 1
2. Justificación de la investigación 15
3. Problema 16
4. Conceptualización y operacionalización de las variables 16
5. Hipótesis 17
6. Objetivos 17
METODOLOGÍA 18
1. Tipo y Diseño de investigación 18
2. Población y muestra 18
3. Técnicas e instrumentos de investigación 19
4. Procesamiento y análisis de la información 19
RESULTADOS 20
ANALISIS Y DISCUSIÓN 26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 29
DEDICATORIA 31
AGRADECIMIENTO 32
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 33
ANEXOS 38
DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de pacientes según la edad 20
Tabla 2. Clasificación de pacientes según el género 21
Tabla 3. Clasificación de pacientes según pH de la orina. 22
Tabla 4. Clasificación de pacientes según tipo de cálculo renal 23
Tabla 5. Prueba de normalidad 24
Tabla 6. Prueba de hipótesis 25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de pacientes según la edad 20
Figura 2. Clasificación de pacientes según el género 21
Figura 3. Clasificación de pacientes según pH de la orina. 22
Figura 4. Clasificación de pacientes según tipo de cálculo renal 23

Palabra clave **:** Cálculos renales, pH urinario

Key Word **:** Kidney stones, urinary pH

Líneas de Investigación

Área	**:**	Ciencias Médicas y de la Salud
Sub Área	**:**	Ciencias de la Salud
Disciplina	**:**	Salud Publica
Sub Línea de investigación	**:**	Microbiología

USP UNIVERSIDAD SAN PEDRO | VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado **"PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020"** del (a) estudiante: **Raquel Villaverde Reyes,** identificado(a) con **Código Nº 2116100544**, se ha verificado un porcentaje de similitud del 14%, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario Nº 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 3 de Abril de 2023

UNIVERSIDAD SAN PEDRO CHIMBOTE
RECTORADO
Dr. LUIS VENEGAS GORDILLO
RECTOR (e)

NOTA:
Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

TITULO

PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

RESUMEN

La investigación tuvo por objetivo general, determinar la relación entre el valor del pH urinario y los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020. Fue de tipo básica y diseño no experimental, descriptivo correlacional y observacional. La población fue conformada por pacientes de 20 a 50 años que acuden a un Hospital público de Sullana. Los resultados y conclusiones fueron, se encontró una relación positiva moderada entre el valor del pH urinario y los cálculos renales debido a que el valor de la prueba de Rho de Spearman fue de 0.0481 con un nivel de significancia de 0.015 <0.05. El sedimento urinario determinó que los tipos de cálculos fueron en su mayoría debido a ácido úrico en 40%, oxalatos de amonio con 24% y fosfatos de calcio con 20%. La edad mayoritaria fue de 41 a 50 años con 60% y el sexo masculino fue el más afectado con un 52% y La relación se da debido a que el 76% de pacientes tuvieron un pH de orina de tipo acido, avalado por un Rho de Spearman con nivel de significancia de p<0.05.

ABSTRACT

The general objective of the research was to determine the relationship between the urinary pH value and kidney stones in patients at a public hospital in Sullana, 2020. It was of a basic type and a non-experimental, descriptive, correlational and observational design. The population was made up of patients between the ages of 20 and 50 who attend a public hospital in Sullana. The results and conclusions were, a moderate positive relationship was found between the urinary pH value and kidney stones because the value of Spearman's Rho test was 0.0481 with a significance level of 0.015 <0.05. The urinary sediment determined that the types of stones were mostly due to uric acid in 40%, ammonium oxalates with 24% and calcium phosphates with 20%. The majority age was 41 to 50 years with 60% and the male sex was the most affected with 52% and The relationship occurs because 76% of patients had an acid-type urine pH, endorsed by a Rho Spearman test with a significance level of p<0.05.

INTRODUCCION

1. Antecedentes y Fundamentación científica

Se cuenta con los siguientes trabajos previos los cuales guardan relación con la variable, y para el ámbito internacional se tiene a Hernando et al. (2022) en su artículo que se relacionó a los cálculos renales, el estudio se realizó en Colombia, se realizó un estudio a muestras de 54 pacientes donde se demostró que el sexo predominante fue el de los hombres con un 55%, además que un 71.1% presentó hipocitraturia, un 12.5% hipercalciuria, un 10% hiperuricosuria, además que gran parte de los pacientes tuvo un pH urinario por debajo de 5.5, diciendo que tuvieron orina acida, el autor concluyó que los valores de pH son importantes ya que permite ver si la orina es acida o alcalina, ya que si es acida existe la probabilidad de generar cálculos renales. También Freire y Parra (2022) en su artículo que estuvo relacionado a los cálculos renales, el estudio se desarrolló en la ciudad de Ambato, con la finalidad de conocer más y brindar recomendaciones acerca de los cálculos renales, mediante revisión bibliográfica se encontró que, esta complicación afecta a los conductos urinarios además que mediante los valores de la orina se puede brindar una información de cómo se encuentra el organismo por lo que los valores del pH urinario son importantes, los autores concluyeron que estos valores pueden determinar si la orina esta alta o baja, pudiendo ser alcalina o acida, de esa manera se determinar la presencia de posible cálculo renal. Además Bermúdez y Rodríguez (2022) en su investigación que está relacionada a los cálculos renales y los valores del pH urinario, este estudio se realizó en Ecuador y mediante una revisión 10 fuentes bibliográficas se halló que, en pacientes con diabetes, estos presentaban valores altos en la sangre, pudiendo dañar los vasos sanguíneos de los riñones, por lo que origina la presencia de cálculos renales, por ende los autores concluyeron que aquel factor para determinar la presencia de cálculos en los pacientes fue observar los valores del pH urinario, para tener un indicador en la orina.

Por otro lado Llerena (2022) en su artículo que estuvo relacionado a los cálculos renales, que fue desarrollado en Ecuador con el fin de ver medidas para prevenir los cálculos, mediante información recopilada de fuentes bibliográficas se encontró que, para le prevención de cálculo renales es importante el consumo de abundante agua, además que para determinar la presencia de cálculos, se observa en el pH urinario, teniendo que ser este mayor a 7, debido a que es orina alcalina y esta ayuda a disolver los cálculos, por lo que el autor concluyó que los valores del pH están relacionados en la presencia o no de los cálculos renales en los pacientes, de igual manera Minga (2022) en su tesis relacionada a los cálculos renales y la pH de la orina, el estudio se desarrolló en el hospital José Carrasco Arteaga en la ciudad de Cuenca, mediante la revisión de historial clínico de 1578 personas atendidas en el hospital se halló que, el 46.95% presentó cálculos renales y el otro 53.04% no, así también un 68.54% estuvo comprendo por adultos mayores de entre 31 a 50 años de edad, de igual manera el tipo de pH que prevaleció en los resultados fue el de ácido úrico siendo un 62.21%, por lo que el autor concluyó que los pH bajos siendo orina acida está relacionada en la presencia de cálculos renales. Por su parte Chacón y Fernández (2021) en su artículo científico con relación al cálculo renal, el trabajo se realizó en Costa Rica, para ver la prevalencia de la enfermedad, mediante un estudio retrospectivo y analizando historiales clínicos de 106 pacientes se encontró que, entre el años 2013 al 2018 hubo un incremento de casos de pacientes con cálculos renales en un 22.6%, por lo que se recomendó controlar el consumo de alimentos con mucho calcio, o también suspender medicamentos en caso se haya recetado por doctores, esto en base los resultados que cada paciente tenga de acuerdo a su pH urinario, debido a que es un indicador por el cual los pacientes pudieron confirmar si presentaban o no cálculos renales. Mientras que Rojas y Gómez (2021) en su investigación que se realizó en México y guarda relación con el pH urinario y los cálculos, siendo una investigación descriptiva y mediante referencias bibliográficas se comentó que aquellos factores que determinan la presencia de cálculos renales son el

sobrepeso corporal, el consumo de suplementos y la dieta, afectando las vías urinarias, esto provocado también por la orina acida, para ello es importante la medición del pH urinario, concluyendo que el pH de la orina es un factor que guarda relación y es importante para determinar la presencia de aparición o presencia de cálculos renales.

Asimismo Gómez et al. (2021) en su artículo científico que estuvo relacionado a los cálculos renales, fue realizado en España teniendo el fin de ampliar el conocimiento de los cálculos renales, mediante información bibliográfica se encontró que tener un pH con valores altores tiende a favorecer el depósito de cristales, así también los valores bajos favoreciendo a la presencia de orina acida, estos valores indican la posible aparición de cálculos renales, para así poder iniciar con un tratamiento para prevenirlo o para tratarlo, concluyendo los autores que los valores del pH urinario sirven como un indicador de presencia de cálculos, además Peña (2021) en su investigación relacionada a los cálculos renales, el estudio fue realizado en Riobamba con la finalidad de cristales en la orina como factor de riesgo y mediante 40 estudios bibliográfico se encontró que, el tener demasiada cristaluria es un factor principal para la formación de cálculos, así también distintos componentes de cálculos en nefrolitiasis depende del género de la persona y su edad, donde el cristal en la orina es más frecuente en adultos jóvenes mientras que la acida en adultos mayores, por lo que es importante conocer el valor del pH para poder determinar si existe la presencia de cálculos renales, por ende el pH urinario está relacionado con la presencia de cálculo renal.

De igual manera Domínguez (2021) en su trabajo de investigación que estuvo en relación a los cálculos renales, realizado en Colombia y con la finalidad de ver características de pacientes con cálculos, siendo un estudio descriptivo se evaluó a 40 personas descubriendo que, un 20.5% tuvo una media de creatinina, para otro 20.5% tuvo hiperuricemia, un 17.6% hiperfosfatemia, así también un 31.6% presento hematuria, un 23.7%

presentó leucocituria, un 23.7% cristales en la orina y un 70% tuvo un pH de orina demasiado ácido, esto reflejándose en la cantidad de cálculos renales que tuvieron los pacientes, por lo que el autor concluyó que el pH urinario siendo ácido se relaciona y refleja la presencia de cálculos, como también Guerrero (2020) en su tesis que guarda relación al cálculo renal, que fue hecha en la ciudad de México, con el fin de ver la prevalencia del síndrome metabólico en personas con cálculos, siendo un estudio relacional y a través de estudiar a 49 personas se halló que, donde el 100% presentó cálculos renales, un 67.3% fue de mujeres y un 32.65% hombres, se observó que el 42.9% tuvo sobrepeso, así también todos tuvieron pH alterados y con valores bajos, siendo orina acida, esto causa hipersaturación en la orina, dando en la creación de cristales y luego provocando los cálculos, mediante un chi cuadrado positivo y un $p<0,05$, el autor concluyó que las comorbilidades metabólicas se relacionan a la aparición de cálculos urinarios, en donde mediante valores del pH urinario pudo ayudar en la presencia de cálculos renales, por su lado Gamboa, Varela y Varela (2020) en su artículo científico que guarda relaciona al PH urinario y los cálculos renales, el estudio se realizó en una clínica de Costa Rica, teniendo una muestra de 291 historias clínicas de pacientes se encontró que el 100% presento calculo renales, siendo el 41% que presentó litiasis renal por 1 compuesto, 51% por 2 compuestos y un 8% por 3 compuestos, así también se encontró que los hombres son aquellos que producen más ácido úrico, así también el pH urinario esta como indicador de acidez en la orina el cual brinda una orientación sobre problemas renales, siendo en estos pacientes un pH elevado, por lo que el autor comentó que los valores del pH también se relacionan con la presencia de cálculos renales.

Mientras que Guimerà (2018) en su tesis que guarda relación con los cálculos renales y el pH urinario, el estudio se aplicó España, el cual tuvo la finalidad de ver la importancia del pH en los cálculos renales, la muestra estuvo conformada por 54 personas y a través de sus resultados urinarios se encontró que gracias a los exámenes se tuvieron valores por encima y debajo

de 7, siendo por debajo de 7 una orina acida, más de la mitad de la muestra presento orina acida en su pH esto aumentando la presencia de cálculos renales, el autor concluyó que el pH urinario es un valor que está relacionado en la presencia de cálculos renales, debido a la orina acida y su formación de cálculos o inflamación de vejiga, por último en el ámbito internacional esta Badilla y Herrera (2018) en su artículo relacionado al pH urinarios y los cálculos renales, el estudio fue realizado en Costa Rica, mediante una revisión bibliográfica de distintas fuentes se encontró que aquellos factores que favorecen a la aparición de cálculos urinarios son el pH urinario con valores bajos, así también su volumen, además está el sodio, urato y el oxalato, además se recomendaba a los pacientes la ingesta de agua, siendo esta importante para poder prevenir los cálculos renales, los autores concluyeron que la orina acida o pH urinario bajo están relacionadas a la presencia de cálculos renales. Finalmente, en el apartado nacional se cuenta con Tresierra (2021) en su tesis con relación a los cálculos renales y el pH en pacientes con diabetes, fue un estudio realizado en Trujillo, siendo un estudio relacional a través de 301 historias clínicas de pacientes se determinó que, existió un 33.9% más de riesgo de la presencia de cálculos renales en pacientes, debido a que tuvieron un pH bajo, siendo una orina acida, así también mediante un chi cuadrado de 18.57 ($p<,05$) se concluyó que el pH se relaciona con la presencia de cálculos renales en pacientes con diabetes.

En relación a la fundamentación científica se ha encontrado conceptos relacionados el tema se tiene a la Biblioteca Nacional de Medicina (2019) quienes hablan sobre los cálculos renales, siendo estos aquellas piedras que están en los riñones, formadas por sustancias que se encuentran en la orina, estas suelen ser pequeñas pero también crecen como el tamaño de una perla, si son pequeñas se suele eliminar fácilmente, sin embargo, si tiene un tamaño considerable esta se puede atorar en las vías urinarias, impidiendo el flujo de orina de la persona causándole un gran dolor, los indicadores pueden ser sangre en la orina, tener vómitos, fiebre, ardor al orinar, orina de color turbia y harto dolor en la espalda.

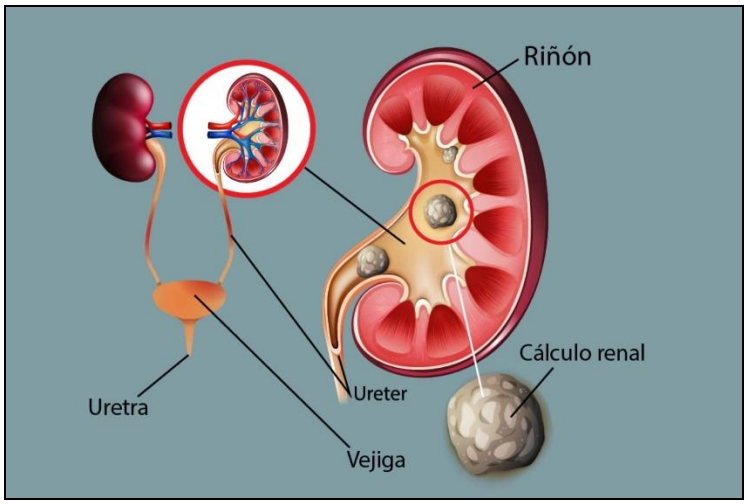

Figura 1. Litiasis renal o Calculo renal. (Juárez et al. (2021))

Por su parte Cuesta (2018), en su estudio relacionado con Biomarcadores urinarios, aún existen alteraciones estructurales y funcionales en el riñón, por lo que sugiere que podemos determinar la capacidad y formas más específicas de diagnosticar biomarcadores de cambios renales subclínicos asociados con el período posterior a la DRA. Los resultados obtenidos sugieren que ni la CrP ni el FG son adecuados parámetros para el diagnóstico de recuperación del FRA, por lo que su normalización se produce antes de la regeneración de la estructura renal y la recuperación total de la función; los cambios estructurales renales (dilatación tubular, desintegración epitelial, necrosis, depósito hialino) y funcionales (principalmente a nivel tubular) desaparecen con el tiempo y se regeneran como arquitectura renal normal, además, en la primera etapa de la recuperación, es probable que se produzca una nueva aparición de lesiones tras la exposición a estímulos que no son nefrotóxicos en condiciones normales; dichos cambios y tendencias han ido avanzando silenciosamente hasta la tecnología disponible en la actualidad, se identificó un panel de biomarcadores urinarios que es más sensible que la CrP en la detección de secuelas renales subclínicas después de una LRA porque su excreción urinaria permanece sin cambios cuando hay cambios funcionales y estructurales, la CrP ha vuelto a los valores basales

elevados, su excreción en la orina disminuye gradualmente hasta que finalmente sus niveles en la orina vuelven a los valores normales, momento en el cual la estructura renal se ha recuperado y la probabilidad de una nueva aparición de lesión ha cesado de desaparecer, de tal modo permitirá determinar de forma delicada cuándo la recuperación es completa y cuándo quedan secuelas, lo que facilitará tomar las medidas terapéuticas, en los diferentes momentos tras el DRA. También, Lumbreras (2020), en su estudio relacionado con la litiasis renal pediátrica, observando características patogénicas específicas en este grupo de edad; un paciente que sufre por primera vez cálculos renales en la infancia tiene una larga esperanza de vida, por lo que es necesario tratar de controlar su enfermedad en la medida de lo posible, porque cada vez hay más conciencia de que cálculos renales es una enfermedad crónica, requiriendo que pacientes pediátricos demanden un manejo y diagnóstico diferenciado, debido a múltiples factores como hereditarios, estilo de vida que influyen en el desarrollo de la enfermedad pueden variar ampliamente, donde preponderan pacientes hombres, con una edad aproximadamente de 6 años. Un historial de infecciones del tracto urinario y anormalidades del tracto urinario es común (aunque no la mayoría), uno de los hallazgos más llamativos fue la diferencia en el tipo de cálculo entre los adultos: con prevalencia mayor de cálculos con fosfato amónico magnésico e hidroxiapatita y una menor prevalencia de cálculos de urato; entre los pacientes del estudio, sin embargo, este patrón de diferencias (tipología, con un claro predominio masculino) observando en niños más pequeños, los mayores de 6 años mostraron un patrón similar al de los adultos, con pocos cálculos infecciosos y una alta prevalencia de cálcico oxalato. Por esta razón, en pacientes mayores, las proporciones de calcio/citrato en el rango de antecedentes familiares de cálculos renales, orina baja en citrato y riesgo de cristalización de sales de calcio son más prevalentes.

Así mismo Medina, Alcocer y López (2015) mencionan que, cuando la orina es analizada, comprueba diferentes componentes de la orina,

desechado procedente por los riñones, se debe realizar un estudio de orina periódicamente para hallar el origen de sus síntomas, la prueba puede proporcionar información acerca de la salud y las dificultades que pueda estar experimentando, los riñones absorben minerales, desechos, líquidos, así como otras sustancias de la sangre y los eliminan en la orina. La orina contiene de diferentes productos de desecho del cuerpo, y lo que come, cuánto ejercicio hace y qué tan bien marchan sus riñones puede afectar lo que hay en la orina.

También Sáenz y Carballido (2016) una prueba de orina de rutina generalmente incluye las siguientes pruebas:

- Color: Diversos factores son los que cambian el color de la orina, incluyendo la proporción de líquidos, dietas, medicinas y las enfermedades; el tono claro o tono oscuro muestra la cantidad de agua en la orina, mientras que los suplementos que contienen vitamina B hacen que vuelva amarillo brillante, y algunos medicamentos hacen que la orina se vuelva de color marrón.
- Transparencia: Comúnmente, la orina es claro, pero la sangre, los cristales, las bacterias o la mucosidad causar orina que la orina turbia.
- Olor: La orina no tiene mal olor, por lo que al miccionar no hay un olor muy fuerte, pero a veces tiene un ligero olor a nuez, varias enfermedades pueden provocar cambios en su olor, ejemplo el tener una infección por E. coli origina mal olor.

También Verdín et al. (2021) habla sobre los nitritos: las bacterias originan infecciones del tracto urinario (UTI) al producir una enzima que convierte los nitratos en la orina en nitritos, lo que puede indicar una posible ITU. La Esterasa leucocitaria (WBC), señala presencia de leucocitos (glóbulos blancos) puede indicar una infección del tracto urinario. Cetonas: cuando la grasa se descompone para obtener energía, el cuerpo llega a producir una sustancia llamada cetonas, pasando a la orina. Los altos niveles de cetonas en la orina pueden indicar dolencia grave llamada cetoácidosis diabética, la dieta baja en azúcar y carbohidratos, la debilidad o los vómitos

intensos también pueden causar la aparición de cetonas en el orín. Análisis microscópico: se hace girar en una máquina la orina (centrifugadora) que hace que la materia sólida (sedimento) se coloque en la profundidad, los sedimentos se extendieron sobre un portaobjetos de vidrio y se observaron al microscopio. Se puede ver glóbulos blancos o rojos, regularmente, las células sanguíneas no están en la orina, las enfermedades en riñones, uréteres, vejiga e inflamaciones, puede causar sangrado en la orina, el ejercicio extenuante, puede causar plasma en la orina. Los glóbulos blancos pueden ser un signo de infección o enfermedad renal. Cilindros urinarios, ciertas enfermedades renales pueden hacer que se formen coágulos de material en los pequeños conductos del riñón (llamados yesos) luego, el yeso se elimina en el orín. Los yesos pueden estar hechos de glóbulos rojos o blancos, una sustancia cerosa o grasa, o proteínas. Los patrones de yeso en el orín pueden ayudar a señalar qué tipo de enfermedad renal puede estar presente. Cristales, por lo general, solo hay unos pocos cristales en la orina de las personas sanas. Ciertos tipos de cristales, pueden manifestar nefrolitiasis o un problema con la forma en que su cuerpo usa los alimentos (metabolismo).

Para el pH se tiene a Carvalho (2018) quien dice que El pH indica el grado de acidez en la orina, el nivel 4 tiene mucho ácido, 7 es neutro y 9 es fuertemente alcalino. A veces, este puede verse afectado por ciertos tratamientos, debido a que algunos tratamientos mantienen la orina ácida, para prever la creación de ciertos tipos de nefrolitiasis. Generalmente en la medicina se considera que el pH de la orina se mantiene entre 5 y 8, aunque un valor superior a 7,5 refleja una falsa alcalinidad o enfermedad de base, un valor de 5 a 6 indica ácidosis metabólica crónica leve, valores inferiores a 5 indican ácidosis metabólica, la primera vez que una persona orina en el día suele ser más ácido, pudiendo encontrar un valor de 6,5 o inferior, manteniendo una dieta adecuada largo del día subir incluso hasta 7,4 o superiores si ya se lleva tiempo durante un periodo de tiempo (por diversas razones consideramos, que dos tercios de la composición son alcalinos y un tercio ácidos), junto con una buena hidratación y costumbres saludables. Para

considerar la alteración en el pH de la orina, es mejor registrar las mediciones del pH de la orina durante varios días antes de cambiar los hábitos y la dieta, varias veces durante el día, comenzando con la primera orina de la mañana y terminando con la noche. Además, Ruiz (2017) dice que varios factores afectan el pH de la orina. Constantemente filtramos la orina a través de los riñones y se acumula en la vejiga hasta que la excretamos. Hay muchos factores que determinan su pH. Tenemos factores internos que están íntimamente vinculados con el metabolismo celular, lo más importante: ejercicio físico, edad, estrés, fiebre, ritmo, hiperuricemia, tipo de sangre u otras características individuales. Por tanto, también existen factores externos que inciden directamente en el metabolismo celular: el nivel de hidratación, alimentos y bebidas cargados de ácidos o bases, ciertos suplementos alimenticios, hierbas, fármacos, baños solares intensos y constantes, calor y frío, alcohol, etc. Mientras que Sánchez (2018) menciona que hay cálculos con diferentes componentes, tales como los cálculos renales de oxalato de calcio es el resultado de una combinación de factores, se considera el principal componente de su clasificación: oxalato de calcio monohidrato (COM) y oxalato de calcio dihidrato (COD); los cálculos de monohidrato de oxalato de calcio generalmente ocurren en individuos con excreción urinaria de calcio normal, dividiéndose en dos subgrupos: Cálculos papilares de monohidrato de oxalato de calcio (COMp): Estos son hemisféricos y tienen un diámetro de 2 a 3 mm, con una superficie convexa, a veces algo lobulada, y la otra superficie cóncava, es decir, aún unido a la papila renal se encuentra el glucosaminoglicano que la recubre y protege, el cual se encuentra debilitado o destruido por alguna disfunción celular o ataque externo, siendo el daño celular considerable (ej. necrosis inducida por analgésicos), los desechos orgánicos pueden actuar como inductores de cristales de oxalato de calcio (agentes de nucleación heterogéneos), comenzando así el crecimiento de cálculos, es transcendental considerar que aunque la orina tenga sobresaturación con calcio, las concentraciones de estas sustancias no son muchas para provocar la formación de cristales de calcio.

Para Bratta y Salinas (2022) los cálculos de oxalato cálcico monohidrato no-papilares (COMnp): Son redondos, pueden mostrar múltiples lóbulos (celulares, mora), iguales o mayores a 1 cm de diámetro, y no presentan áreas de unión con el urotelio. Típicamente, estos tienen una estructura cristalina interna que difiere de la estructura papilar de la misma composición. Presentan una región central ocupada por agentes nucleantes heterogéneos responsables de su formación. En este corazón central crecen monohidrato de oxalato de calcio columnar, que eventualmente formará la piedra correspondiente. Dado que el contenido urinario de calcio y oxalato no es suficiente para indicar la formación de cristales de oxalato de calcio, la presencia de agentes nucleantes heterogéneos es fundamental. Para los cálculos de monohidrato de oxalato de calcio papilar, estos incluyen desechos orgánicos, fosfato de calcio (pH mayor a 6) y el ácido úrico (pH menor a 5,5). Además, el papel que desempeñan los inhibidores de la cristalización es tan importante para todos los cálculos de monohidrato de oxalato de calcio que la ausencia de inhibidores de la cristalización es un factor de riesgo importante para su desarrollo. Los cálculos de dihidrato de oxalato de calcio generalmente ocurren en individuos con una expulsión urinaria de calcio anormalmente alta (hipercalciuria) un pH de la orina superior a 6.0. Se forman en cavidades los cálculos de oxalato cálcico dihidrato con baja eficiencia urodinámica, en tal caso, la presencia de fosfato cálcico, puesto que actuaría como agente nucleante heterogéneo, así como una alta concentración de calcio, ayuda a promover el crecimiento de cristales de oxalato de calcio dihidrato.

López, Sierra y Luque (2021) nos mencionan que también existe, la hipercalciuria (demasiado calcio en la orina) puede deberse: Hipercalciuria absorción (debido a la absorción intestinal excesiva de calcio), Hipercalciuria renal (perdida excesiva de calcio en los túbulos renales). Hipercalciuria mixta (absortiva y renal) e Hiperparatiroidismo (recuperación de la hipercalciuria). Igualmente, Cálculos renales de fosfato. Estos se clasifican según su composición. Tenemos los cálculos formados por fosfato amónico

magnésico, e hidroxiapatita, estos cálculos pueden alcanzar un tamaño considerable e incluso ocupar toda la cavidad renal, produciendo cálculos infecciosos de fosfato. Así, también existen cálculos de hidroxiapatita y otros brushita, dando como resultado la enfermedad de cálculos de fosfato no infecciosa: Los cálculos renales de ácido úrico, la excreción de grandes cantidades de ácido úrico en la orina y/o la persistencia de un pH ácido en la orina (pH < 5,5) puede conducir a una alta sobresaturación de ácido úrico, lo que conduce a su separación en la fase sólida, para que se puedan generar los cálculos correspondientes. Se ha demostrado que algunas personas excretan grandes cantidades de ácido úrico y tienen un pH ácido en la orina, pero no forman cálculos de ácido úrico, Martínez (2018) dice que este hecho se explica por la consideración de que pocos factores por sí solos son capaces de desencadenar la aparición de cálculos, y puede ser que sólo en alteraciones extremadamente severas un solo factor sea suficiente para promover la formación de cálculos renales. En el caso de la urolitiasis, la consecuencia de cálculos las grandes cantidades de ácido úrico en la orina ácida, por lo que se puede corregir este factor, el problema puede desaparecer. Sin embargo, también está claro que, si no hay otras desventajas, el problema seguramente no surgirá. Entre los otros motivos que benefician la formación de cálculos de ácido úrico, cabe mencionar la presencia de una cavidad renal reducida urodinámicamente eficiente, que favorece la retención y crecimiento de cristales de ácido úrico, contribuyendo así al desarrollo de estos cálculos. También hay que tener en cuenta que, en el caso de formación de este tipo de cálculos estén implicados los inhibidores de la cristalización como los glicosaminoglicanos y las glucoproteínas, aunque en muchos casos no pueden generar la cristalización del ácido úrico por la alta sobresaturación que alcanzan, pueden retrasar o ralentizar el proceso. El ácido úrico presente en los cálculos renales no existe en una sola forma química, aunque se presenta principalmente como ácido úrico anhidro (fase termodinámicamente estable), a veces se forman cristales bien desarrollados, lo que sugiere que se forman por crecimiento lento (baja sobresaturación) o por recristalización, también se

detectó dihidrato de ácido úrico, que se formó a mayor sobresaturación. Sin embargo, el ácido úrico dihidratado es una fase muy inestable que pierde fácilmente agua (cristalización), se vuelve anhidra y, por lo tanto, desarrolla una estructura quebradiza con grietas y fisuras, en varios cálculos se observa simultáneamente zonas donde se detectan cristales de ácido úrico anhidro, los cristales de oxalato de calcio también se detectaron con frecuencia en los cristales de ácido úrico, esencialmente el monohidrato, lo que confirma la capacidad de los cristales para actuar como agentes de nucleación heterogéneos para el oxalato de calcio. García et al. (2019) dicen que los cálculos renales de cistina, son un aminoácido que es extremadamente poco soluble en agua a niveles de pH ácidos. Por lo tanto, cuando la excreción urinaria de cistina es anormalmente alta y el pH es ácido, este material puede sobresaturarse mucho, precipitarse y eventualmente formar cálculos. Existe una clara base genética para esta alteración, y la presencia o ausencia de cálculos en estos casos depende de si la transmisión del gen es homocigota o heterocigota. En este contexto, vale la pena señalar que solo un cierto porcentaje de individuos con las alteraciones genéticas mencionadas producirán el exceso de cistina en la orina (hipercistinuria) y por lo tanto, formarán cálculos de cistina, de este hecho se pueden sacar varias conclusiones: Primero es claro que, a pesar de la presencia de alteraciones genéticas directamente relacionadas con el desarrollo de cálculos renales, la enfermedad puede no manifestarse, es decir, también deben estar involucradas otras condiciones. En segundo lugar, cuando se desarrollan cálculos renales asociados a alteraciones genéticas, la manifestación de la enfermedad puede prevenirse mediante otras acciones que aparentemente no implican la aplicación de terapia génica. Finalmente, el valor diagnóstico del conocimiento de la presencia de una de estas alteraciones genéticas antes del desarrollo del primer cálculo renal es innegable. Algunos cálculos renales son pocos habituales debido a la ingesta abundante de productos como las medicinas que pueden conducir a la excreción continua de sustancias menos solubles en agua en la orina, y cuando estas sustancias alcanzan una

sobresaturación alta, eventualmente se pueden producir cálculos por uno de los mecanismos mencionados anteriormente; los más importantes formados por fármacos como triamterene, indinavir, sílice, glefilamina, sulfamidas, etc. Por su parte Berga (2018) comenta que los cálculos renales generalmente no causan síntomas hasta que comienzan a trasladarse a través de los riñones o hacia los uréteres, si se aloja en el uréter, bloquea el flujo de orina y causa inflamación de los riñones y espasmos del uréter, lo que puede ser muy doloroso, presentando los siguientes síntomas: dolor punzante a los lados y la espalda, dolor en la parte baja de las costillas extendiéndose hacia lo inferior del abdomen y la ingle, dolor en forma de ola que fluctúa en intensidad; ardor al miccionar. Otros signos son orina rosada, roja o marrón además de tener un mal olor, también se tiene la necesidad de orinar con más frecuencia, y si está infectado se tiene vómitos y fiebre. Cuando el dolor es generado por un cálculo renal puede cambiar a medida que viaja a través del tracto urinario (por ejemplo, puede moverse a un lugar diferente o aumentar de intensidad).

Asimismo, López et al. (2020) dice que los cálculos renales ocurren por razones desconocidas y aparecen si la cantidad de sustancias creadoras de cristales como calcio, ácido úrico y oxalato en la orina es mayor de lo que el líquido en la orina puede eliminar, al mismo tiempo, puede haber una falta de sustancias en la orina que impidan que los cristales se peguen entre sí, creando un ambiente ideal para que se formen los cálculos renales. Ciertos factores pueden acrecentar el riesgo de generar cálculos renales, tales como: antecedentes familiares, si tiene uno o más, tiene riesgo de desarrollar otro tipo de urolitiasis, no beber suficiente agua diariamente debido a la deshidratación Riesgo de cálculos, para aquellos que viven en climas secos, otros que sudan profusamente pueden ser más propensos a tener cálculos renales que otros, consumir muchas proteínas, sal y azúcar agranda el riesgo de ciertos tipos de cálculos renales, demasiada sal, aumenta el cantidad de calcio que tienen que filtrar los riñones, y desarrolla cálculos renales en gran medida, las personas obesas, de alto índice de masa, circunferencia de cintura y aumento de peso pueden estar asociadas a cálculos renales, enfermedades

digestivas, etc. de mayor riesgo. Cirugía de derivación gástrica, enfermedad inflamatoria intestinal, afectando al proceso digestivo en absorber calcio y agua, aumentando cálculos en la orina. El tratamiento de los cálculos renales depende del tamaño del cálculo, su composición (tipo de cálculo), si causa dolor y si obstruye las vías urinarias. La litotricia por ondas de choque es una elección al método, mediante ondas de choque para romper la piedra en pedazos pequeños, posteriormente pequeños cálculos pasan a través de su tracto urinario y salen de su cuerpo en la orina, por lo común el tiempo de duración es de 45 minutos a una hora y se puede realizar bajo anestesia general, lo que significa que estará dormido y sin dolor. La ureteroscopia es otra alternativa, este tratamiento se realiza bajo anestesia general, los médicos usan instrumentos tubulares largos para encontrar y extraer cálculos, o para encontrar cálculos y romperlos. Si el cálculo es pequeño, un médico puede extraerlo. Si es grande, es posible que deba dividirse en varios pedazos, se usa láser para romper los cálculos en pedazos pequeños para pasar mediante las vías urinarias. En casos raros, es necesario eliminar un cálculo renal mediante un procedimiento llamado nefrolitotomía percutánea. Donde durante el procedimiento, se insertará un tubo directamente en el riñón, así poder extraer el cálculo. Beber agua todos los días es la mejor manera de prevenir la mayoría de los cálculos renales. Las personas deberían tomar de 8 a 12 vasos de agua durante el día.

2. Justificación de la investigación

El pH de la orina es una medida de la acidez o alcalinidad de la orina, que juega un papel importante en la formación de cálculos renales. La justificación social de la importancia del pH de la orina es la alta incidencia de cálculos renales en la población, que causan dolor, discapacidad y atención médica potencialmente costosa. Por lo tanto, la prevención de la formación de cálculos renales mediante el control del pH de la orina es un objetivo social importante que las personas deben comprender. Si el pH de la orina es demasiado ácido o

demasiado básico, ciertas sustancias pueden precipitar y formar cristales, que pueden crecer y convertirse en cálculos renales. Por lo tanto, es importante controlar el pH de la orina ayudando a prevenir la formación de cálculos renales.

Se justifica científicamente, debido a que los resultados facilitarán información para nuevos estudios, donde investigadores podrán plantear o replantear nuevas investigaciones relacionadas al pH urinario y su relación con los cálculos renales, brindando análisis que puedan ser útiles a la comunicada en general.

3. Problema

¿Qué relación tiene el PH urinario con la presencia de cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020?

4. Conceptualización y operacionalización de las variables

Definición conceptual de variable	**Dimensiones (Factores)**	**Indicadores**	**Tipo de escala de medición**
Cálculos renales Masa dura que se forma a partir de cristales presentes en la orina.	Oxalatos de calcio Uratos amorfos Fosfatos Ácido úrico Cistina Carbonato de calcio	Presencia o ausencia de cristales en la orina	Ordinal

pH Potencial de hidrógeno. que mide la acidez o alcalinidad	Ácido Neutro Alcalino	pH<7 Ph 7 pH>7	Ordinal

5. Hipótesis

H1: El PH urinario se relaciona con los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

Ho : El PH urinario no se relaciona con los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

6. Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre el valor del pH urinario y los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

Objetivo especifico

a) Evaluar el sedimento urinario en los pacientes de 20 a 50 años de un hospital público de Sullana, 2020.
b) Caracterizar según la edad y sexo de los pacientes que presentan cálculos renales.
c) Establecer la relación del pH urinario y los cálculos renales en los pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

METODOLOGÍA

1. Tipo y Diseño de investigación

Tipo

La presente investigación fue de tipo básica, ya que se orientó al desarrollo de un conocimiento más completo comprendiendo los fenómenos, situaciones, relaciones y hechos observables que puedan tener los objetos de estudio (Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológico, 2019). De enfoque cuantitativo, porque las variables de estudio se han podido medir (Hernández - Sampieri y Mendoza, 2018).

Diseño

De diseño no experimental, descriptivo correlacional y observacional; descriptivo porque se consideraron aspectos de las variables a partir de sus dimensiones; la investigación no experimental, no se presentó manipulación sobre las variables, es decir se observaron las mismas tal como se encuentran en el entorno de estudio (Hernández - Sampieri y Mendoza, 2018).

Asimismo, transversal porque lo instrumentos se aplicaron en un solo momento y las variables se medirán una sola vez (Aceituno et al., 2020, p.11)

Correlacional, porque se midieron e identificaron la relación entre dos o más variables, utilizando para ello la contrastación de hipótesis (Hernández - Sampieri y Mendoza, 2018).

2. Población y muestra

La población fueron pacientes de 20 a 50 años que acuden a un Hospital público de Sullana, 2020. La muestra estuvo conformada por 25 pacientes con litiasis renal atendidos en un hospital público de Sullana, en el período de enero a marzo 2020.

Criterios de inclusión:

En el estudio se incluirán a todos los pacientes mayores de 18 años de edad que han sido diagnosticados con litiasis renal mediante uro-tomografía simple.

Criterios de exclusión:

Su historia clínica este incompleta

3. Técnicas e instrumentos de investigación

- Historia clínica
- Resultados de laboratorio.

4. Procesamiento y análisis de la información

Para los resultados se utilizó el programa Excel 19 y el Software SPSS versión 25, Se consideraron gráficos de barras y tablas estadísticas.

RESULTADOS

Tabla 1.

Clasificación de pacientes según la edad

		f	%
Edad	30-40	10	40.0
	41-50	15	60.0
	Total	25	100.0

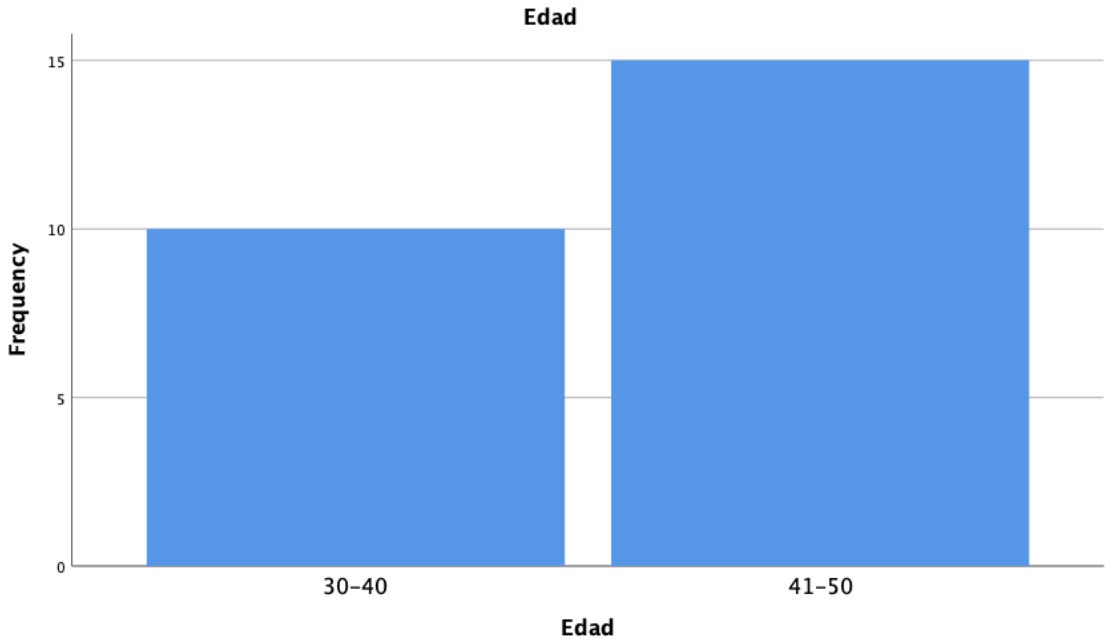

Figura 1. Clasificación de pacientes según la edad

En la tabla 1 y figura 1, se observa que el 60% de pacientes estaban en el rango de edad de 41 a 50 años y el 40% entre 30 – 40 años.

Tabla 2.

Clasificación de pacientes según el género

		f	%
Género	Femenino	12	48.0
	Masculino	13	52.0
	Total	25	100.0

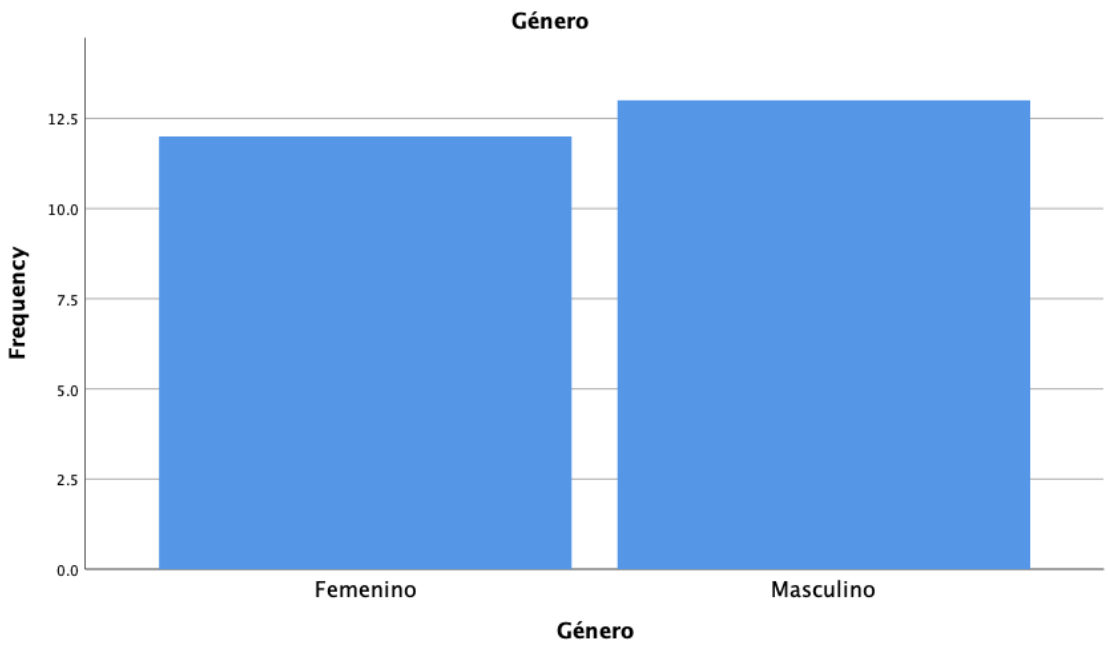

Figura 2. Clasificación de pacientes según el género

En la tabla 2 y figura 2, se observa que el 52% de pacientes pertenecen al género masculino y el 48% del género femenino.

Tabla 3.

Clasificación de pacientes según pH de la orina.

		f	%
Ph en orina	Ácido	19	76.0
	Alcalino	3	12.0
	Neutro	3	12.0
	Total	25	100.0

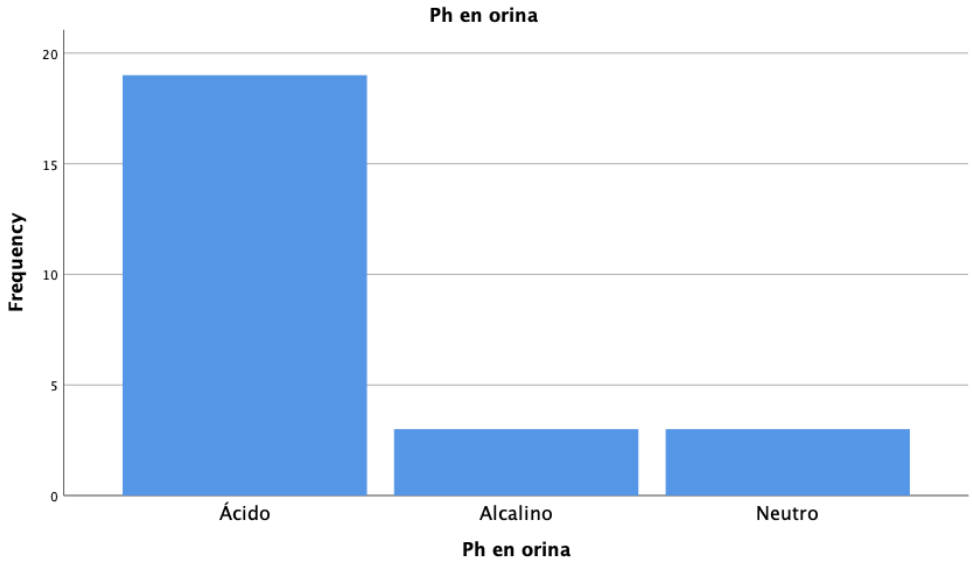

Figura 3. Clasificación de pacientes según pH de la orina.

En la tabla 3 y figura 3 se observa que el 76% de pacientes tuvieron Ph ácido.

Tabla 4.

Clasificación de pacientes según tipo de cálculo renal

		f	%
Presencia de cálculos renales	Ácido úrico	10	40.0
	Oxalatos de calcio	3	12.0
	Oxalatos de amonio	6	24.0
	Cistina	1	4.0
	Fosfatos de calcio	5	20.0
	Total	25	100.0

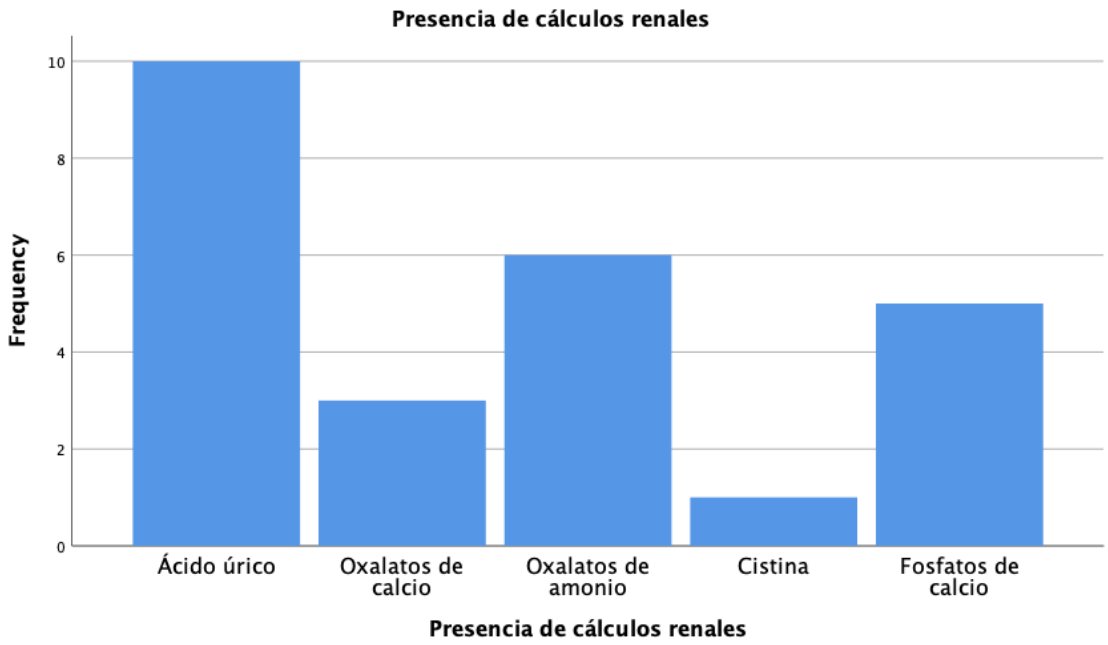

Figura 4. Clasificación de pacientes según tipo de cálculo renal

En la tabla 4 y figura 4, se observa que el 40% de pacientes tenían cálculos de ácido úrico.

Prueba de normalidad

Tabla 5.

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ph orina	,456	25	,000	,560	25	,000
Cálculos renales	,235	25	,001	,816	25	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la prueba de normalidad realizada se obtuvo que al ser una muestra menor de 30 se consideró los valores de Shapiro - Wilk obteniendo en ambos casos un nivel significancia de 0.000 y 0.000, los cuales son menores a 0.05, por lo tanto, los datos no son normales. Lo que implica utilizar para la prueba de Hipótesis el estadístico de Rho de Spearman.

Prueba de hipótesis

H1: El PH urinario se relaciona con los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

Ho : El PH urinario no se relaciona con los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

Regla de decisión:

Si sig. < 0.05, se rechaza Ho y acepta H1

Si sig. > 0.05, se acepta Ho y rechaza H1

Tabla 6.

Prueba de hipótesis

Correlaciones

			Ph urinario	Cálculos renales
Rho de Spearman	Ph urinario	Coeficiente de correlación	1,000	,481*
		Sig. (bilateral)	.	,015
		N	25	25
	Cálculos renales	Coeficiente de correlación	,481*	1,000
		Sig. (bilateral)	,015	.
		N	25	25

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

En la tabla 6, se puede observar que existe una relación positiva moderada, debido a que el coeficiente de correlación fue de 0.481 y el nivel de significancia fue de 0.015<0.05, por lo tanto: se rechaza la Ho y acepta H1. Es decir: El PH urinario se relaciona con los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

ANALISIS Y DISCUSIÓN

De los resultados de la tabla 1, se encontró, que la mayoría de pacientes tuvieron edad entre 41 – 50 años (60%), podemos inferir que existe varios factores que pueden causar que la orina de una persona tenga un pH ácido, y la edad es un factor importante en la formación de cálculos renales, porque ocurren varios cambios fisiológicos en el cuerpo a medida que envejecemos. En este proceso, la función renal disminuye y la capacidad de los riñones para excretar ácido y mantener el equilibrio puede disminuir, podemos decir que la dieta es un punto importante, ya que ciertos alimentos, como la carne, los lácteos, los cereales refinados y los refrescos, pueden aumentar la acidez de la orina lo que podría afectar cuando se tiene mayor edad. Podemos suponer que la edad también puede afectar los cambios en la dieta y el estilo de vida que pueden aumentar el riesgo de formación de cálculos renales, es decir a medida que envejecemos, podemos comer dietas poco saludables o reducir la actividad física, lo que puede aumentar el riesgo de formación de cálculos renales, produciendo dolor en la parte abdominal y espalda baja (Biblioteca Nacional de Medicina, 2019). Estos resultados se pueden asemejar a los de Minga (2022), que la estudiar el pH y los cálculos renales en 1578 personas del hospital clínico José Carrasco Arteaga, encontró que un 46.95% padecieron de cálculos renales cuyas edades estuvieron entre 31 y 50 años de edad.

De los resultados de la tabla 2, la mayor parte de pacientes fueron del sexo masculino con 52%, podemos suponer las razones porque mayormente son varones, podría estar relacionado como ya se dijo anteriormente al ámbito alimenticio, también podría ser problemas hormonales que podrían aumentar el ácido úrico poniendo en mayor riesgo de formar cálculos, otras razones podrían ser la falta de consumo de líquidos que ayuden a expulsar los residuos ácidos, estos resultados se asemejan a los de Hernando et al. (2022), al estudiar a 54 pacientes encontró que el 55% fueron varones en donde el 71.1% tuvieron hipocitraturia y un 12.5% hipercalciuria. Igualmente, Guerrero (2020), al estudiar los cálculos renales con los pH alterados encontró que, de 49 personas, el 100% padecieron de cálculos donde a diferencia de nuestro estudio la cantidad de varones fue menor con 32.65% y mujeres con 67.3%.

De los resultados de tabla 3, la mayoría de pacientes (76%) tuvieron el pH ácido, lo que implica posible creación de cálculos renales, estos resultados se asemejan a los de Hernando et al. (2022) encontrando en 54 pacientes que tuvieron un pH urinario con características ácidas, asimismo, Bermúdez y Rodríguez (2022) al realizar un estudio documental, halló que pacientes con diabetes tuvieron valores altos en su pH, por lo este indicador es crucial para determinar la presencia de cálculos, de igual manera, Minga (2022), encontró en pacientes que el pH fue compuesto por ácido úrico en un 62.21%, lo cual se relaciona con los cálculos, a nuestro criterio es necesario comprender que una buena alimentación puede influir en un pH ácido o alcalino, por lo que el consumo de alimentos con muchas concentraciones de calcio, como el pescado, mariscos, huevo, leche y también chocolates pueden ocasionarlas, en este sentido Chacón y Fernández (2021), encontró en que entre 2013 y 2018 se incrementaron las personas con esta situación, determinando la reducción de alimentación con productos con mucho calcio ya que el 22.6% padecieron de cálculos, en este sentido podemos inferir que el pH se ha convertido en un indicador bastante valorado para detectar los cálculos renales, en este contexto, Rojas y Gómez (2021), considera que pH urinario tiene una relación directa con los cálculos, igualmente, Gómez et al. (2021), manifiestan que en un estudio documental que le tener valores bajos de pH favorecen la aparición de cálculos renales, también Peña (2021), encontró en su investigación que tener mucha cristaluria es un precedente directo para cálculos renales.

De los resultados de la tabla 4, los pacientes tuvieron mayormente el tipo de cálculo por ácido úrico (40%) y oxalatos de amonio (24%) y fosfatos de calcio en 20%, en este sentido se asemejan a Domínguez (2021), que halló en su investigación que de 40 personas un 20.5% tuvieron hiperuricemia, un 17.6% padecieron de hiperfosfatemia y un 31.6% hematuria, a estos datos se sumaron que el 23.7% tuvieron cristales y el 70% manifestaron un pH muy ácido. Podemos decir que los alimentos, así como los que contienen calcio, también están los que contienen fósforo y el sangrado son también situaciones a tener en cuenta, creo que la

alimentación y el consumo de bebidas son vitales para poder controlar de manera natural la aparición de cálculos.

De los resultados de la tabla 6, se halló una relación entre las variables pH urinario y cálculos renales, con un valor de Rho de Spearman de 0.481 y un nivel de significancia de 0.015 <0.05, estos resultados se asemejan a los de Guerrero (2020), que estableció que hay una relación entre el pH alterado y los cálculos con un valor nivel de significancia de Chi Cuadrado p_valor<0.05, igualmente, Tresierra (2021) encontró una relación entre las variables con un valor de Chi cuadrado de p_valor <0.05, determinando que un pH de nivel bajo, está asociado a una orina acida que se relaciona con la presencia de cálculos renales, en general otros estudios como (Freire y Parra, 2022; Llerena, 2022; Minga, 2022; Gómez et al., 2021; Domínguez, 2021; Gamboa, Varela y Varela, 2020; Guimerà, 2018), consideran que el pH está relacionado a los cálculos por lo que es considerado un indicador para llegar a una conclusión de diagnóstico.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Del objetivo general: determinar la relación entre el valor del pH urinario y los cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020, se concluye que existió una relación positiva moderada debido a que el valor de la prueba de Rho de Spearman fue de 0.0481 con un nivel de significancia de 0.015 <0.05.

Del objetivo específico 1, evaluar el sedimento urinario en los pacientes de 20 a 50 años de un hospital público de Sullana, 2020, se concluye que los tipos de cálculos fueron en su mayoría debido a ácido úrico en 40%, oxalatos de amonio con 24% y fosfatos de calcio con 20%.

Del objetivo específico 2, caracterizar según la edad y sexo de los pacientes que presentan cálculos renales., se concluye que la edad mayoritaria fue de 41 a 50 años con 60% y el sexo masculino fue el más afectado con un 52%.

Del objetivo específico 3, establecer la relación del pH urinario y los cálculos renales en los pacientes de un hospital público de Sullana, 2020, se concluye que hay una relación con entre las variables debido a que el 76% de pacientes tuvieron un pH de orina de tipo acido, avalado por un Rho de Spearman con nivel de significancia de $p<0.05$.

Recomendaciones

Se recomienda al personal de salud, seguir realizando el proceso de uroanálisis para determinar la acides o alcalinidad del pH de orina, debido a que se considera un indicador relevante en el diagnóstico de cálculos renales debido a su estrecha relación.

A los pacientes, con los diferentes tipos de cálculos, se recomienda, reducir los alimentos altos en calcio, tales como pescados, mariscos, huevo, leche y algunos tipos de carne como la de cerdo, y verduras como espinacas, col, brócoli debido a que estos pueden facilitar la formación de cálculos.

A los pacientes en edad mayores 40 y en especial a los varones, implementar una dieta balanceada, y consumir bastante agua, con la finalidad de ayudar a reducir la posibilidad de formación de cálculos renales.

Al personal de salud, se recomienda, establecer además de la prueba de orina y análisis del pH, realizar examen de radiografía abdominal o ecografía abdominal con la finalidad de garantizar y realizar una conclusión más exacta del tamaño y posición de los cálculos.

DEDICATORIA

A mi padre Miguel Villaverde, quien durante su vida forjó en mis cimientos de superación en mi vida, aunque ya no esté a mi lado tengo presente cada enseñanza y aprendizaje plasmados en mí.

A mi madre Irma Reyes que es quien me apoya en cada momento brindándome su inspiración de mujer luchadora.

A mis hijos quien a su corta edad supieron entender los momentos de mi ausencia.

A mi esposo César Siancas quien, creyendo en mi capacidad de superación, con su sacrificio y esfuerzo me dio la oportunidad de estudiar y convertirme ahora en una profesional.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por siempre estar conmigo, dándome fortaleza en todo declive que he podido tener.

Agradezco a todos los docentes quienes me proporcionaron cada enseñanza suya, haciéndome participe de sus saberes y experiencias profesionales.

Al personal administrativo de la USP por sus orientaciones durante mis años de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Aceituno, C., Silva, R. y Cruz, R. (2020). Mitos y realidades de la investigación científica. http://hdl.handle.net/20.500.12390/2179

Badilla, J. y Herrera, J. (2018). Litiasis urinaria en pediatría. *Revista Médica Sinergia*, 4(1), 23-34. https://doi.org/10.31434/rms.v4i1.167

Bratta, D., y Salinas, M. (2022). Características clínico epidemiológicas y enfermedad renal crónica en pacientes con litiasis renal. *GICOS: Revista del Grupo de Investigaciones en Comunidad y Salud*, *7*(1), 183-194. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8340458

Bermúdez, K. y Rodriguez, B. (2022). *Litiasis renal en pacientes con diabetes y la relación con la acidez de la orina.* (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4947

Berga Montaner, F. (2018). *Estudio de los efectos del fitato sobre la calcificación cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica*. (Tesis de Doctorado). Recuperado del repositorio institucional de la Universitat de les Illes Balears. https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/148658

Biblioteca Nacional de Medicina (2019). *Piedras en los riñones*. Medlineplus. Recuperado el 15 de febrero del 2023 de https://medlineplus.gov/spanish/kidneystones.html#:~:text=Una%20piedra%20o%20un%20cálculo,del%20cuerpo%20sin%20ayuda%20médica.

Carvalho, M. (2018). pH urinário em formadores de cálculos de oxalato de cálcio: isso importa?. *Brazilian Journal of Nephrology*, *40*, 6-7. https://www.bjnephrology.org/article/ph-urinario-em-formadores-de-calculos-de-oxalato-de-calcio-issoimporta/

Cuesta, C. (2018). *Biomarcadores urinarios para la identificación de las secuelas subclínicas del daño renal agudo y de su recuperación.* (Tesis de

pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad de Salamanca, España. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=256167

Chacón, G. y Fernández, S. (2021). Litiasis renal en niños. *Acta Médica Costarricense*, 63(1), 1-7. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022021000100029&script=sci_arttext

Domínguez, E. (2021). *Descripción de características sociodemográficas y clínicas de pacientes con litiasis renal en Caldas.* (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad de Caldas. https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/16491

Freire, K. y Parra, A. (2022). Revisión de las recomendaciones dietéticas actuales en la recurrencia de urolitiasis. *Revista Multidisciplinar Ciencia Latina*, 7(1), 1-17. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4630

Gamboa, E., Varela, M. y Varela, C. (2020). Litiasis renal en Costa Rica: bioquímica y epidemiología. *Acta Médica Costarricense*, 62(2). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0001-60022020000200079&script=sci_arttext&tlng=en

García, R., Ortega, A., Salas, D., López, L. y Rodríguez, E. (2019). Nutritional intervention in the control of gallstones and renal lithiasis. *Nutrición hospitalaria*, 36(3), 70-74. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31368343/

Guimerà, J. (2018). *Ácidosis tubular renal distal y su relación con la litiasis de fosfato cálcico.* (Tesis de Doctorado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad de las Islas Baleares. https://www.tdx.cat/handle/10803/666492#page=1

Gómez, S., García, A., Aguirre, M., Herrero, M., Gondra, L., Castaño, L. y Madariaga, L. (2021). Ácidosis tubular renal distal hereditaria: correlación genotípica, evolución a largo plazo y nuevas perspectivas terapéuticas. *Revista de la Sociedad Española de Nefrología*, 41(4), 383-390. https://addi.ehu.es/handle/10810/52901

Guerrero, Z. (2020). *Prevalencia de síndrome metabólico en pacientes con litiasis renal de Novo y Recurrente.* (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México. https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/DGB_UNAM/TES01000802949/3/0802949.pdf

Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C (2018), *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* Ciudad de México, México: McGraw – Hill Education.

Hernando, E., Restrepo, C., Rendón, J. y Aguirre, J. (2022). Descripción de las características sociodemográficas y clínicas de pacientes con litiasis renal. *Revista Colombiana de Nefrología*, 9(1), 1-18. https://doi.org/10.22265/acnef.9.1.554

Juárez, F., Juárez, P., Cutanda, R. y Ajubita, H. (2021). *Litiasis renal - Piedras o cálculos renales*. Urologiaandrología. Recuperado el 20 de febrero del 2023 de https://urologiayandrologia.com/urologia-y-andrologia-enfermedades/piedras-rinon-litiasis-renales/

Llerena, E., Rodas, J. y Alvarez, P. (2022). Eficacia de las medidas dietéticas y farmacológicas para el manejo de la litiasis renal. *Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 283-295. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2215

Lumbreras, J. (2020). *Aportes a la investigación en litiasis renal infantil.* (Tesis de Doctorado). Recuperado del repositorio institucional de la Universitat de les Illes Balears. https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/671453/tjlf1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

López, J., Sierra, A. y Luque, P. (2021). Tratamiento farmacológico de la litiasis renal. *Arch. esp. urol*, 63-70. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-199437

López, S., Robles, J., De Jesús, J., Montenegro, L. y López, J. (2020). Factores de riesgo y de estilo de vida asociados a enfermedad renal crónica. *Revista*

Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, *58*(3), 305-316. https://www.redalyc.org/journal/4577/457768136013/html/

Martínez, N. (2018). *Patologías asociadas al ácido úrico. Efectos de las dietas hiperproteicas*. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio de la Universidat de les Illes Balears. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiA8ovYyvz9AhWLs6QKHaFxDBQQFnoECBYQAQ&url=https%3A%2F%2Fdspace.uib.es%2Fxmlui%2Fbitstream%2Fhandle%2F11201%2F147301%2FMartinez_Nieves.pdf%3Fse&usg=AOvVaw3y7JPiyi1oRWSeXB0M0neX

Medina, M., Alcocer, R. y López, J. (2015). Obesidad como factor de riesgo para alteraciones metabólicas en adultos con litiasis urinaria. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*; 53(7), 1-6. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwijjMG31fz9AhWNiqQKHX1ZCz4QFnoECBAQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.medigraphic.com%2Fpdfs%2Fimss%2Fim-2015%2Fim156e.pdf&usg=AOvVaw1fcTUPJCHjkzK_mDcyWyxw

Minga, K. (2022). *Prevalencia de litiasis renal en pacientes de 18 a 60 años en el hospital José Carrasco Arteaga diagnosticada mediante uro-tomografía simple en el periodo enero 2019 - enero 2021*. (Tesis de Pregrado). Recuperado el repositorio institucional UCUENCA. http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/39280

Peña, L. (2021). *Determinación de cristales en orina como predictor de riesgo litogénico*. (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Nacional de Chimborazo. http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7760

Registro Nacional Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (Renacyt, 2019). Reglamento de calificación, clasificación y registro de los investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación

tecnológica - reglamento RENACYT. https://portal.concytec.gob.pe/images/renacyt/reglamento_renacyt_version_final.pdf

Rojas, Y. y Gómez, E. (2021). Litiasis renal: una entidad cada vez más común. *Expresiones Médicas*, 9(1), 30-36. http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/expemed/article/view/4556

Ruiz, X. (2017). *Estudios sobre los factores implicados en la litiasis renal bilateral*. (Tesis de Doctorado). Recuperado del repositorio institucional de la Universitat e les Illes Balears. https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/402784/txrp1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tresierra, M. (2021). *Riesgo de litiasis renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.* (Tesis de Pregrado). Recuperado del repositorio institucional de la Universidad Privada Antenor Orrego. http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/7887

Sánchez, A. (2018). Cálculos renales: ¿Es posible su prevención?. *Rev. med. Rosario*, 7-8. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwil55LZyfz9AhWWO-wKHYStAPEQFnoECAkQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.circulomedicorosario.org%2FUpload%2FDirectos%2FRevista%2F8ac9b3Calculos%2520renales.pdf&usg=AOvVaw3HaypD9R4RHYp7sFQ_j-6k

Sáenz, J. y Carballido, J. (2016). Aspectos fisiopatológicos implicados en la patología urológica asociada al síndrome metabólico. Revisión bibliográfica. *Actas Urológicas Españolas*; 40(5), 279-287. https://doi.org/10.1016/j.acuro.2015.10.001

Verdín, E., López, I., Rodríguez, M., Gutiérrez, M., Sierra, E. y Viveros, N. (2021). Frecuencia de resistencia a la insulina en pacientes con litiasis renal recurrente. *Bol Col Mex Urol*; 1-6. https://doi.org/10.24245/bcmurol.v36id.5289

ANEXOS

Anexo Nº 1:

Formato de Recolección de datos

N°	EDAD	SEXO	PH EN ORINA	PRESENCIA DE CALCULOS RENALES

Anexo N° 2: Matriz de consistencia lógica y metodológica

TITULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	METODOLOGÍA
PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020	¿Qué relación tiene el PH urinario con la presencia de cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020?	Por ser una investigación descriptiva, la investigación carece de hipótesis	**Objetivo general** Determinar el valor del pH urinario en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020. **Objetivo especifico** a) Evaluar el sedimento urinario en los pacientes de 20 a 50 años de un hospital público de Sullana, 2020. b) Caracterizar según la edad y sexo de los pacientes que presentan cálculos renales. c) Caracterizar según la edad, sexo y procedencia de los pacientes que presentan cálculos renales.	**Tipo:** La presente investigación fue de tipo básica. Enfoque cuantitativo **Diseño:** De diseño no experimental - transversal y descriptivo **Población - muestra:** La población fueron pacientes de 20 a 50 años que acuden a un Hospital público de Sullana, 2020. La muestra está conformada por todos los pacientes con litiasis renal atendidos en un hospital público de Sullana, en el período de enero a marzo 2020. **Técnica** Observación e instrumento ficha de recolección de datos **Procesamiento y análisis de la Información.** La información obtenida fue procesada estadísticamente con cuadros porcentuales y gráficos de barras, utilizando el programa Excel 19 y el Software SPSS versión 25.

Anexo Nº 3

Documento administrativo

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Sullana 1 de Nov. de 21

Doctor: Dante Ramírez Ríos
Director del Hospital de Apoyo II Sullana

SOLICITO:
REALIZAR UNA INVESTIGACIÓN DE LOS PACIENTES ATENDIDOS POR CONSULTORIO EXTERNO, QUE SE REALIZARON EXAMEN DE ORINA COMPLETA EN EL AÑO 2020

Yo **RAQUEL VILLAVERDE REYES**, con ***DNI 47076940***, Egresado de la Universidad San Pedro de La Facultad de Ciencias de la Salud – Tecnología Medica en laboratorio, ante usted con el debido respeto me presento y digo:

Que siendo necesario para mi **TITULACION** realizar la tesis, he creído conveniente realizar una investigacion Titulada "***PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020".*** Por lo que recurro a su despacho para que me brinde la autorización correspondiente para tener acceso a la informacion de la estadística de pacientes atendidos en el hospital de apoyo II de Sullana.

Agradecido anticipadamente la atención que le brinde a la presente, me despido de usted. Dios le bendiga

Atentamente,

RAQUEL VILLAVERDE REYES
DNI 47076940

Anexo 4: Base de datos

N°	Edad	Género	Ph_en_orina	Presencia
1	2	1	1	1
2	1	1	1	1
3	2	1	1	2
4	2	1	1	3
5	2	1	1	3
6	2	1	1	1
7	2	2	3	3
8	1	2	1	5
9	1	1	3	3
10	1	2	2	5
11	1	1	1	1
12	2	2	1	1
13	2	1	1	4
14	2	2	2	2
15	2	2	1	3
16	1	2	1	5
17	1	1	1	1
18	1	2	3	5
19	2	2	1	2
20	2	2	1	3
21	1	1	2	5
22	1	1	1	1
23	2	2	1	1
24	2	2	1	1
25	2	1	1	1

Anexo Nº 5:
Informe de conformidad del Asesor

USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

INFORME DE ASESORÍA DE TESIS

A	:	**Dra. Jenny Cano Mejía** Decana (e) de la Facultad Ciencias de la Salud
De	:	**Mg. Clodomira Zapata Adrianzén** Asesor de Tesis
Asunto	:	**Informe de conformidad de Informe Final**
Fecha	:	Piura, 01 de Febrero del 2023

Ref. RESOLUCIÓN DE DIRECCION DE ESCUELA N°00626-2022-USP-EAPTM/D

Tengo a bien dirigirme a usted, para saludarla cordialmente y al mismo tiempo informarle que el Informe de Tesis titulado **"PH URINARIO Y SU RELACIÓN EN CÁLCULOS RENALES EN PACIENTES DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE SULLANA, 2020"**, presentado por el Bachiller, **RAQUEL VILLAVERDE REYES,** se encuentra en condición de ser evaluado por los miembros del Jurado Dictaminador.

Contando con su amable atención al presente, es ocasión propicia para renovarle las muestras de mi especial deferencia personal.

Atentamente,

Mg. Clodomira Zapata Adrianzén
Asesor de Tesis

DERECHOS DE AUTORÍA Y DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, **Raquel Villaverde Reyes,** con Documento de Identidad N° **47076940** autora de la tesis titulada "**PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020**" y a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad San Pedro, declaro bajo juramento que:

1. La presente tesis es de mi autoría. Por lo cual otorgo a la Universidad San Pedro la facultad de comunicar, divulgar, publicar y reproducir parcial o totalmente la tesis en soportes analógicos o digitales, debiendo indicar que la autoría o creación de la tesis corresponde a mi persona.

2. He respetado las normas internacionales de cita y referencias para las fuentes consultadas, establecidas por la Universidad San Pedro, respetando de esa manera los derechos de autor.

3. La presente tesis no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener grado académico título profesional alguno.

4. Los datos presentados en los resultados son reales; no fueron falseados, duplicados ni copiados; por tanto, los resultados que se exponen en la presente tesis se constituirán en aportes teóricos y prácticos a la realidad investigada.

5. En tal sentido de identificarse fraude plagio, auto plagio, piratería o falsificación asumo la responsabilidad y las consecuencias que de mi accionar deviene, sometiéndome a las disposiciones contenidas en las normas académicas de la Universidad San Pedro.

Raquel Villaverde Reyes
47076940

Chimbote, julio del 2022

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor

Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico
Villavarde Reyes Raquel	47076940	Kelo_28_1@hotmail.com

2. Tipo de Documento de Investigación

X Tesis	Trabajo de Suficiencia Profesional	Trabajo Académico	Trabajo de Investigación

3. Grado Académico o Título Profesional [1]

Bachiller	X Título Profesional	Título Segunda Especialidad	Maestría	Doctorado

4. Título del Documento de Investigación

Ph urinario y su relación con los Cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020

5. Programa Académico

6. Tipo de Acceso al Documento

X Abierto o Público [3] *(info:eu-repo/semantics/openAccess)*	Acceso restringido [4] *(info:eu-repo/semantics/restrictedAccess)* (*)
(*) En caso de restringido sustentar motivo	

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS [5]

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento. [6]

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	07	06	23

Huella Digital

Firma

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 033-2016-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 9, inciso 9.2.
2. Ley N° 30035: Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 095-2015-PCM.
3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se pueda hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.
4. En caso de que el autor elije la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-CONCYTEC-DEGC (Numerales 5.2 y 6.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital.
5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra.
6. Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".

Nota. - En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 32.3).

PH urinario y su relación en cálculos renales en pacientes de un hospital público de Sullana, 2020.

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	13%	2%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	idoc.pub Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	Ramón Areses Trapote. "Enfermedad renal litiásica en la edad pediátrica. Evaluación diagnóstica y estudio metabólico", Anales de Pediatría Continuada, 2012 Publicación	1%
7	www.mayoclinic.org Fuente de Internet	1%

repositorio.une.edu.pe