

Características clínico epidemiológicas y enfermedad renal crónica en pacientes con litiasis renal

Clinical epidemiological characteristics and chronic kidney disease in patients with renal lithiasis

BRATTA, DIEGO¹; SALINAS, MARÍA¹

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica Particular de Loja. Loja, Ecuador.

RESUMEN

Actualmente se ha propuesto el papel de la litiasis renal como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica (ERC). Al ser una patología frecuente, capaz de comprometer la calidad de vida de quién la padece, es importante revisar su papel como factor etiológico de ERC. El presente trabajo se desarrolló con el fin de describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con litiasis renal y su relación con la ERC. En la metodología de búsqueda se utilizó Pubmed, Scopus y Biblioteca Virtual de Salud incluyendo artículos de los últimos 5 años, con los términos lithiasis, nephrolithiasis, kidney calculi, chronic kidney disease, nefrolitiasis, piedras en el riñón y enfermedad renal crónica, artículos que incluyan litiasis renal y ERC. El número de artículos obtenidos a través de Pubmed fue 163, Scopus 231 y en la Biblioteca Virtual de Salud 65. De los 53 artículos seleccionados, se descartaron dos por ser artículos en francés. El resto de artículos se revisaron en su totalidad y finalmente, se seleccionaron 11 artículos de Scopus y 9 de Pubmed, obteniendo un total de 20 artículos. Los resultados obtenidos mostraron que litiasis renal se asocia con un mayor riesgo de desarrollar ERC. Se pudo concluir que la litiasis renal se presenta alrededor de los 51,3 años de edad, siendo más frecuente en la raza blanca, en el sexo masculino y en quienes tienen exceso de oxalato urinario y sobreproducción de uratos.

Palabras clave: cálculos renales; litiasis renal; enfermedad renal crónica; nefrología.

Autor de correspondencia
dnbratta@utpl.edu.ec

Citación:

Bratta, D. y Salinas, M. (2022). Características clínico epidemiológicas y enfermedad renal crónica en pacientes con litiasis renal. GICOS, 7(1), 183-194

DOI: <https://doi.org/10.53766/GICOS/2022.07.01.13>

Fecha de envío

23/11/2021

Fecha de aceptación

27/12/2021

Fecha de publicación

07/03/2022



ABSTRACT

Currently, the role of renal lithiasis as a risk factor for the development of chronic kidney disease (CKD) has been proposed. As it is a frequent pathology, capable of compromising the quality of life of those who suffer from it, it is important to review its role as an etiological factor of CKD. The present work was developed in order to describe the clinical-epidemiological characteristics of patients with kidney stones and their relationship with CKD. In the search methodology, Pubmed, Scopus and Virtual Health Library were used, including articles from the last 5 years, with the terms lithiasis, nephrolithiasis, kidney calculi, chronic kidney disease, nephrolithiasis, kidney stones and chronic kidney disease, articles that include kidney stones and CKD. The number of articles obtained through Pubmed was 163, Scopus 231 and 65 in the Virtual Health Library. Of the 53 articles selected, two were discarded because they were articles in French. The rest of the articles were reviewed in their entirety and finally, 11 articles from Scopus and 9 from Pubmed were selected, obtaining a total of 20 articles. The results obtained showed that kidney stones are associated with a higher risk of developing CKD. It was possible to conclude that renal lithiasis occurs around 51.3 years of age, being more frequent in whites, in males and in those with excess urinary oxalate and overproduction of urates.

Keywords: kidney stones, nephrolithiasis, chronic kidney disease, nephrology.

INTRODUCCIÓN

El término enfermedad renal crónica o insuficiencia renal crónica, hace referencia a la pérdida gradual de la función renal. Esta patología afecta a 1 de cada 10 personas a nivel mundial. Por su parte, la litiasis renal es una enfermedad cada vez más frecuente, de tal manera que el 5 al 12% de la población de países industrializados tendrán algún cuadro sintomático antes de los 70 años (Gras et al., 2017). En la antigüedad, se consideraba a la litiasis renal como una patología benigna. Sin embargo, actualmente se ha propuesto su papel como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica. Los mecanismos a través de los cuales la litiasis renal puede desencadenar una ERC, aunque no están bien descritos, se cree que son multifactoriales; estos incluyen intervenciones urológicas repetidas, infecciones secundarias a nefrolitiasis, uropatía obstructiva y el depósito intratubular de cristales. Por lo tanto, al ser una patología frecuente, capaz de comprometer la calidad de vida de quién la padece, es importante analizar el papel de la litiasis renal como un factor etiológico de la enfermedad renal crónica.

Epidemiología

En las últimas décadas, el número de casos de litiasis renal se ha incrementado considerablemente, de tal manera que el 5 al 12% de la población de países industrializados tendrán algún cuadro sintomático antes de los 70 años (Gras et al., 2017). Mundialmente, la prevalencia de litiasis renal varía entre 4 y 17 casos por cada 1000 habitantes (Gamboa Gutiérrez et al., 2020). Mientras que la recurrencia puede ser mayor al 50% dependiendo de factores geográficos, ambientales, socioeconómicos y genéticos (Taype-Huamaní et al., 2020) durante el primer trimestre 2019. Se evaluó variables sociodemográficas, de tiempo e indicadores de emergencia del sistema estadístico institucional, realizando estadística descriptiva con IBM SPSS 25.0. Resultados: Se registraron 583 atenciones por litiasis urinaria (194 por mes).

Se trata de una patología que puede afectar a cualquier grupo etario, pero tiene una mayor incidencia entre

los 40 y 60 años de edad (Rojas y Gómez, 2021). El sexo masculino se ve afectado con mayor frecuencia que el femenino, con una frecuencia de presentación de 3:1 (García et al., 2016). La población blanca se ve mayormente afectada en comparación con los hispanos, afroamericanos y asiáticos. Suele ser mucho más frecuente en poblaciones que residen en zonas áridas y de altas temperaturas (Susaeta et al., 2018) afecta a un grupo etario extenso, con factores que pueden influir en su aumento en determinados lugares. Su diagnóstico aparece como hallazgo en controles rutinarios de salud o a través del síndrome de cólico renal, cuadro característico y de consulta frecuente en los servicios de urgencia. Su etiología no está del todo definida, siendo las hipótesis más aceptadas, las alteraciones excretoras del riñón sumada a factores ambientales y hábitos. El estudio incluye exámenes de laboratorio para descartar complicaciones como infecciones e insuficiencia renal. Las imágenes determinan el volumen de la litiasis, su ubicación y densidad, para decidir de qué manera resolver el caso, ya sea de manera espontánea o activa mediante distintos tipos de intervenciones quirúrgicas. La tomografía computarizada sin contraste se considera como el estándar de oro para el diagnóstico por imágenes de la litiasis urinaria. Los tratamientos se plantean según las distintas situaciones clínicas: manejo médico del cólico renal y terapia expulsiva para resolución espontánea del cuadro; manejo quirúrgico, cuyas técnicas más frecuentes son la nefrolitotomía o ureterolitotomía endoscópica rígida o flexible, litotricia extracorpórea (LEC).

En Estados Unidos, la prevalencia de urolitiasis es de 10.6% en hombres y 7,1% en mujeres, con un promedio general de 8.8%. En Europa y en Latinoamérica, oscila alrededor de un 20%. Para los hombres latinoamericanos, el riesgo de padecer cálculos renales es mucho más alto, debido a que las concentraciones de calcio, oxalato y ácido úrico son menores en el sexo femenino (García et al., 2016).

En Ecuador, según datos del Anuario de Estadísticas de Salud: Camas y Egresos Hospitalarios 2019, desarrollado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), en el año 2019, se presentaron 10.374 casos de nefrolitiasis, siendo las provincias más afectadas Pichincha, Guayas y Manabí con 3.351, 2.017 y 809 casos, respectivamente (Censos, 2019).

Fisiopatología

Para que se desarrolle la litiasis renal es fundamental la sobresaturación de orina, la cual desencadena los mecanismos que llevarán a cabo la formación de cálculos. Estos mecanismos incluyen la nucleación, crecimiento, agregación y unión con células epiteliales (Rojas y Gómez, 2021). De tal forma que, cuando alguna sal sobresatura la orina, se da inicio a la formación de cristales y una vez que estos son lo suficientemente grandes, se fijan al urotelio de los túbulos colectores (García et al., 2016).

Los principales potenciadores de cristalización son el bajo volumen urinario, la hipercalcúria y la hiperuricosuria. El citrato y el magnesio son los principales inhibidores (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic

syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT).

La teoría de Randall propone que la formación de cálculos inicia con el depósito de fosfato u oxalato de calcio en el intersticio medular o con la cristalización de sales en los conductos colectores. Esto se denomina placas de Randall tipo 1 y 2, respectivamente (Abib et al., 2019).

Manifestaciones clínicas

La litiasis renal se clasifica en complicada y no complicada de acuerdo a las manifestaciones clínicas que desarrolle el paciente. Una litiasis no complicada suele ser asintomática o puede cursar con hematuria, bacteriuria o dolor crónico a nivel del ángulo costovertebral o flanco que puede o no irradiarse a los genitales externos o a la región umbilical. En cambio, la litiasis complicada cursa con cólico nefrítico, anuria por obstrucción de la vía excretora, destrucción del parénquima renal y sepsis (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT. Puede estar acompañada de náuseas, vómito, taquicardia y distensión abdominal (Rojas y Gómez, 2021).

La principal manifestación clínica de la nefrolitiasis es el cólico nefrítico, definido como un dolor agudo lumbo abdominal desencadenado por la obstrucción de la vía excretora. La obstrucción causa una distensión de la vía urinaria y una retención de orina por encima del nivel de obstrucción, aumentando la presión de la cavidad renal y del uréter proximal. Esto desencadena la liberación de prostaglandinas, el aumento del flujo sanguíneo y de la tasa de filtración glomerular, empeorando la clínica del paciente. (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT

Los cálculos renales pueden desencadenar una infección como consecuencia de la obstrucción provocada por el lito y la estasis urinaria asociada a ella o, puede estar relacionada con la composición del cálculo. Los cálculos de fosfato de magnesio y de estruvita provocan una mayor tasa de infecciones (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher

risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT).

Litiasis como etiología de ERC

La nefrolitiasis es una patología bastante frecuente y se considera como un factor de riesgo para el desarrollo de ERC. Uno de los cálculos más asociados a esta patología son los de estruvita, ya que se asocian con un mayor número de procesos infecciosos. Además, hay que considerar que la litiasis se asocia con el síndrome metabólico, que a su vez, es un factor de riesgo para la ERC (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT. Otras causas de ERC son la diabetes mellitus, la hipertensión arterial, infecciones del tracto urinario y las malas formaciones congénitas (Romero et al., 2019).

El desarrollo de ERC como complicación de la litiasis renal se explica gracias a dos mecanismos. El primero está relacionado con la presencia de condiciones metabólicas y genéticas que condicionan una obstrucción tubular debido a que generan una activación molecular del inflamósoma, formación de precipitados en el túbulo colector y mecanismos de extratubación. En este último, existe un depósito de cristales en el intersticio que provocan una degeneración de las células epiteliales tubulares y la formación de granulomas cristaloides (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT).

El segundo mecanismo está desencadenado por una litiasis obstructiva recurrente. El aumento de la presión intratubular genera vasoconstricción y una caída de la perfusión renal y, por ende, una reducción de la tasa de filtración glomerular e isquemia tisular. La isquemia persistente genera glomeruloesclerosis, atrofia tubular y fibrosis intersticial. Las nefronas restantes inician una hiperfiltración que incrementa el daño (Adolfo et al., 2020) which originate in the kidney or upper urinary tract. There are different types according to their main component, with calcium being the most prevalent. The incidence is higher in middle-aged men, which also have a higher risk of recurrence. Among the most important risk factors are alterations in the urinary concentration of minerals, metabolic syndrome and low water consumption. The most frequent clinical manifestations are pain, hematuria and bacteriuria; however, the majority of cases are asymptomatic. The gold

standard for diagnosis is computerized axial tomography (CAT).

Se ha descrito un tercer mecanismo desencadenado por la formación de cálculos relacionados con infecciones. Este tipo de cálculos se forman en una orina muy alcalina, la cual contiene iones de amonio, tóxicos para células renales. Y finalmente, es importante considerar que el tratamiento de la nefrolitiasis como, por ejemplo, la litotricia extracorpórea por ondas de choque, puede alterar la membrana basal tubular y constituir un factor de riesgo para el daño renal (Shang et al., 2017a).

Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con litiasis renal?
- **¿Qué relación existe entre la enfermedad renal crónica y la litiasis renal?**

Objetivo

Describir las características clínicas y epidemiológicas de estos pacientes, así como su relación con la enfermedad renal, por medio de una revisión de los estudios realizados en pacientes con litiasis renal.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación bibliográfica en los buscadores Pubmed, Scopus y Biblioteca Virtual de Salud durante octubre y noviembre de 2021, con los términos lithiasis, nephrolithiasis, kidney calculi, chronic kidney disease, nefrolitiasis, piedras en el riñón y enfermedad renal crónica utilizando los descriptores MESH y DeCs. El número de artículos obtenidos a través de Pubmed fue 163, en Scopus se obtuvieron 231 y en la Biblioteca Virtual de Salud 65, de los cuales, luego de haber revisado título y abstract, se obtuvo un total de 95 artículos. Se descartaron los artículos repetidos en base a los criterios de inclusión y exclusión, siendo seleccionados solo aquellos artículos que permitían cumplir el propósito de la presente revisión, obteniendo un total de 53 artículos.

De los 53 artículos seleccionados, se descartaron dos por ser artículos en francés. El resto de artículos se revisaron en su totalidad y finalmente, se seleccionaron 11 artículos de Scopus y 9 de Pubmed, obtenido un total de 20 artículos.

De la Biblioteca Virtual de Salud no se seleccionó ningún artículo debido a que no cumplían con los requisitos antes mencionados.

Criterios de inclusión

- Artículos originales
- Revisiones narrativas y sistemáticas
- Metaanálisis
- Artículos relacionados con el objetivo

- Artículos de los últimos 5 años
- Población mayor a 18 años

Criterios de exclusión

- Reportes de casos
- Tesis
- Artículos repetidos en otras bases de datos
- Artículos que no se relacionen con el objetivo
- Población con hipertensión y/o diabetes mellitus
- Población menor a 18 años

RESULTADOS

De los 20 artículos seleccionados, el 40% de los artículos analizados pertenecen a Asia, el otro 40% al continente americano y el 20% restante, a Europa. La mayoría de los artículos (55%) fueron obtenidos a través de Scopus y en menor proporción (45%) por medio de Pubmed. Seis de los artículos fueron publicados en el año 2021, que corresponde al 30%, cinco (25%) en el en el año 2017, cuatro (20%) en 2018, tres (15%) en 2020 y finalmente, el 2% de los artículos se publicaron en 2019 y 2016, que representa un artículo publicado en cada año.

DISCUSIÓN

Hace tiempo se consideraba a la litiasis renal como una patología meramente benigna. Sin embargo, actualmente se ha propuesto su papel como factor de riesgo para el desarrollo de enfermedad renal crónica. Bajo este contexto, Nassir et al. (2018) mencionan que los formadores de cálculos renales tienen dos veces más riesgo de desarrollar esta patología en comparación con aquellos pacientes sin cálculos. Un metaanálisis realizado en China demostró que la presencia de cálculos renales se asocia con un mayor riesgo de enfermedad renal crónica (Shang et al., 2017b). Un hallazgo similar se encontró en pacientes japoneses, en donde la litiasis renal se comportó como un factor de riesgo, independientemente de la presencia de comorbilidades como la diabetes mellitus, hipertensión arterial, dislipidemias e hiperuricemia (Ando et al., 2021). Por su parte, en Pakistán, durante los últimos 20 años, la litiasis renal ha pasado a ser una de las principales causas de ERC, generando un gran impacto económico y social para el país y el sistema de salud (Imtiaz y Alam, 2021).

Los mecanismos a través de los cuales la litiasis renal puede desencadenar una ERC, aunque no están bien descritos, se cree que son multifactoriales. Por un lado, la presencia de cálculos renales recurrentes constituye una de las principales condiciones tanto para el desarrollo de ERC como para su progresión a enfermedad renal en etapa terminal (Dhondup et al., 2018b; Sahota et al., 2019; Uribarri, 2020) a genetic disorder of cystine transport, is characterized by excessive excretion of cystine in the urine and recurrent cystine stones in the kidneys and, to a lesser extent, in the bladder. Males generally are more severely affected than females. The

disorder may lead to chronic kidney disease in many patients. The cystine transporter (b 0,+ , definida como $\text{TFG} < 15 \text{ ml/min/1.73 m}^2$, a pesar de que el riesgo de desarrollar ERC como consecuencia de nefrolitiasis es bajo, aun en casos de recurrencia (Uribarri, 2020). Sin embargo, esta no surge únicamente por la formación de cálculos renales recurrentes, sino que también puede estar asociada a intervenciones urológicas repetidas, infecciones secundarias a nefrolitiasis, uropatía obstructiva y al depósito intratubular de cristales. Además, ciertas anomalías congénitas, como el riñón en herradura, aumentan la probabilidad de desarrollar enfermedad renal en etapa terminal secundaria a litiasis renal, tal y como Kang et al. (2021)but that increases the risks of kidney stones and infectious disease. However, renal outcomes such as end-stage renal disease (ESRD mencionan en su estudio Renal outcomes in adults patients with horseshoe kidney.

Las enfermedades hereditarias como la hiperoxaluria y cistinuria e incluso enfermedades reumatológicas, entre ellas la gota, también se han asociado con el desarrollo de litiasis renal y ERC. Un estudio realizado en Estados Unidos que incluyó a 348 pacientes con cálculos renales y 457 controles, demostró que los formadores de cálculos mantienen niveles más altos de cistatina C y proteinuria que, a largo plazo, pueden influir en el desarrollo de ERC (Haley et al., 2016). También se ha descrito que las alteraciones del ácido úrico, sea hiperuricemia o hipouricemia, generan ERC como consecuencia de la formación de litos.

La nefrolitiasis afecta principalmente a la raza blanca y en menor frecuencia a hispanos, negros y asiáticos. Es más frecuente en hombres que en mujeres, con una relación 2:1. Los hombres forman un mayor número de cálculos renales a menor edad en comparación con las mujeres. Sin embargo, Shang et al. (2017) señalan que las mujeres con litiasis renal tienen mayor riesgo de desarrollar ERC de moderada a grave en comparación con los hombres, pero ningún otro estudio ha revelado hallazgos similares. La edad promedio de presentación de la litiasis renal de 51.3 años para todos los tipos de cálculos. No obstante, los cálculos de ácido úrico se presentan a edades mucho más tardías en relación con los cálculos de calcio y/o fosfato (71 años y 59 años, respectivamente), pero no se observa una diferencia de edad entre los formadores de cálculos de brushita y los de oxalato de calcio.

La composición de la dieta puede modificar el riesgo de formación de cálculos renales. El oxalato urinario, sea producto de la síntesis del oxalato endógeno o de la ingesta dietética, es un factor de riesgo para la formación de cálculos de oxalato de calcio (Siener, 2021). El consumo de alimentos con alto contenido de oxalato (espinacas, te, nueces, ruibarbo, batata, frijoles, fruta estrellada, amaranto, trigo, sésamo, regaliz, entre otros), así como, el bajo consumo dietético de calcio y vitamina C aumentan la excreción urinaria de oxalato y, por ende, el riesgo de desarrollar este tipo de cálculos, sobre todo en poblaciones pobres donde el consumo de calorías y calcio es bajo. A diferencia de la ingesta dietética de calcio, el consumo de suplementos aumenta significativamente la incidencia de nefrolitiasis. De igual forma ocurre con los suplementos de vitamina D (Pozdzik et al., 2019). Otros factores de riesgo incluyen un consumo elevado de bebidas con un alto contenido de azúcar y ácido fosfórico. Por su parte, la sobreproducción de uratos predispone a la formación de cálculos de ácido úrico, por lo tanto, el consumo de alimentos que contienen una gran cantidad de purinas como, por ejemplo: tocino, pavo, ternera, venado, mariscos, cerveza, refrescos; contribuye a la formación de cálculos

de ácido úrico. En contraste, un estudio realizado en Japón encontró que el consumo de alcohol es menor en formadores de cálculos que en los no formadores (Ando et al., 2021).

La mayoría de los artículos analizados no describe la sintomatología de los pacientes. Sin embargo, en un estudio realizado en Estados Unidos se encontró que el 26% de los pacientes asintomáticos cursaba con hematuria microscópica y el 10% presentaba infecciones recurrentes del tracto urinario (Dhondup et al., 2018b). Otros síntomas descritos incluyen cólico nefrítico, náuseas, vómitos, disuria, hematuria macroscópica y frecuencia urinaria. El 70-80% de los cálculos renales son cálculos de calcio (Cohen, 2018) can produce acute and chronic effects, and occurs in all mammalian species. Most commonly urinary crystals contain calcium. Numerous other endogenous and exogenous substances can produce crystalluria. Crystals are identified in kidneys of many species, up to 100% in certain rat strains. More severe renal disease (acute tubular necrosis and chronic renal disease). En menor proporción se encuentran los cálculos de ácido úrico, brushita, cistina, estruvita, apatita y otros tipos de cálculos como los de indinavir, xantina y triamtereno. La composición del cálculo renal tiene un rol importante como factor de riesgo para el desarrollo de ERC.

Se ha demostrado que los cálculos de ácido úrico, estruvita y cistina generan una mayor disminución de la tasa de filtración glomerular en comparación a los cálculos de oxalato y fosfato de calcio, a pesar de que la causa más frecuente de cálculos renales es la nefrolitiasis cálcica idiopática. Por su parte, Tanaka et al. (2017) en su estudio encontró que los pacientes con cálculos de ácido úrico tenían peor TFG que los pacientes con cálculos de calcio y/o fosfato ($54.4 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ y $71.2 \text{ ml/min/1.73 m}^2$, respectivamente). De manera similar, Li et al. (2018) describieron que los pacientes con cálculos de estruvita, ácido úrico y brushita tenían peor TFG en comparación con los pacientes con cálculos de oxalato de calcio, fosfato de calcio y mixtos (oxalato y fosfato de calcio). La TFG descritas en el estudio son $72.0 \pm 32.6 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (estruvita), $76.7 \pm 20.0 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (ácido úrico), $76.0 \pm 25.6 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (brushita), $87.1 \pm 25.3 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (oxalato de calcio), $88.6 \pm 31.0 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (fosfato de calcio) y $90.2 \pm 21.2 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (mixtos). En contraste, Rivera et al. (2017) with grade 3 defined as $<60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$. Results We identified 20 BSFs who met the inclusion criteria and matched to 60 CaOx SFs. Pure brushite stones were identified in 13 (65%, encontraron que los pacientes con cálculos de brushita tenían una mejor TFG a diferencia de los pacientes con cálculos de oxalato de calcio ($74 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ vs $69 \text{ ml/min/1.73 m}^2$). De modo que, los formadores de cálculos de brushita no tienen mayor riesgo clínico de desarrollar ERC en comparación con los pacientes con cálculos de oxalato de calcio, aún en casos de recurrencia.

CONCLUSIONES

La litiasis renal se asocia con un mayor riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica, siendo la recurrencia de cálculos renales una de las principales condiciones para el desarrollo de dicha patología, la cual se presenta con más frecuencia en la raza blanca y en el sexo masculino, con una edad promedio de presentación de 51,3 años para cualquier tipo de cálculo. La composición de la dieta puede modificar el riesgo de desarrollar litiasis renal. El exceso de oxalato urinario y la sobreproducción de uratos predisponen a la formación de cálculos de

oxalato de calcio y de ácido úrico, respectivamente. El riesgo de desarrollar enfermedad renal crónica depende de la composición del cálculo renal. Los cálculos de ácido úrico, estruvita, brushita y cistina se asocian con un mayor deterioro de la tasa de filtración glomerular.

RECOMENDACIONES

- Llevar a cabo estudios con un mayor número de pacientes, que permitan efectuar análisis de subgrupos.
- Realizar en futuras investigaciones metaanálisis con un diseño de estudio que permita llevar un seguimiento más cercano de los posibles cambios que la litiasis renal puede condicionar en la función renal, donde se analice composición de los cálculos renales, número, tamaño y localización de los mismos, para evaluar el riesgo específico de enfermedad renal crónica asociado a dichos parámetros.
- Los estudios deberían incluir, específicamente, población femenina para conocer la influencia de los cálculos renales sobre la función renal en esta población.
- Realizar estudios que evalúen la influencia de otros factores de riesgo que puedan alterar la tasa de filtración glomerular para obtener resultados más confiables, como por ejemplo tipo de dieta y actividad física.
- Describir más detalladamente las características epidemiológicas y determinar su posible relación con la presencia de litiasis renal en el desarrollo de enfermedad renal crónica.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés.

REFERENCIAS

- Abib, A., del Valle, E., Laham, G. y Spivacow, F. (2019). Vista de Litiasis renal y riesgo cardiovascular. *Revista Nefrol Dial Traspl*, 39(2), 126–133. <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/437/804>
- Adolfo, Á., Muñoz, H., Morelli Martínez, I., Cedeño, N., David Ruiz, E., Reynor, S., Salazar, J., Salazar, V., Génesis, C. y Chaves, M. (2020). Nefrolitiasis: Una revisión actualizada. *Revista Clínica de La Escuela de Medicina UCR-HSDJ*, 10(3), 11–18.
- Ando, R., Nagaya, T., Suzuki, S., Takahashi, H., Kawai, M., Taguchi, K., Hamamoto, S., Okada, A. y Yasui, T. (2021). Independent and interactive effects of kidney stone formation and conventional risk factors for chronic kidney disease: a follow-up study of Japanese men. *International Urology and Nephrology*, 53(6), 1081–1087. <https://doi.org/10.1007/S11255-021-02803-Z>
- Censos, I. (2019). *Tabulados_series_ECEH_2019 (1)*.
- Cohen, S. (2018). Crystalluria and Chronic Kidney Disease. *Toxicologic Pathology*, 46(8), 949–955. <https://doi.org/10.1177/0192623318800711>
- Dhondup, T., Kittanamongkolchai, W., Vaughan, L., Mehta, R., Chhina, J., Enders, F., Hickson, L., Lieske, J. y Rule, A. (2018b). Risk of ESRD and Mortality in Kidney and Bladder Stone Formers. *American Journal of Kidney Diseases*, 72(6), 790–797. <https://doi.org/10.1053/J.AJKD.2018.06.012>
- Gamboa Gutiérrez, E., Varela Villalobos, M., y Varela Briceño, C. (2020). Litiasis renal en Costa Rica: bioquímica y epidemiología. *Acta Médica Costarricense*, 62(2), 79–83. <https://doi.org/10.51481/amc.v62i2.1065>
- García, H., Benavidez, P. y Posada, P. (2016). Fisiopatología asociada a la formación de cálculos en la vía urinaria. *Urología Colombiana*, 25(2), 109–117. <https://www.elsevier.es/es-revista-urologia-colombiana-398-pdf-S0120789X16000046>
- Gras, C., Vázquez, L., Romero, E., Dolores, M. y Carrasco, L. (2017). Litiasis Renal. *Revista Clínica de*

- Medicina de Familia. España*, 2(6), 8. <https://www.redalyc.org/pdf/1696/169617650007.pdf>
- Haley, W., Enders, F., Vaughan, L., Mehta, R., Thoman, M., Vrtiska, T., Krambeck, A., Lieske, J. y Rule, A. (2016). Kidney Function After the First Kidney Stone Event. *Mayo Clinic Proceedings*, 91(12), 1744–1752. <https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2016.08.014>
- Imtiaz, S., y Alam, A. (2021). Strategies for preventing end stage kidney disease: The impact of kidney stone disease on Chronic Kidney Disease in Pakistan. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(9), 2244–2246. <https://doi.org/10.47391/JPMA.01-114>
- Kang, M., Kim, Y., Lee, H., Kim, D., Oh, K. H., Joo, K., Kim, Y., Chin, H. y Han, S. (2021). Renal outcomes in adult patients with horseshoe kidney. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 36(3), 498–503. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz217>
- Li, C., Chien, T., Wu, W., Huang, C., y Chou, Y. (2018). Uric acid stones increase the risk of chronic kidney disease. *Urolithiasis*, 46(6), 543–547. <https://doi.org/10.1007/S00240-018-1050-1>
- Nassir, A., Saada, H., Alnajjar, T., Nasser, J., Jameel, W., Elmorsy, S. y Badr, H. (2018). The impact of stone composition on renal function. *Urology Annals*, 10(2), 215. https://doi.org/10.4103/UA.UA_85_17
- Pozdzik, A., Maalouf, N., Letavernier, E., Brocheriou, I., Body, J., Vervaet, B., Van Haute, C. Van, Noels, J., Gadisseur, R., Castiglione, V., Cotton, F., Gambaro, G., Daudon, M. y Sakhaee, K. (2019). Meeting report of the “Symposium on kidney stones and mineral metabolism: calcium kidney stones in 2017.” *Journal of Nephrology*, 32(5), 681–698. <https://doi.org/10.1007/S40620-019-00587-1>
- Rivera, M., Jaeger, C., Yelfimov, D., y Krambeck, A. (2017). Risk of Chronic Kidney Disease in Brushite Stone Formers Compared With Idiopathic Calcium Oxalate Stone Formers. *Urology*, 99, 23–26. <https://doi.org/10.1016/J.UROLOGY.2016.08.041>
- Rojas, Y., y Gómez, E. (2021). Vista de Litiasis renal: una entidad cada vez más común. *Expresiones Médicas*, 30–36. <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/expemed/article/view/4556/5042>
- Romero, N., Pérez, P., Pérez, J., Pérez, K., Reyes, J. y Rodríguez, A. (2019). Causas de enfermedad renal entre los pacientes de una unidad de diálisis. *Revista Cubana de Urología*, 8(1). <http://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/rt/prinFRIENDLY/461/498>
- Shang, W., Li, L., Ren, Y., Ge, Q., Ku, M., Ge, S., y Xu, G. (2017a). *History of kidney stones and risk of chronic kidney disease: a meta-analysis*. <https://doi.org/10.7717/peerj.2907>
- Shang, W., Li, L., Ren, Y., Ge, Q., Ku, M., Ge, S., y Xu, G. (2017b). History of kidney stones and risk of chronic kidney disease: a meta-analysis. *PeerJ*, 5(1), e2907. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.2907>
- Siener, R. (2021). Nutrition and kidney stone disease. *Nutrients*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/NU13061917>
- Susaeta, R., Benavente, D., Marchant, F., y Gana, R. (2018). Diagnosis and Management of Renal Stones in Adults and Children. *Revista Clínica Las Condes*, 29(2), 197–212. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-diagnostico-manejo-litiasis-renales-adultos-S0716864018300270>
- Tanaka, Y., Hatakeyama, S., Tanaka, T., Yamamoto, H., Narita, T., Hamano, I., Matsumoto, T., Soma, O., Okamoto, T., Tobisawa, Y., Yoneyama, T., Yoneyama, T., Hashimoto, Y., Koie, T., Takahashi, I., Nakaji, S., Terayama, Y., Funyu, T. y Ohyama, C. (2017). The influence of serum uric acid on renal function in patients with calcium or uric acid stone: A population-based analysis. *PLoS One*, 12(7). <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0182136>
- Taype-Huamani, W., Ayala-García, R., Rodríguez-González, R. y Amado-Tineo, J. (2020). Characteristics and evolution of patients with urinary lithiasis in a tertiary hospital emergency. *Revista de La Facultad de Medicina Humana*, 20(4), 608–613. <https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i4.2922>
- Uribarri, J. (2020). Chronic kidney disease and kidney stones. *Current Opinion in Nephrology and Hypertension*, 29(2), 237–242. <https://doi.org/10.1097/MNH.0000000000000582>

Autores

Bratta, Diego

Médico Especialista en Medicina Interna, Médico Especialista en Terapia Intensiva y Medicina Crítica Mención Adultos. Profesor no Titular de la Universidad Técnica Particular de Loja. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Medicina Loja- Ecuador CP: 110101.

Correo-e: dnbratta@utpl.edu.ec; diegobrattac@gmail.com
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0177-1670>

Estudiante del 10mo ciclo de la Carrera de Medicina en la Universidad Técnica Particular de Loja. Facultad de Ciencias de la Salud, Loja- Ecuador. CP: 110101
Correo-e: Mvsalinas3@utpl.edu.ec.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0978-9736>