

Tasa de egreso hospitalario por cálculo ureteral, 2020-2024, Chile: un estudio descriptivo

Hospital discharge rate due to ureteral calculi, 2020- 2024, Chile: a descriptive study.

Jorge Casanova¹, Carolina Donoso¹, Pedro Cortés².

¹Estudiante de Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

² Médico Pediatra, Profesor Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

HISTORIA DEL ARTÍCULO

Recibido:

25/05/2025

Aceptado:

08/07/2025

Publicado online:

12/08/2025

CONFLICTOS DE INTERÉS

El autor declara no tener conflictos de interés.

CORRESPONDENCIA

Jorge Esteban Casanova Pardo
Janequeo 8565, Pudahuel,
Chile.

Correo:

jorgecasanova794@gmail.com

PALABRAS CLAVE

Cálculo Ureteral; Chile;
Epidemiología;
Hospitalización.

KEYWORDS

Ureteral calculi; Chile;
Epidemiology;
Hospitalization.

RESUMEN

Introducción: El cálculo ureteral (CU) es la presencia de cristales en el conducto uretral, debido a la falta de datos nacionales actualizados, se propone como objetivo describir la tasa de egreso hospitalario (TEH) por cálculo ureteral durante el periodo 2020 a 2024 en Chile. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo longitudinal con el objetivo de estudiar las TEH por cálculo ureteral, a lo largo de 5 años (periodo 2020-2024) en Chile. Según las variables sexo, edad y duración de estadía hospitalaria. Los datos fueron recolectados desde el Departamento de Estadística e Información de Salud y el Instituto Nacional de Estadística, y se procesaron mediante Microsoft Office Excel. No se requirió evaluación por comité de ética. **Resultados:** Se estudiaron 29.709 casos, determinantes de una TEH de 36,09 casos por cada 100.000 habitantes durante el periodo. Destaca un predominio en el sexo masculino y en el grupo entre 40-49 años. Se estableció un promedio de estadía hospitalaria de 2,54 días, siendo estas más prolongadas en el sexo femenino. **Discusión:** La TEH entre los años 2020 y 2024 se registró un valor de 36,09 casos por 100.000 habitantes. Esto podría estar relacionado con la prevalencia de factores de riesgo para la formación de CU, como la diabetes y el síndrome metabólico. El predominio en hombres se asocia entre otros factores a niveles elevados de testosterona, siendo un factor para la formación de cristales. La mayor TEH fue en el grupo etario de 40 a 49 años, esto podría vincularse con la consolidación de los factores de riesgo en dicha etapa de la vida.

ABSTRACT

Introduction: Ureteral calculus (UC) is the presence of crystals in the ureteral duct, due to the lack of updated national data, we propose as an objective to describe the hospital discharge rate (HDR) due to ureteral calculus during the period 2020 to 2024 in Chile. **Materials and methods:** A descriptive longitudinal study with the aim of studying HDR due to ureteral calculi over 5 years (period 2020-2024) in Chile. According to the variables sex, age and length of hospital stay. The data were collected from the Department of Statistics and Health Information and the National Institute of Statistics and were processed using Microsoft Office Excel. No evaluation by an ethics committee was required. **Results:** A total of 29,709 cases were studied, determining a HDR of 36.09 cases per 100,000 inhabitants during the period. There was a predominance in the male sex and in the 40-49 years age group. The average hospital stay was 2.54 days, being longer in the female sex. **Discussion:** The HDR between the years 2020 and 2024 registered a value of 36.09 cases per 100,000 inhabitants. This could be related to the prevalence of risk factors for UC formation, such as diabetes and metabolic syndrome. The predominance in men is associated among other factors with high testosterone levels, being a factor for the formation of crystals. The highest HDR was in the age group 40 to 49 years, which could be linked to the consolidation of risk factors at that stage of life.

INTRODUCCIÓN

El cálculo del uréter (CU) es un término genérico que se refiere a la presencia de aglomeraciones de cristales incluidos en una matriz orgánica en las vías urinarias, en este caso en la vía ureteral, comúnmente conocidos como cálculos renales, urolitiasis o nefrolitiasis^{1,2}.

A nivel global, la litiasis del tracto urinario presenta una incidencia estimada del 10%, se estima que crea un gasto de aproximadamente \$5 mil millones dólares en el sistema de atención médica y es responsable de aproximadamente un millón de visitas al año, siendo una patología de alta frecuencia con una prevalencia del 11% en Estados Unidos^{3,4}. En territorio nacional, constituye la tercera causa de enfermedad de la vía urinaria, abarcando aproximadamente el 1% de las consultas en servicios de urgencia y una prevalencia de 5-12%^{5,6}. Además, se trata de una patología con una alta probabilidad de recurrencia, cercana al 50%, pudiendo alcanzar hasta un 70% a los 10 años. En promedio, los pacientes que han formado un cálculo tienden a desarrollar uno nuevo a los 2 a 3 años. Se estima que en torno al 75% de los pacientes que tienen un cálculo urinario, lo expulsarán de forma espontánea, mientras que el 25% restante requerirán algún tipo de intervención urológica⁶. En relación a la tasa de mortalidad comprendida en el periodo desde el 2017 a 2022 fue de 0,12 por cada 100.000 habitantes⁷. Respecto a los Años de Vida Saludable Perdidos (AVISA) asociado a la patología corresponde a 694.000 a nivel mundial en ambos sexos en 2021. A su vez, el número total de AVISA aumentó un 34,5% (24,6-47,3) entre 2000 y 2021 para ambos sexos⁸.

La formación de cálculos renales es un proceso complejo que involucra múltiples eventos fisicoquímicos, regulado por un desequilibrio entre factores que favorecen y aquellos que inhiben la cristalización en la orina.⁹

La litiasis renal puede diagnosticarse como un hallazgo incidental o manifestarse de forma aguda a través del síndrome de cólico renal³, el cual presenta una alta morbilidad con un intenso dolor y una posible presencia de hematuria o infecciones urinarias¹⁰. El abordaje inicial incluye análisis de orina, estudios sanguíneos, evaluación de la composición del cálculo (cuando es posible) y tomografía computarizada sin

contraste, la cual permite determinar con precisión el tamaño, la localización y la densidad del cálculo³.

Las principales complicaciones que se destacan son la insuficiencia renal aguda, anuria, infección del tracto urinario, sepsis, entre otros¹¹.

Dado que se trata de una condición recurrente, prevenible y de alto costo, y considerando la limitada disponibilidad de datos e investigaciones estadísticas a nivel nacional, resulta fundamental investigar y establecer las tasas de hospitalización asociadas a esta patología en nuestro país. Este estudio se propone como objetivo principal: Describir el perfil de la tasa de egreso hospitalario (TEH) por cálculo ureteral durante el período 2020 a 2024 en Chile. Los objetivos secundarios incluyen:

- Determinar la tasa de egreso hospitalario según sexo.
- Establecer la tasa de egreso hospitalario de cada grupo etario.
- Identificar el promedio de estadía hospitalaria
- Describir el promedio de estadía hospitalaria en relación al sexo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal con el objetivo de estudiar las tasas de egreso hospitalario (TEH) por cálculo ureteral, a lo largo de 5 años (periodo 2020-2024) en Chile. La obtención de datos fue realizada desde los registros del Departamento de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de Chile (DEIS) y el Instituto Nacional de Estadísticas de Chile (INE), específicamente del último censo realizado en 2024. Al provenir de una base de datos pública y anonimizada, este trabajo no requirió de evaluación por un comité de ética. A su vez, el procesamiento y organización de la información fue realizada a través del programa Microsoft Office Excel.

La población de estudio: pacientes desde los 10 años, hospitalizados en los servicios de salud del país durante el periodo 2020-2024, cuyo diagnóstico de egreso corresponde a cálculo del uréter, asociado al código N 20.1 de la Clasificación Internacional de Enfermedades

(CIE- 10). Las variables analizadas serán sexo (femenino o masculino), grupo etario (10-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79 y >80 años) y promedio de días de estadía hospitalaria.

Los datos fueron analizados mediante estadísticas descriptivas, al utilizar medidas de tendencia central, cálculo de TEH y su representación en tablas y gráficos. La fórmula utilizada para calcular la TEH fue la siguiente:

$$\text{Tasa de egreso hospitalario} = \frac{\text{Número de egresos hospitalarios por cálculo ureteral en determinado año}}{\text{Población total en riesgo}} \times 100.000$$

Declaramos no presentar conflictos de interés al momento de enviar el presente trabajo.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 29.709 egresos hospitalarios por diagnóstico de cálculo ureteral entre los años 2020 a 2024 en Chile, determinando así una tasa de egreso hospitalario (TEH) promedio de 36,09 casos por cada 100.000 habitantes. La distribución anual de la TEH del 2020 fue de 35,60 casos por cada 100.000 habitantes, en el 2021 de 36,35 casos por 100.000 habitantes y la del 2022 fue de 35,46 casos por 100.000 habitantes. Se destaca TEH en el 2023 alcanzó su menor valor con 33,43 casos por cada 100.000 habitantes; mientras que en 2024 alcanzó el máximo del periodo con 39,64 casos por cada 100.000 habitantes.

Del total de casos estudiados, un 59.4% (n=17.652) corresponde al sexo masculino, determinando una TEH para este sexo de 44,46 casos por cada 100.000 habitantes dentro del periodo indicado. En dicha evaluación, la menor TEH se registra en el año 2023 con 39,81 casos por cada 100.000 habitantes, por el contrario, la mayor TEH se registra en el año 2024 con 47,66 casos por 100.000 habitantes. A su vez, del total de egresos hospitalarios del periodo estudiado, un 40.5% (n=12.057) de los casos corresponden al sexo femenino, determinando una TEH para este grupo de 28,29 casos por cada 100.000 habitantes. En el estudio antes mencionado, la menor TEH se registra en el año 2020 con 26,03 casos por cada 100.000 habitantes, al contrario, la mayor TEH fue de 32,15 casos por cada 100.000 habitantes, registrada en el año 2024. (Figura 1)

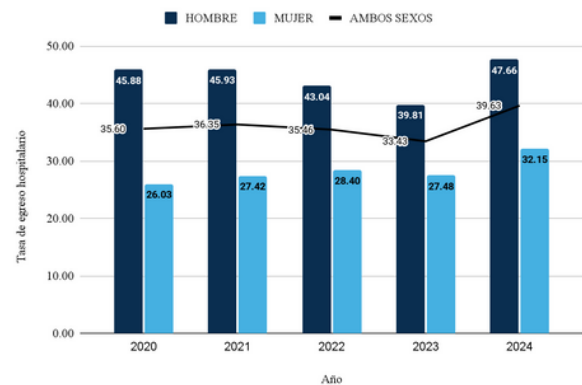


Figura 1. Tasa de egresos hospitalarios por cálculo ureteral (casos por cada 100.000 habitantes) diferenciadas por sexo en el periodo 2020 a 2024 en Chile.

Para el período estudiado, es posible observar egresos hospitalarios por cálculo ureteral de todos los grupos etarios a partir de los 10 años de vida. La TEH más alta se observó en el grupo etario de 40 a 49 años, con 58,19 egresos por cada 100.000 habitantes en el período analizado. Le siguió el grupo de 50 a 59 años, con 57,77 egresos por cada 100.000 habitantes, y el grupo de 60 a 69 años con una TEH de 47,48. En los extremos etarios, la TEH fue considerablemente menor. En los menores de 19 años, la TEH fue la menor con 3,72 egresos por cada 100.000 habitantes y 19,19 en el grupo sobre los 80 años. De este modo, los datos muestran una clara predominancia en la adultez temprana y media. (Figura 2)

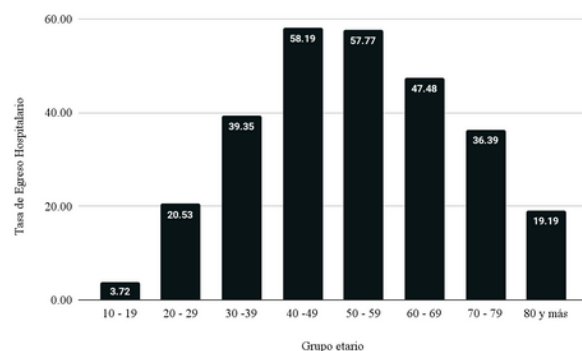


Figura 2. Tasas de egresos hospitalarios por tumor cálculo ureteral (casos por cada 100.000 habitantes) asociadas al rango etario en el periodo 2020 a 2024 en Chile.

Respecto al promedio de estadía hospitalaria del periodo desde 2020 a 2024, fue posible obtener un promedio de 2,54 días. Las estadías más prolongadas se observaron el año 2023 con un promedio de 2,72 días, por el contrario, las estadías más cortas, con un promedio de 2,41 días, se observaron en el año 2020. (Figura 3)

Específicamente con relación a cada sexo, se observan estadías más prolongadas en el sexo

femenino con 2,77 días en promedio, en comparación a los hombres quienes registran 2,39 días en promedio durante el periodo. Destaca que ambos sexos presentaron sus estadías más prolongadas durante el año 2023, con 2,90 y 2,58 días en promedio, para mujeres y hombres, respectivamente. Por el contrario, la estadía más corta fue obtenida en el año 2020 para los hombres con 2,25 días y el año 2021 para las mujeres con 2,67 días. (Figura 3)

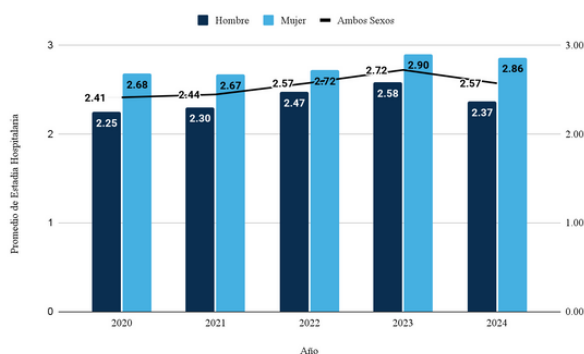


Figura 3. Promedio de estadía hospitalaria por calculo ureteral (días) según sexo durante el periodo 2020 a 2024 en Chile.

DISCUSIÓN

La litiasis ureteral se refiere a la formación y presencia de cálculos en el uréter, originados en el riñón y que con el paso del tiempo van descendiendo por vía urinaria hasta alojarse en el uréter¹². Su composición química es diversa: los más comunes contienen calcio, como el oxalato de calcio (CaOx), hidroxapatita o brushita, mientras que otros menos frecuentes están compuestos por ácido úrico (AU), fosfato de magnesio o cisteína¹³. Identificar su composición permite orientar su etiología y establecer medidas preventivas más efectivas¹⁴.

Esta patología representa una importante carga para los sistemas de salud a nivel mundial, debido a su alta morbilidad, impacto funcional y elevados costos médicos⁸. La urolitiasis puede tener consecuencias graves para la salud, incluyendo dolor cólico intenso, uropatía obstructiva, infecciones urinarias, hipertensión e incluso insuficiencia renal si no se trata adecuadamente^{11,15}.

En relación con la TEH por CU durante el período analizado, se registró un valor de 36,09 casos por cada 100.000 habitantes. Este escenario local es consistente con lo observado a nivel global¹⁶. En este contexto, en España se reportó una tasa de 30,29 casos por cada 100.000 habitantes entre

los años 2017 y 2020, similar a la obtenida a nivel nacional. En China, por su parte, se ha estimado que aproximadamente uno de cada siete adultos presenta CU, indicativo de que es una patología frecuente¹⁷. Lo anterior, podría estar relacionado con el aumento de factores de riesgo vinculados a la formación de CU, como el estilo de vida sedentario, la obesidad y el síndrome metabólico^{18,19}. Estudios experimentales han demostrado que el estado inflamatorio sistémico, puede inducir una respuesta inflamatoria en la corteza y vasculatura renal, favoreciendo el depósito de cristales²⁰. Asimismo, estados como la hiperglucemia contribuyen a un aumento en la excreción urinaria de calcio, fósforo, ácido úrico y oxalato (componentes de los CU). De igual manera, la resistencia a la insulina (frecuente en personas con síndrome metabólico y diabetes mellitus tipo 2) incrementa la secreción renal de amonio y reduce el pH urinario, que a su vez disminuye el citrato urinario (un inhibidor natural de la cristalización), generando un ambiente propicio para la formación de litos¹⁸. En conjunto, estos mecanismos elevan el riesgo de precipitación y posterior desarrollo de cálculos urinarios¹⁸. Considerando lo anteriormente mencionado, según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en la población adulta chilena es del 12,3%, lo que representa aproximadamente 1,8 millones de personas²¹. En conjunto, todos los factores de riesgos descritos podrían estar directamente asociados con el número creciente de casos de CU, dados los mecanismos fisiopatológicos antes descritos.

En relación con la TEH según sexo, se observó una mayor predisposición en hombres, cuya predominancia es consistente con la evidencia internacional disponible⁸. En esta línea de investigación se realizó un estudio en Beijing, China, evidenciando que la urolitiasis es una enfermedad predominantemente masculina, observándose diferencias significativas en la composición de los cálculos urinarios entre sexos. En dicho estudio, los hombres presentaron una mayor frecuencia de cálculos de CaOx y AU²². Esta diferencia podría atribuirse a la acción de la testosterona, la cual estimula la expresión de la α -enolasa en la superficie celular, un receptor de cristales de CaOx. Este aumento facilita la adhesión de los cristales a las células

tubulares renales, favoreciendo la formación de cálculos²³⁻²⁵. Otras teorías apuntan a los patrones dietarios, ya que los hombres tienden a consumir más carne y proteínas de origen animal, lo que favorece la sobresaturación urinaria de CaOx y AU²⁶. De igual manera, se asocia a las fluctuaciones estacionales de la ingesta total de agua y el estado de hidratación en hombres jóvenes. Evidenciando que los hombres presentaban orinas más concentradas, así como mayor osmolaridad plasmática y concentraciones de solutos que las mujeres durante cada estación del año²⁷. Este aumento de la concentración en la orina es factor de riesgo para la formación de litiasis renal²⁸.

En cuanto a la TEH según rango etario, se determinó que esta es consistente con la literatura internacional. Se realizó un estudio en la India con una muestra de 621 pacientes donde se identificó un mayor aumento de casos en el grupo de 41 a 50 años, asociado principalmente a la presencia de cálculos múltiples²⁹. De manera similar, un estudio llevado a cabo en Beijing, China, reportó mayor número de casos de urolitiasis en el grupo etario comprendido entre 50 a 69 años. Finalmente, según la carga mundial, el rango etario con mayor cantidad de casos fue entre los 50 a 54 años⁸. Esta tendencia podría estar relacionada con el aumento de los factores de riesgo de formar CU, como lo son: la diabetes mellitus, el elevado índice de masa corporal, la obesidad, entre otras, los cuales tienden a consolidarse durante estas décadas de la vida¹⁹.

En referencia al promedio de estadía hospitalaria por CU durante el período analizado, se obtuvo un valor de 2,54 días. En relación con lo anterior, alguno de los registros internacionales que se lograron observar fue que en un hospital de Estados Unidos el promedio de estadía hospitalaria general fue de 2,1 días, con la particularidad que los mayores de 65 años presentaron un promedio de 3,1 días³⁰. Por otro lado, un estudio realizado en España entre 2017 y 2020 reportó un promedio de estadía hospitalaria de 5,23 días³¹. Asimismo, en un metaanálisis que incluye 14 artículos se identificó un rango de estadía de 5,1 a 9,8 días, con un promedio de 6 días³². En China, un estudio registró un promedio de estadía hospitalaria de 8 días por esta causa³³. Estas variaciones

podrían explicarse según el manejo médico que se establece en cada país. En relación con lo anterior, en Chile se ha evidenciado un bajo promedio de estadía hospitalaria con 2,54 días en el periodo estudiado. Esto podría deberse a que, en los últimos años, el manejo endoscópico se ha posicionado como el tratamiento de elección para urolitiasis con indicación quirúrgica en el sistema privado de salud chileno, debido a su alta eficacia y perfil de seguridad³⁴. Sumado a lo anterior, existe un beneficio estatal asociado al sistema de salud público específicamente en los tramos B, C y D, el que contempla un bono de "pago asociado a diagnóstico", el cual permite a los usuarios y sus cargas acceder a un paquete de prestaciones médicas y procedimientos quirúrgicos a un precio fijo y conocido, presentando en este caso la litotricia extracorpórea bajo esta modalidad³⁵. Ambos procedimientos se realizan en promedio de 1 a 2 horas y el paciente se hospitaliza durante 2 días^{36,37}. Este enfoque podría ser un factor crucial para generar una reducción en las complicaciones post quirúrgicas y contribuir a una disminución de los tiempos de estancia hospitalaria.

Finalmente, respecto a la estadía hospitalaria por sexo, las mujeres presentaron una estancia más prolongada durante el periodo estudiado que sus pares hombres. Esta diferencia podría estar relacionada, a la mayor susceptibilidad a infecciones urinarias, atribuida principalmente a diferencias anatómicas del tracto urinario inferior, como una uretra más corta en comparación con la de los hombres³⁸. Estas infecciones suelen asociarse a la instrumentación urológica empleada durante el manejo de la litiasis ureteral, especialmente con la colocación de sondas vesicales, lo que facilita la colonización bacteriana y el desarrollo de infecciones del tracto urinario³⁹. De igual forma, se ha evidenciado que las mujeres tienen tasas de sepsis más altas después de la ureteroscopia que los hombres⁴⁰. Lo que podría provocar una mayor extensión de días de hospitalización.

En cuanto a las fortalezas de este estudio, los datos utilizados fueron obtenidos del Departamento de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de Chile y del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), lo que garantiza su representatividad a nivel nacional.

Se estudió un período de tiempo reciente con datos del último censo (2024) junto a variables demográficas relevantes, lo cual ofrece mayor utilidad como herramienta para la toma de decisiones sanitarias actuales.

Por último, la aplicación retrospectiva de los datos demográficos proporcionados por el Censo 2024 para la estimación de TEH durante el período comprendido entre los años 2020 y 2024 se presenta como una limitación metodológica del presente trabajo. Al corresponder a información instantánea del año 2024, podría traducirse en una subestimación de las TEH calculadas para el período analizado.

A través de la información obtenida, fue posible establecer el perfil de la TEH por cálculo ureteral durante el periodo comprendido entre el 2020 y el 2024 en Chile. Donde se pudo establecer la evolución de la tasa de egreso hospitalaria, a través del tiempo, según sexo y rango etario, así como también el promedio de estadía hospitalaria del periodo y ésta asociada al sexo.

Se logró identificar la importancia del control de los factores de riesgo que inducen las enfermedades crónicas que van en aumento en la población. De igual manera es relevante destacar que esta patología es más frecuente en hombres, sin embargo, los periodos más largos de estadía hospitalaria lo presentan las mujeres. Recalcando así la necesidad de abordar el rol de la prevención y la optimización del manejo hospitalario con el objetivo de reducir los costos y complicaciones de esta patología. Siendo importante señalar que los resultados de esta investigación sugieren realizar análisis adicionales de tipo correlacional para establecer eventuales diferencias entre las variables estudiadas y otras variables que pudiesen establecerse.

Agradecimientos

Como grupo de trabajo queremos agradecer a nuestros seres queridos por el apoyo moral durante el proceso de investigación, y al Dr. Pedro Pablo Cortés Durán por ser nuestro guía durante este proceso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Corbo J, Wang J. Kidney and Ureteral Stones. Emerg Med Clin North Am [Internet]. 1 de noviembre de 2019 [citado 2 de junio de 2025];37(4):637-48. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0733862719300689?via%3Dihub>
- [2] Stamatelou, Kyriaki, Goldfarb David. Epidemiology of Kidney Stones. Healthcare [Internet]. 2023 enero [citado 2025 junio 5];11(3):424. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/healthcare11030424>
- [3] Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnosis and management of renal stones in adults and children. Revista Medica Clinica Las Condes. 1 de marzo de 2018;29(2):197-212.
- [4] Hill AJ, Basourakos SP, Lewicki P, Wu X, Arenas-Gallo C, Chuang D, et al. Incidence of Kidney Stones in the United States: The Continuous National Health and Nutrition Examination Survey. Journal of Urology [Internet]. 1 de abril de 2022 [citado 2 de junio de 2025];207(4):851-6. Disponible en: [/doi/pdf/10.1097/JU.0000000000002331](https://doi.org/10.1097/JU.0000000000002331)
- [5] Cálculos Renales en Chile: Una Llamada a la Prevención – Hospital San José [Internet]. [citado 22 de junio de 2025]. Disponible en: <https://complejohospitalariosan jose.cl/?p=5572>
- [6] Marchant F, Fulla J, García J, Barahona J, Aguila F, Susaeta R. Manual de Urología [Internet]. Disponible en: <https://manualdeurologia.cl/capitulo-8-litiasis-urinaria/#:~:text=La%20litiasis%20urinaria%20es%20la,70%25%20a%20los%2010%20a%C3%B1os>
- [7] Salazar C, Horta I, Morillo V, Caamaño V, Montaner P. Actualización epidemiológica: Tasa de mortalidad por cálculo del uréter y riñón entre 2017-2022 en Chile. Revmedmaule.cl. [Internet]. Septiembre 2024 [citado 22 de junio de 2025];29(2):8-16.

- Disponible en: https://www.revmedmaule.cl/wp-content/uploads/2024/11/VOL39_N2_1-Actualizacion_epidemiologica_Tasa_de_mortalidad_por_calculo_del_ureter_y_rinon_entre_2017-2022_en_Chile.pdf
- [8] Awedew AF, Han H, Berice BN, Dodge M, Schneider RD, Abbasi-Kangevari M, et al. The global, regional, and national burden of urolithiasis in 204 countries and territories, 2000–2021: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. Eclinicalmedicine [Internet]. 1 de diciembre de 2024 [citado 4 de junio de 2025];78:102924. Disponible en: <https://researchoutput.csu.edu.au/en/publications/the-global-regional-and-national-burden-of-urolithiasis-in-204-co>
- [9] Alelign T, Petros B. Kidney Stone Disease: An Update on Current Concepts. Adv Urol [Internet]. 4 de febrero de 2018 [citado 4 de junio de 2025];2018:3068365. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5817324/>
- [10] Jones P, Karim Sulaiman S, Gamage KN, Tokas T, Jamnadass E, Somani BK. Do Lifestyle Factors including Smoking, Alcohol, and Exercise Impact Your Risk of Developing Kidney Stone Disease? Outcomes of a Systematic Review. J Endourol. 1 de enero de 2021;35(1):1-7.
- [11] Hsiao CY, Chen TH, Lee YC, Hsiao MC, Hung PH, Chen YY, et al. Urolithiasis Is a Risk Factor for Uroseptic Shock and Acute Kidney Injury in Patients With Urinary Tract Infection. Front Med (Lausanne) [Internet]. 5 de diciembre de 2019 [citado 4 de junio de 2025];6:288. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6906152/>
- [12] Kachkoul R, Touimi GB, El Mouhri G, El Habbani R, Mohim M, Lahrichi A. Urolithiasis: History, epidemiology, aetiologic factors and management. Malays J Pathol [Internet]. Diciembre 2023 [citado 3 de junio de 2025];45(3):333-352. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38155376/>
- [13] Shin S, Srivastava A, Alli NA, Bandyopadhyay BC. Confounding risk factors and preventative measures driving nephrolithiasis global makeup. World J Nephrol. 24 de noviembre de 2018;7(7):129-42.

- [14] Shastri S, Patel J, Sambandam KK, Lederer ED. Kidney Stone Pathophysiology, Evaluation and Management: Core Curriculum 2023. Am J Kidney Dis [Internet]. 1 de noviembre de 2023 [citado 4 de junio de 2025];82(5):617. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11370273/>
- [15] Gembillo G, Spadaro G, Santoro D. Link between obstructive uropathy and acute kidney injury. World J Nephrol [Internet]. 25 de marzo de 2025 [citado 2 de junio de 2025];14(1):99120. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/40134639>
- [16] Siener R. Nutrition and Kidney Stone Disease. Nutrients 2021, Vol 13, Page 1917 [Internet]. 3 de junio de 2021 [citado 2 de junio de 2025];13(6):1917. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/1917/htm>
- [17] Ye Z, Zeng G, Yang H, Li J, Tang K, Wang G, et al. The status and characteristics of urinary stone composition in China. BJU Int [Internet]. 1 de junio de 2020 [citado 2 de junio de 2025];125(6):801–9. Disponible en: [/doi/pdf/10.1111/bju.14765](https://doi/pdf/10.1111/bju.14765)
- [18] Geraghty R, Abdi A, Somani B, Cook P, Roderick P. Does chronic hyperglycaemia increase the risk of kidney stone disease? results from a systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 19 de enero de 2020;10(1).
- [19] Jalón Monzón A, Pellejero Pérez P, Álvarez Múgica M, Escaf Barmadah S. Interpretation of the metabolic study in renal lithiasis and its treatment. Semergen. 1 de enero de 2021;47(1):38–46.
- [20] Sáenz-Medina J, Jorge E, Corbacho C, Santos M, Sánchez A, Soblecher P, et al. Metabolic syndrome contributes to renal injury mediated by hyperoxaluria in a murine model of nephrolithiasis. Urolithiasis [Internet]. 1 de abril de 2018 [citado 2 de junio de 2025];46(2):179–86. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00240-017-0979-9>
- [21] Ministerio de Salud (Chile), Departamento de Epidemiología. 1º Resultados Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017 [Internet]. Santiago: MINSAL; 2018 [citado 2025 may 28]. Disponible en: https://epi.minsal.cl/wp-content/uploads/2018/03/1%C2%BA-Resultados-ENS_DEPTO.EPIDEMIOLOGIA.MINSAL.pdf
- [22] García-Perdomo HA, Solarte PB, España PP. Pathophysiology associated with forming urinary stones. Urología Colombiana. 2016; 25(2):118–125.
- [23] Gupta K, Gill G, Mahajan R. Possible role of elevated serum testosterone in pathogenesis of renal stone formation. Int J Appl Basic Med Res [Internet]. 2016 [citado 4 de junio de 2025];6(4):241. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27857889>
- [24] Yucel E, DeSantis S, Smith MA, Lopez DS. Association between low-testosterone and kidney stones in US men: The national health and nutrition examination survey 2011–2012. Prev Med Rep [Internet]. 1 de junio de 2018 [citado 2 de junio de 2025];10:248. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5984232/>
- [25] Sueksakit K, Thongboonkerd V. Protective effects of finasteride against testosterone-induced calcium oxalate crystallization and crystal-cell adhesion. Journal of Biological Inorganic Chemistry. 1 de octubre de 2019;24(7):973–83.
- [26] Wang S, Zhang Y, Zhang X, Tang Y, Li J. Upper urinary tract stone compositions: The role of age and gender. International Braz J Urol. 1 de enero de 2020;46(1):70–80.
- [27] Zhang J, Zhang N, Lu J, Liu S, Lin Y, Ma G. Seasonal fluctuation of total water intake and hydration status among young men and women: a prospective cohort study. Front Nutr [Internet]. 2024 [citado 4 junio de 2025];11:1463501. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11821506/>. 2024;11.
- [28] Ferraro PM, Taylor EN, Curhan GC. Factors associated with sex differences in the risk of kidney stones. Nephrology Dialysis Transplantation. 1 de enero de 2023;38(1):177–83.
- [29] Faridi MS, Singh KS. Preliminary study of prevalence of urolithiasis in North-Eastern city of India. J Family Med Prim Care [Internet]. 2020 [citado 4 de junio de 2025];9(12):5939. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7928100/>
- [30] Cone EB, Hammill BG, Routh JC, Lipkin ME, Preminger GM, Schmader KE, et al. Disproportionate Use of Inpatient Care by Older Adults With Kidney Stones. Urology. 1 de octubre de 2018;120:103–8.
- [31] Sáenz-Medina J, San Román J, Rodríguez-Monsalve M, Durán M, Carballido J, Prieto D, et al. Hospitalization Burden of Patients with Kidney Stones and Metabolic Comorbidities in Spain during the Period 2017–2020. Metabolites. 1 de abril de 2023;13(4).
- [32] Cracco CM, Scoffone CM. Endoscopic combined intrarenal surgery (ECIRS) - Tips and tricks to improve outcomes: A systematic review [Internet]. Turk J Urol. 2020 Nov;46(Suppl 1):S46–S57. Disponible en: <https://doi.org/10.5152/tud.2020.20282>
- [33] Wang Q, Wang Y, Yang C, Wang J, Shi Y, Wang H, et al. Trends of Urolithiasis in China: A National Study Based on Hospitalized Patients from 2013 to 2018. Kidney Diseases. 7 de enero de 2023;9(1):49–57.
- [34] Giraudo Benassi VI. Tratamiento de la urolitiasis de vía urinaria superior en el sistema de salud privado de Chile. Análisis de 10 años. [Internet]. 2022 [citado 2 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.7764/tesisUC/MED/63235>
- [35] Gobierno de Chile. ChileAtiende - Pago Asociado a un Diagnóstico (PAD de Fonasa) [Internet]. [citado 2025 jun 2]. Disponible en: <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/38457-pago-asociado-a-un-diagnostico-pad-de-fonasa>
- [36] Whitehurst L, Pietropaolo A, Geraghty R, Kyriakides R, Somani BK. Factors affecting operative time during ureteroscopy and stone treatment and its effect on outcomes: retrospective results over 6.5 years. Ther Adv Urol [Internet]. 23 de junio de 2020 [citado 4 de junio de 2025];12:1756287220934403. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7313327/>
- [37] Laso I, Duque G. Futuro de la litotricia extracorpórea por ondas de choque [Internet]. Urología Madrid. 2022 mar;1(3). Disponible en: <https://revista.uromadrid.es/futuro-de-la-litotricia-extracorporea-por-ondas-de-choque/>
- [38] Abelson B, Sun D, Que L, Nebel RA, Baker D, Popiel P, et al. Sex differences in lower urinary tract biology and physiology. Biology of Sex Differences [Internet]. 22 de octubre de 2018 [citado 4 de junio de 2025];9(1):1–13. Disponible en: <https://bsd.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13293-018-0204-8>
- [39] Chugh S, Pietropaolo A, Montanari E, Sarica K, Somani BK. Predictors of Urinary Infections and Urosepsis After Ureteroscopy for Stone Disease: a Systematic Review from EAU Section of Urolithiasis (EULIS). Curr Urol Rep [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 4 de junio de 2025];21(4):1–8. Disponible en: <https://air.unimi.it/handle/2434/723922>
- [40] Haas CR, Smigelski M, Sebesta EM, Mobley D, Shah O. Implementation of a Hospital-Wide Protocol Reduces Time to Decompression and Length of Stay in Patients with Stone-Related Obstructive Pyelonephritis with Sepsis. J Endourol [Internet]. 1 de junio de 2021 [citado 2 de junio de 2025];35(1):77–83. Disponible en: [/doi/pdf/10.1089/end.2020.0626?download=true](https://doi/pdf/10.1089/end.2020.0626?download=true)