

Caracterización clínico-epidemiológica de la urolitiasis

Clinical-epidemiological description of urolithiasis

Raymed Antonio Bacallao Méndez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7043-0597>

Marianela Obregón Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-4060-6600>

Reynaldo Mañalich Comas¹ <https://orcid.org/0000-0002-9424-5839>

Francisco Gutiérrez García¹ <https://orcid.org/0000-0002-9972-4142>

Alejandro Luis Fdragas Fernández² <https://orcid.org/0000-0002-2531-7608>

Miguel Almaguer López¹ <https://orcid.org/0000-0002-5608-718X>

¹Instituto de Nefrología “Dr. Abelardo Buch López”. La Habana, Cuba.

²Policlínico Docente “Plaza de la Revolución”. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: raymed@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: Las urolitiasis ocasionan dolor, deterioro funcional renal y notorias erogaciones económicas.

Objetivos: Identificar las características clínico-epidemiológicas de la nefrolitiasis.

Métodos: Estudio descriptivo, transversal. Se estudiaron 2 923 personas pertenecientes a tres consultorios del Policlínico Plaza; municipio Plaza de la Revolución, provincia La Habana, Cuba., seleccionados por muestreo simple aleatorio de los 16 con que cuenta el área de salud. Los datos se obtuvieron mediante encuesta y entrevista estructurada. La información fue procesada de forma automatizada (IBMSPPS 22.0). Se utilizó análisis de distribución de frecuencias, se calcularon tasas de prevalencia, y fue empleado el test de homogeneidad.

Resultados: La prevalencia de urolitiasis fue de 4,99 por cada 100 habitantes, de 6,3 entre los varones y de 5,7 en los de piel blanca. La edad promedio al diagnóstico fue de 39,3 años. Entre los factores de riesgo de litiasis predominó la alta ingestión de oxalatos (97,3 %). La ecografía fue la forma de diagnóstico más usada (67,8 %). La fitoterapia fue el tratamiento médico más utilizado (69,2 %). Al 16,4 % de los pacientes se les expidió certificado médico en los últimos dos años.

Conclusiones: La prevalencia de litiasis urinaria en el Policlínico Docente “Plaza de la Revolución” es elevada, con predominio en el sexo masculino, en sujetos de piel blanca y en las edades medias de la vida. La alta ingestión de oxalato es el factor de riesgo de litiasis urinaria más frecuente encontrado. La forma de diagnóstico más utilizada es la ecografía y el tratamiento más empleado es la fitoterapia.

Palabras clave: urolitiasis; epidemiología; Cuba; oxalato.

ABSTRACT

Introduction: Urolithiasis causes pain, renal functional deterioration and notorious economic expenses.

Objectives: To identify the clinical-epidemiological characteristics of nephrolithiasis.

Methods: A descriptive, cross-sectional study was conducted in a total of 2,923 people from to three clinics of Plaza de la Revolution Teaching Community Clinic, Plaza de la Revolution municipality, Havana province, Cuba. They were selected by simple random sampling from the 16 clinics that the health area has. The data was obtained through a survey and structured interview. The information was processed automatically (IBMSPPS 22.0). Frequency distribution analysis was used, prevalence rates were calculated and the homogeneity test was used.

Results: The prevalence of urolithiasis was 4.99 per 100 inhabitants, 6.3 among men and 5.7 among white-skinned men. The average age at diagnosis was 39.3 years. Among the risk factors for lithiasis, the high intake of oxalates prevailed (97.3%). Ultrasound was the most used form of diagnosis (67.8%). Phytotherapy was the most used medical treatment (69.2%). A medical permit was issued to 16.4% of the patients in the last two years.

Conclusions: The prevalence of urinary lithiasis in Plaza de la Revolution Teaching Community Clinic is high, prevailing in males, in white-skinned and middle aged subjects. High oxalate intake is the most common risk factor for urinary lithiasis found. The most used form of diagnosis is ultrasound and the most used treatment is phytotherapy.

Keywords: urolithiasis; epidemiology; Cuba; oxalate.

Recibido: 06/04/2021

Aprobado: 08/04/2021

Introducción

Las urolitiasis o cálculos urinarios son un problema bastante común. Se considera que en Estados Unidos una de cada once personas padecerá al menos una urolitiasis sintomática a lo largo de su vida.⁽¹⁾ En Cuba, la enfermedad renal crónica (ERC) de origen obstructivo, en su mayoría causada por urolitiasis, constituye la quinta causa de entrada en métodos sustitutivos de la función renal con el 4,5% en el año 2014.⁽²⁾

La prevalencia de las urolitiasis parece estarse incrementando a escala planetaria.⁽³⁾ En Estados Unidos, según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés), la prevalencia de litiasis renal ha pasado del 3,8 % entre 1976 y 1980 al 8,8 % en el período comprendido entre 2007 y 2010 (10,6 % en hombres vs. 7,1 % en mujeres).⁽⁴⁾ Se ha sugerido que el

crecimiento experimentado por las urolitiasis se debe a cambios en los estilos de vida y al aumento de la obesidad.⁽⁵⁾ Además, ocasionan notorias erogaciones económicas, tanto por gastos médicos directos como por días dejados de trabajar.⁽⁶⁾

La incidencia y la prevalencia de las urolitiasis están condicionadas por factores demográficos, dietéticos, genéticos, geográficos, climáticos y laborales, lo que parece explicar las diferencias identificadas en distintos estudios.⁽⁷⁾ En Cuba no se dispone de grandes investigaciones epidemiológicas que hayan estudiado la enfermedad litiásica, ni sus factores de riesgo, de modo que no se poseen datos nacionales o regionales. Hace más de una década atrás se realizó una pequeña investigación epidemiológica semejante a la que se presenta en la población de un área de salud del municipio Plaza, en La Habana.⁽⁸⁾

Con estos antecedentes se desarrolla este en la misma área de salud, con el objetivo de identificar las características clínico-epidemiológicas de la nefrolitiasis.

Métodos

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal. El universo estuvo constituido por la totalidad de la población (17 097 habitantes) del Policlínico Docente “Plaza de la Revolución”; municipio Plaza de la Revolución, La Habana, Cuba, en el mes de marzo de 2018.

La muestra fue seleccionada mediante muestreo aleatorio simple de tres consultorios del médico de la familia, de los 16 con que cuenta el área de salud. La totalidad de los sujetos pertenecientes a los tres consultorios elegidos (2 923 personas) conformaron la muestra de estudio.

Se recogieron las características demográficas: edad, sexo y color de la piel, factores de riesgo para la enfermedad litiásica, edad al diagnóstico del primer cálculo, ocurrencia de recidivas, forma de diagnóstico, tratamientos médicos e intervencionales utilizados e impacto laboral de la enfermedad.

La entrevista a los sujetos con enfermedad litiásica fue realizada en las casas de las personas, por los autores de la investigación.

Este estudio se realizó con la aprobación del Consejo Científico y el Comité de Ética del Instituto de Nefrología, y de la Dirección del Policlínico Plaza de la Revolución.

Procesamiento estadístico

Toda la información fue procesada de forma automatizada, se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS versión 22.0 para Windows. En la descripción de los sujetos se utilizó la técnica estadística de análisis de distribución de frecuencias. Fueron calculadas las tasas de prevalencia de enfermedad litiásica de forma global y para la edad, sexo y color de la piel, en cada caso como el cociente entre el número de

personas afectas de la enfermedad y el número de individuos a riesgo. El valor resultante se multiplicó por 100 para facilitar la interpretación.

Además, fue empleado el *test* de homogeneidad para comparar la frecuencia de la enfermedad, la edad al diagnóstico del primer cálculo y la frecuencia de recidivas según las variables demográficas. Así mismo se calculó media, desviación estándar, mínimo y máximo de los indicadores estudiados del impacto laboral. Para las pruebas de hipótesis realizadas se fijó un nivel de significación $\alpha=0,05$.

Resultados

Fueron encuestados 2 923 habitantes con un promedio de edad de 40,3 años y una desviación estándar (DE) de 16,8 años. Los grupos de edad más representados fueron los de 40 a 49 años con 597 (20,4 %) individuos, y de 50 a 59 años con 568 (19,4 %). Del total de sujetos, 1 403 (48 %) eran del sexo masculino y 1520 (52 %) del femenino, el 63,6 % de los individuos tenía la piel blanca.

Se hallaron 146 pacientes litiasicos para una prevalencia de 4,99 por cada 100 habitantes y una razón hombre/mujer de 1,56/1. La edad promedio de los pacientes litiasicos fue de 49,0 años (DE- 12,7 años). El mayor número de pacientes estuvo comprendido entre los 40 y 49 años de edad con 45 sujetos (30,8 %) (Tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de los pacientes con litiasis según edad y sexo

Grupos de edades	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
10-19	0	0	1	1,8	1	0,7
20-29	3	3,4	5	8,8	8	5,5
30-39	17	19,1	10	17,5	27	18,5
40-49	28	31,5	17	29,8	45	30,8
50-59	23	25,8	10	17,5	33	22,6
60-69	14	15,7	8	14,0	22	15,1
70-79	4	4,5	5	8,8	9	6,2
≥80	0	0	1	1,8	1	0,7
Total	89	100	57	100	146	100

El sexo masculino presentó una tasa de prevalencia de 6,3 y el femenino de 3,8; esta diferencia por sexo resultó estadísticamente significativa ($p=0,00$). Del total de pacientes, 106 (72,6 %) eran de piel blanca y se encontró una mayor prevalencia en estos sujetos con una tasa de 5,7 por cada 100 habitantes, respecto a aquellos con otro color de piel en quienes la prevalencia fue de 3,9 por cada 100 habitantes. La diferencia fue estadísticamente significativa ($p=0,03$).

Al analizar la edad al diagnóstico del primer cálculo en la población estudiada, se halló que la edad promedio fue de 39,3 años con una DE de 7,5 años. La mayor

parte de los individuos se encontraba entre 30-39 años (44,1 %), seguidos por los de 40-49 años (37,9 %). No se hallaron diferencias notorias entre los sexos (Tabla 2).

Tabla 2 - Distribución de pacientes litiasicos según sexo y edad al diagnóstico del primer cálculo

Grupos de edades	Masculino		Femenino		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<30	5	5,7	6	10,5	11	7,6
30-39	40	45,5	24	42,1	64	44,1
40-49	36	40,9	19	33,3	55	37,9
50-59	7	8,0	8	14,0	15	10,3

Presentaron recurrencias 59 pacientes (40,4 %), con la mayor frecuencia entre los de 40 a 59 años de edad (52,6 %), aunque la diferencia con respecto a los otros grupos de edad no fue estadísticamente significativa ($p=0,26$). Tampoco existieron diferencias significativas en la frecuencia de recurrencias según sexo ($p=0,191$), ni por color de la piel ($p=0,09$).

La frecuencia de presentación de los diferentes factores de riesgo en los pacientes afectados de litiasis predominó en la alta ingestión de oxalatos 97,3 %, seguida por la alta ingestión de fructosa con 90,4 % y la de proteínas y purinas con un 89,7 % (Tabla 3).

Tabla 3 - Factores de riesgo de litiasis en los pacientes estudiados

Factores de riesgo	Nº	%
Alta ingestión de oxalatos	142	97,3
Alta ingesta de fructosa	132	90,4
Alta ingestión de proteínas y purinas	131	89,7
Ingestión frecuente de refrescos enlatados	116	79,5
Alta ingestión de sal	106	72,6
Ingesta pobre de agua	75	51,4
Ingestión infrecuente de productos lácteos	52	35,6
Sudoración profusa habitual	11	7,5

La forma de diagnóstico más utilizada fue la ultrasonográfica (99 pacientes; 67,8 %), a esta le siguió la radiográfica (26 pacientes; 17,8 %) y la expulsión de la litiasis (21 pacientes; 14,4 %). En 85 pacientes (58,2 %) no se recogió el antecedente de expulsión de cálculos.

La mayoría de los pacientes relacionó la aparición de los episodios de cólico renal (nefrítico) con las estaciones cálidas del año (94; 64,4 %), el 31,5 % lo relacionó con las no cálidas y el 4,1 % dijo no encontrar relación con las estaciones del año. En la tabla 4 se muestran los diferentes tratamientos que utilizaron estos pacientes. Los tratamientos médicos predominaron sobre los intervencionales, el uso de medicina verde (fitoterapia) fue el más utilizado (69,2 %). Se halló

además, que las plantas más comúnmente empleadas fueron: la caña mexicana (*Costus Spiralis*), el chichicate (*Urena baccífera L.*), el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y el guisazo de caballo (*Xanthium occidentale Bertol*).

El tratamiento médico no específico (higiénico-dietético) fue utilizado por el 61,0 % de los pacientes y el tratamiento médico específico por el 1,4 % (dos pacientes). En cuanto a los tratamientos intervencionales, la litotricia fue el más empleado (14,4 %), seguida por la cirugía abierta (9,6 %) y los procedimientos endourológicos (4,8 %) que fueron los menos utilizados.

Tabla 4 - Tratamientos utilizados por los pacientes litíasicos

Tratamientos médicos	Nº	%
Medicina verde (Fitoterapia)	101	69,2
Tratamiento médico no específico	89	61,0
Tratamiento médico específico	2	1,4
Tratamientos intervencionales		
Litotricias	21	14,4
Intervenciones quirúrgicas	14	9,6
Procedimientos endourológicos	7	4,8

En los últimos dos años, a 24 pacientes litíasicos se les expidió certificado médico por este motivo, lo que representa el 16,4 %. Fueron hospitalizados (de urgencia o internados) 28 (19,2 %). El promedio de días afectados por certificado médico fue de 12,6, aunque algunos pacientes recibieron hasta 30 días de descanso ambulatorio. Con respecto a los pacientes que requirieron ingreso, cinco fueron hospitalizados hasta en tres ocasiones con una media de 1,3 ingresos por paciente y con una duración promedio de 9,4 días (Tabla 5).

Tabla 5 - Impacto laboral de la nefrolitiasis en los últimos dos años en la población litíásica

Indicador	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Días de descanso ambulatorio (n=24)	12,6	4,9	3	30
Número de hospitalizaciones (n=28)	1,3	0,4	1	3
Días de ingreso por hospitalización (n=28)	9,4	5,2	1	24

Discusión

En el año 2008 por primera vez, más de la mitad de la población mundial (3 300 millones de personas) vivía en las ciudades, y este fenómeno de la urbanización ha seguido creciendo.⁽⁹⁾ En las ciudades se generan “islas de calor” que parecen condicionar una mayor prevalencia de urolitiasis en las áreas urbanas respecto a las rurales, tal como ha sido constatado en Cuba con anterioridad.^(9,10) Además, las características demográficas, nutricionales y de estilos de vida se modifican en

el tiempo.⁽¹¹⁾ Así se hace este estudio limitado a población urbana, 15 años después de la primera investigación.

Las características de la población general estudiada son bastante semejantes a las encontradas en la población de la ciudad.⁽¹²⁾ La prevalencia identificada es semejante a la encontrada en España⁽⁷⁾ y superior a la hallada 15 años atrás, lo que pudiera corresponderse con un incremento real de las urolitiasis, aunque también pudiera influir el aumento en la disponibilidad de medios diagnósticos, fundamentalmente la ecografía, que ha tenido lugar en la atención primaria de salud.^(8,13) El incremento de la prevalencia de urolitiasis a escala planetaria se ha relacionado con el fenómeno climático, conocido como calentamiento global, y el aumento de la prevalencia de la obesidad, fenómenos estos presentes también en Cuba.^(3,5,14,15)

La razón hombre/mujer identificada fue algo superior a la encontrada en el estudio precedente y a la hallada en los países del sudeste de Europa.^(8,16) El incremento de la proporción de varones es un elemento llamativo pues se ha verificado un aumento de la frecuencia de litiasis en las féminas en estudios recientes.^(3,4) En este estudio, como en la inmensa mayoría de los trabajos que estudian la epidemiología de las urolitiasis, las edades medias exhiben las mayores tasas de incidencia, lo que parece condicionado por el aumento de la frecuencia de sobrepeso y obesidad que aparece en estas edades.^(1,3,16) Sin embargo, a diferencia de otras entidades, la prevalencia disminuye en las edades más provecas, lo que ha sido identificado en otras series y parece ser ocasionado por una mayor mortalidad de estos individuos en edades más tempranas, como consecuencia de varias comorbilidades que acompañan la urolitiasis, como son la obesidad, la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares y ERC.^(1,3,17)

La mayor frecuencia de urolitiasis en caucásicos ha sido identificada en varios estudios en Estados Unidos y en el estudio previo desarrollado en población urbana cubana, aunque en este último, como en el presente, solo se trabajó con el color de la piel, sin otros criterios antropológicos.^(4,8,17) En los estudios desarrollados en Estados Unidos, la población de origen hispano (fundamentalmente de ascendencia mexicana) tiene una frecuencia de litiasis intermedia respecto a los caucásicos y los afroamericanos.^(4,17) Estas diferencias étnicas en el riesgo para el desarrollo de urolitiasis parecen condicionadas por factores genéticos, pues no se hallaron diferencias dietéticas notorias por grupos étnicos en la población estudiada.⁽¹⁷⁾

La frecuencia de recurrencia identificada fue superior a la del estudio previo en población urbana y semejante a la encontrada en población rural cubana, así como a la reportada por *Arias* en España.^(8,18,19) La elevada tasa de recurrencia caracteriza a las urolitiasis, así se plantea que alcanza el 50 % a los cinco años, y se ha encontrado que guarda relación con el estado de hidratación de los sujetos, de modo que los sujetos con mayor osmolalidad urinaria (expresión del estado de hidratación) tienen una frecuencia de recurrencia superior.^(1,6,20)

La dieta es un elemento fundamental al considerar los factores de riesgo de urolitiasis, de modo que los alimentos ricos en ácido oxálico, sodio, proteínas, purinas y fructosa, y una pobre ingestión de líquidos y de calcio han sido relacionadas con el aumento de la frecuencia de cálculos urinarios.^(1,4,17) Los hallazgos al respecto en este estudio son semejantes a los trabajos previos desarrollados tanto en población urbana como rural, donde destaca la alta ingestión de alimentos ricos en oxalato, la que constituye una diana importante en la prescripción de la terapéutica dietética.^(8,18) Debe tenerse presente que la ingestión se determinó de forma cualitativa y elemental, y sin compararse con la dieta de una población sana, aunque se corresponde con la metodología del grueso de los estudios de esta naturaleza.^(10,18,21)

Dado que las litiasis en muchas ocasiones son asintomáticas, los medios diagnósticos tienen una importancia fundamental para su diagnóstico.^(1,13) Pese a que las guías más actuales recomiendan la tomografía axial computarizada como método diagnóstico de preferencia para las urolitiasis, la ecografía es ampliamente utilizada para este fin, dada su disponibilidad, bajo costo y ausencia de radiaciones, aunque tiene la dificultad de ser un examen observador-dependiente.^(13,22)

El cambio climático global, con el aumento consecuente de las temperaturas medias se ha asociado a un incremento de enfermedades urinarias, entre las que destaca las urolitiasis, como fue evidenciado por *Borg* y otros en un estudio ecológico desarrollado por 11 años en Adelaida en el sur de Australia.⁽¹⁴⁾ Esto parece ser consecuencia de mayores pérdidas hídricas con una disminución subsecuente del volumen urinario y mayor concentración de los metabolitos urinarios promotores de la litogénesis.^(14,17) En las ciudades este efecto parece ser manifiesto como resultado de la generación de las denominadas, “islas de calor”.⁽⁹⁾ Así resulta destacable la ausencia de asociación entre las estaciones del año y los episodios de litiasis en un estudio cubano previo en población rural.⁽¹⁸⁾ No obstante, debe tenerse presente que la formación de litiasis es un fenómeno generalmente asintomático y la sintomatología puede presentarse en un momento del año diferente al de la litogénesis.⁽²³⁾

Tal como en las investigaciones nacionales previas destaca la baja frecuencia de tratamiento médico específico así como la amplia utilización de la fitoterapia.^(8,18) Este es un elemento a modificar para propiciar un menor daño renal por las urolitiasis, pues las modificaciones dietéticas y en los estilos de vida si bien muy deseables suelen tomar más tiempo y su cumplimiento a largo plazo suele ser pobre.^(4,5,11) La fitoterapia tiene una larga data de uso en la población aunque sin grandes estudios que avalen su utilización, a lo que se suma el alto contenido de oxalato que suelen presentar, que condiciona su mayor absorción intestinal.^(10,24)

A diferencia de la población rural, son más comúnmente utilizados la litotricia extracorpórea y los tratamientos endourológicos, respecto a los métodos de cirugía abierta como parte del tratamiento intervencionista.⁽¹⁸⁾ Esto pudiera estar

condicionado por una mayor disponibilidad en los últimos años, especialmente en la ciudad, aunque esto precisa ser estudiado.⁽²⁵⁾

Resultó notorio el impacto laboral de la urolitiasis en esta comunidad por concepto de gastos consecutivos a días dejados de trabajar por licencia médica ambulatoria (certificados médicos), lo que es propiciado por el alto porcentaje de pacientes afectos de urolitiasis que se encuentran en edad laboral (población económicamente activa), tal como se había evidenciado en estudios previos.^(8,18) Así mismo, las urolitiasis trajeron consigo un número alto de hospitalizaciones y de días de hospitalización, lo que implica gastos relacionados con la atención médica, que incluyen la estadía en las instituciones de salud, así como los medios diagnósticos y los tratamientos utilizados, lo que se corresponde con los hallazgos de otros estudios, tanto nacionales como de otros países.^(6,18)

El presente trabajo constituye el segundo estudio epidemiológico de urolitiasis disponible en población urbana cubana y el que ha incluido el mayor número de sujetos, pero tiene como limitación el haberse desarrollado en una sola área de salud con un número limitado de participantes.

Se puede concluir que la prevalencia de litiasis urinaria en esta área de salud es elevada con respecto a reportes nacionales previos, con predominio en el sexo masculino, en sujetos de piel blanca y en las edades medias de la vida. La frecuencia de recurrencia de la enfermedad es elevada, sin diferencias entre los distintos grupos poblacionales. La alta ingestión de oxalato es el factor de riesgo de litiasis urinaria más frecuente encontrado. La forma de diagnóstico más utilizada es la ecografía y el tratamiento más empleado es la fitoterapia. Las litiasis urinarias en esta comunidad provocan con frecuencia hospitalizaciones por más de una semana y la expedición de certificados médicos.

Referencias bibliográficas

1. Scales CD, Tasian GE, Schwaderer AL, Goldfarb DS, Star RA, Kirkali Z. Urinary stone disease: advancing knowledge, patient care, and population health. Clin J Am Soc Nephrol. 2016[acceso: 21/12/2020];11(7):1305-12. Disponible en: <https://cjasn.asnjournals.org/content/11/7/1305.long>.
2. Anuario Cuba Nefro-Red 2014. Situación de la Enfermedad Renal Crónica en Cuba 2014. [acceso: 21/12/2020]. Disponible en: <https://files.sld.cu/nefrologia/files/2015/09/anuario-nefrologia-2014-pagina-web-especialidad.pdf>
3. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. World J Urol. 2017[acceso: 21/12/2020];35(9):1301-20. Disponible en: <https://utsouthwestern.pure.elsevier.com/en/publications/epidemiology-of-stone-disease-across-the-world>
4. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Urologic diseases in america project. prevalence of kidney stones in the United States. Eur Urol. 2012[acceso:

21/03/2020]; 62(1):160-5. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0302283812004046?via%3Dihub>

5. Carbone A, Al Salhi Y, Tasca A, Palleschi G, Fuschi A, De Nunzio C, *et al.* Obesity and kidney stone disease: a systematic review. *Minerva Urol Nefrol.* 2018[acceso: 21/03/2020];70(4):393-400. Disponible en:

<https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-urology-nephrology/article.php?cod=R19Y2018N04A0393>

6. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol.* 2017[acceso: 21/03/2020];58(5):299-306. Disponible en:

<https://www.icurology.org/DOIx.php?id=10.4111/icu.2017.58.5.299>

7. Carrasco Valiente J, Gómez Gómez E, Requena Tapia MJ. Epidemiología de la litiasis en España: nuevos escenarios. *Arch Esp Urol.* 2017[acceso: 21/12/2020];70(1):3-11. Disponible en:

https://aeurologia.com/article_detail.php?aid=35924144f00f5bf80e688f8c2130f18619415396

8. Reyes L, Almaguer MM, Castro T, Valdivia J. Estudio clínico-epidemiológico de la urolitiasis en un área urbana caribeña. *Nefrología.* 2002[acceso: 21/12/2020];23(3):239-44. Disponible en:

<https://www.revistanefrologia.com/es-linkresolver-estudio-clinico-epidemiologico-urolitiasis-un-area-X0211699502014889>

9. Goldfarb DS, Hirsch J. Hypothesis: Urbanization and exposure to urban heat islands contribute to increasing prevalence of kidney stones. *Medical Hypotheses.* 2015[acceso: 21/12/2020];85:953-7. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306987715003369?via%3Dihub>

10. Reyes Rabanal L, Mirabal Martínez M, Mañalich Comas R, Almaguer López MM. Estudio comparativo del comportamiento clínico-epidemiológico de la urolitiasis en dos poblaciones diferentes de Cuba. *Rev Port Nefrol Hipert.* 2004[acceso: 22/02/2020];18(3):155-65. Disponible en:

http://www.bbg01.com/cdn/clientes/spnefro/pjnh/7/artigo_03.pdf

11. Saklayen MG. The global epidemic of the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep.* 2018[acceso: 21/12/2020];20(2):12. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11906-018-0812-z>

12. Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). República de Cuba. Anuario Estadístico de Cuba 2018. Edición 2019. 2020[acceso: 21/12/2020]. Disponible en: www.onei.cu/aec2019.htm

13. Luque Gálvez MP, Salvador Izquierdo R. Diagnóstico y seguimiento radiológico de la litiasis. *Arch Esp Urol.* 2017[acceso: 21/12/2020];70(1):51-70. Disponible en:

https://aeurologia.com/article_detail.php?aid=2035d4b432a394ff67787412d4c70175b3d90caa

14. Borg M, Bi P, Nitschke M, Williams S, McDonald S. The impact of daily temperature on renal disease incidence: an ecological study. *Environmental*

- Health. 2017[acceso: 21/12/2020];16:114. Disponible en: <https://ehjournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12940-017-0331-4.pdf>
15. Rivas Estany E, de la Noval García R. Obesidad en Cuba y otras regiones del Mundo. Consideraciones generales y acciones nacionales de prevención. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2021[acceso: 21/02/2020];11(1). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/887>
16. Karagiannis A, Skolarikos A, Alexandrescu E, Basic D, Geavlete P, Maletta A, *et al.* Epidemiologic study of urolithiasis in seven countries of South-Eastern Europe: S.E.G.U.R. 1 study. Arch Ital Urol Androl. 2017[acceso: 21/12/2020];89(3):173-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28969396/>
17. Romero V, Akpinar H, Assimos DG. Kidney Stones: A global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. Rev Urol. 2010[acceso: 21/12/2020];12(2/3):86-96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931286/>
18. Bacallao Méndez RA, Victores Aguiar I, Mañalich Comas R, Gutiérrez García F, Llerena Ferrer B, Almaguer López M. Caracterización clínico epidemiológica de la litiasis urinaria en un área rural de Artemisa. Rev Cubana Invest Bioméd. 2016[acceso: 21/12/2020];35(4):300-10. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000400001&lng=es
19. Arias Vega MR, Perula de Torres LA, Carrasco Valiente J, Requena Tapia MJ, Jiménez García C, Silva Aycaguer LC. Prevalence of urolithiasis in the 40 to 65 year old Spanish population: The PreLiRenE study. Med Clin (Barc). 2016[acceso: 21/12/2020];146(12):525-31. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-clinica-english-edition--462-articulo-prevalence-urolithiasis-in-40-65-S2387020616303898>
20. Kang HW, Seo SP, Ha YS, Kim WT, Kim YJ, Yun SJ, *et al.* Twenty-four-hour urine osmolality as a representative index of adequate hydration and a predictor of recurrence in patients with urolithiasis. Int Urol Nephrol. 2019[acceso: 21/12/2020];51(7):1129-35. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11255-019-02108-2>
21. Agarwal MM, Singh SK, Mavuduru R, Mandal AK. Preventive fluid and dietary therapy for urolithiasis: An appraisal of strength, controversies and lacunae of current literature. Indian J Urol. 2011[acceso: 20/03/2020];27(3):310-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3193729/>
22. Mills L, Morley EJ, Soucy Z, Vilke GM, Lam SHF. Ultrasound for the diagnosis and management of suspected urolithiasis in the Emergency Department. J Emerg Med. 2018[acceso: 21/12/2020];54(2):215-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0733862711000411.pdf>
23. Chi BH, Chang IH, Choi SY, Suh DC, Chang CW, Choi YJ, *et al.* Daily mean temperature and urolithiasis Presentation in six cities in Korea: Time-Series

Analysis. J Korean Med Sci. 2017[acceso: 21/12/2020];32(6):999-1008. Disponible en: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2017.32.6.999>

24. Bacallao Méndez RA, Mañalich Comas R, Caldevilla Rodríguez Y, Badell Moore A. Contenido de oxalato en los preparados de plantas medicinales utilizadas en el tratamiento de las urolitiasis. Rev Cubana Aliment Nutr. 2015[acceso: 21/12/2020];25(2):405-10. Disponible en:

<http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/143>

25. Durner L, Bach C, El Howairis MEF, Hakenberg OW, Buchholz N. Current trends in urolithiasis treatment in various European Health Systems Urol Int. 2016[acceso: 21/03/2020];96:125-31. Disponible en:

<https://www.karger.com/Article/Fulltext/44104>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, validación, visualización, redacción-borrador original, redacción-revisión y edición: Raymed Antonio Bacallao Méndez.

Investigación, recursos, validación: Marianela Obregón Rodríguez.

Conceptualización, administración del proyecto, recursos, supervisión, redacción-borrador original: Reynaldo Mañalich Comas.

Curación de datos, análisis formal, metodología, software, visualización, redacción-borrador original: Francisco Gutiérrez García.

Investigación, recursos, validación, visualización: Alejandro Luis Fadrugas Fernández.

Metodología, supervisión, redacción-revisión y edición: Miguel Almaguer López.

Financiación

Los autores no recibieron financiación para la realización del artículo.