

Factores de riesgo para padecer litiasis urinaria en una población cubana

Risk factors for urinary lithiasis in a Cuban population

Reinel Rodríguez Pastoriza^{1*} <http://orcid.org/0000-0001-9539-7984>

Maikel Roque Morgado² <http://orcid.org/0000-0002-0819-1636>

Tania González León³ <http://orcid.org/0000-0003-3813-9588>

¹Hospital General Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”. Ciego de Ávila, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Ciego de Ávila. Ciego de Ávila, Cuba.

³Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: reinelrp73@gmail.com

RESUMEN

Introducción: El estudio de los factores de riesgo para la litiasis urinaria es importante para su prevención y tratamiento.

Objetivo: Identificar algunos factores de riesgo reconocidos para padecer litiasis urinaria en una población cubana.

Métodos: Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y transversal, de enero de 2020 a julio de 2021, como parte de un proyecto de investigación que pretende crear una escala de riesgo para padecer litiasis urinaria en una población cubana. Se estudiaron 140 pacientes del sur de Ciego de Ávila, que consultaron por litiasis urinaria. Se describieron variables epidemiológicas, clínicas y otras de la analítica sanguínea y de orina, reconocidas como de riesgo. Los resultados se presentaron en números absolutos y porcentajes.

Resultados: Predominaron los pacientes ≥ 40 años (68,5 %), las mujeres (50,8 %), los de piel blanca (85,8 %), sobrepeso u obesos (69,2 %) con historia familiar de litiasis (80,7 %). El 33,6 % tenía daño de la función renal y el 16,4 %, cifras de glucemia elevada. Se constataron altos niveles de fósforo en sangre en 70,7 %; de ácido úrico, en 34,3 % y de calcio, en 27,1 %; en tanto que las cifras de magnesio estaban disminuidas en 43,6 %. Sin embargo, tenían niveles elevados de calcio y fósforo en orina, el 30,7 % y 31,4 %, respectivamente; el magnesio y volumen urinario estaban disminuidos en 57,1 % y 35,7 %, respectivamente.

Conclusiones: Los factores de riesgo para padecer litiasis urinaria identificados en la población estudiada fueron edad, color de la piel, sobrepeso, historia personal de litiasis, fósforo sérico elevado y magnesio en orina disminuido.

Palabras clave: urolitiasis; factores de riesgo; hiperfosfatemia; hipercalcemia.

Recibido: 04/08/2021, Aprobado: 29/12/2021

Introduction: The study of risk factors for urinary lithiasis is important for its prevention and treatment

Objective: Identify some recognized risk factors for urinary lithiasis in a Cuban population.

Methods: A prospective, descriptive and cross-sectional study was conducted from January 2020 to July 2021, as part of a research project that aims to create a risk scale for urinary lithiasis in a Cuban population. 140 patients from the south of Ciego de Ávila province were studied, whom were consulted due to urinary lithiasis. Epidemiological, clinical and other blood and urine analysis variables were described, and recognized as risk of suffering from it. The results were presented in absolute numbers and percentages.

Results: Patients ≥ 40 years (68.5 %), women (50.8 %), white skin (85.8 %), overweight or obese (69.2 %) with a family history of lithiasis (80.7 %) predominated. 33.6% had impaired kidney function and 16.4% had high blood glucose levels. High levels of phosphorus in the blood were observed in 70.7 %, uric acid, in 34.3 % and calcium, in 27.1 %; while magnesium figures were decreased by 43.6%. However, 30.7% and 31.4% had elevated levels of calcium and phosphorus in their urine, respectively; magnesium and urinary volumes were decreased by 57.1% and 35.7% respectively.

Conclusions: The risk factors for urinary lithiasis identified in the studied population were age, skin color, overweight, personal history of lithiasis, elevated serum phosphorus and decreased urine magnesium.

Keywords: urolithiasis; risk factors; hyperphosphatemia; hypercalcemia.

Introducción

Las enfermedades renales afectan a millones de personas en el mundo y su número aumenta cada año, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud.⁽¹⁾

Dentro de estas afecciones, la litiasis urinaria (LU) constituye una de las más frecuentes del tracto urinario, y en las últimas décadas muestra un incremento, especialmente en países industrializados.⁽²⁾

La epidemiología de la urolitiasis cambió desde finales del siglo XX. Se considera que el aumento en su incidencia pudiera deberse a los cambios climáticos, hábitos dietéticos, estilo de vida, factores genéticos, enfermedades asociadas y al mayor desarrollo alcanzado por las técnicas imagenológicas, que permiten un diagnóstico más preciso y menos complejo de los cálculos urinarios.⁽³⁾

La literatura nacional e internacional reconoce diferentes factores de riesgo, intrínsecos y extrínsecos, para padecer este mal. Entre los primeros se encuentran aquellos relacionados con el paciente como la edad, el sexo, color de la piel, los antecedentes patológicos personales y familiares, las enfermedades asociadas, entre otros; mientras que entre los factores extrínsecos se consideran la temperatura y humedad ambientales, el estilo de vida, el nivel social, la ocupación, el nivel educacional y sobre todo los hábitos alimenticios, que incluyen una ingesta adecuada de líquidos. Todos estos factores se relacionan y su presencia determinará la incidencia, prevalencia, recurrencia y composición química de la litiasis localizada en el sistema urinario.^(4,5)

En la provincia de Ciego de Ávila no existen estudios que muestren el comportamiento de factores identificados en la literatura especializada como de riesgo para la litiasis urinaria, lo que, unido al alto

número de pacientes provenientes del área sur de la provincia atendidos por esta enfermedad, refuerza la necesidad de, al menos, identificarlos para sentar las bases de futuras acciones de prevención.

El objetivo de la presente investigación es identificar algunos factores de riesgo reconocidos para padecer litiasis urinaria en una población cubana.

Métodos

Como parte del estudio prospectivo, descriptivo y transversal, que actualmente se realiza, se tomaron como muestra solo 140 pacientes, que consultaron al Departamento de Urología del Hospital General Docente “Dr. Antonio Luaces Iraola”, provenientes del área sur de la provincia de Ciego de Ávila, por litiasis del tracto urinario, y que consintieron en participar en la investigación, entre enero de 2020 y julio de 2021. Se excluyeron las embarazadas, los pacientes con enfermedades psiquiátricas que no fueron capaces de cooperar con la investigación y los vegetarianos.

Se consideraron como variables clínicas y epidemiológicas: edad, sexo, color de la piel, índice de masa corporal (IMC), antecedentes personales y familiares de litiasis, comorbilidades y encuesta dietética (>3 ingestas de carne roja semanal y < 8 de vasos de agua al día); y otras relacionadas con los valores en sangre de urea, creatinina, ácido úrico, calcio, fósforo, magnesio, glucemia y filtrado glomerular (FG); en la orina, la disminución del volumen (≤ 1500 ml/24 horas) y los niveles urea, creatinina, ácido úrico, calcio, fósforo, magnesio y la presencia de urocultivo positivo (>100 000 UFC/ml). Los datos se recolectaron en una planilla y se creó una base de datos en Microsoft Excel 2013. Solo se emplearon números absolutos y porcentajes, expuestos en tablas, para presentar los resultados.

Alcance del estudio

Se identifican algunos elementos que por su alta frecuencia se pudieran relacionar con la aparición de litiasis en la población estudiada.

Resultados

El 68,6 % de los pacientes se encontraba en el grupo de ≥ 40 años y la distribución por sexo no mostró diferencia notable (49,3 %/50,7 %) entre hombres y mujeres. El 85,7 % eran blancos y 69,2 % presentaron alteraciones del IMC por exceso. El 80,7 % refirieron antecedentes personales de litiasis y 59,3 %, antecedentes familiares. La hipertensión arterial se presentó en un 44,3 % que, junto al antecedente de hiperuricemia (17,1 %), estuvo entre las comorbilidades más frecuentes. En cuanto a los hábitos alimentarios, el 55,7 % refirió ingerir más de tres raciones de carne roja a la semana y el 70,7 % no ingería una cantidad adecuada de líquidos. ([Tabla 1](#))

El 33,6 % de los pacientes tenían FG disminuido, lo que denotó algún grado de daño renal funcional, y el 16,4 % tuvo cifras de glucemia elevada. Se observaron también altos niveles sanguíneos de fósforo y

ácido úrico en 70,7 % y 34,3 % de los pacientes, respectivamente. Los niveles de magnesio estaban por debajo de lo normal en 43,6 % y la hipercalcemia se presentó en el 27,1 %. Sin embargo, en orina, el calcio se detectó aumentado en 30,7 % y las cifras de magnesio disminuidas en 57,1 %; mientras que la orina de 31,4 % de los pacientes tenía altos niveles de fósforo y el 17,1 %, de ácido úrico. El volumen urinario estuvo disminuido en 35,7 % y un 46,4 % de los pacientes tenía un cultivo de orina positivo. Los niveles de urea y creatinina, tanto en sangre como en orina, no mostraron altos porcentajes. ([Tabla 2](#))

Tabla 1 — Factores de riesgo clínico-epidemiológico

Variables	No.	%
Edad		
≥ 40 años	96	68,6
Sexo		
Masculino	69	49,3 %
Femenino	71	50,7 %
Color de la piel		
Blanco	120	85,7 %
IMC		
Sobrepeso	65	46,4
Obeso	32	22,9
Historial de padecer litiasis		
Personal	113	80,7
Familiar	83	59,3
Comorbilidades		
Hipertensión arterial	62	44,3
Diabetes mellitus	12	8,6
Hiperuricemia	24	17,1
Fracturas óseas	13	9,3
Ingesta de carne roja (raciones semanales)		
Más de 3 raciones	78	55,7
Ingesta diaria de líquidos		
< 8 vasos	99	70,7

Tabla 2 — Factores de riesgo según analítica sanguínea y urinaria.

	Análítica	No.	%
En sangre	Urea aumentada	2	1,4
	Creatinina aumentada	7	5,0
	Ácido úrico aumentado	48	34,3
	Calcio aumentado	38	27,1
	Fósforo aumentado	99	70,7
	Magnesio disminuido	61	43,6
	Glucemia aumentada	23	16,4
	Filtrado glomerular disminuido	47	33,6
En orina	Vol. urinario disminuido	50	35,7
	Urocultivo positivo	65	46,4
	Urea aumentada	5	3,6
	Creatinina aumentada	2	1,4
	Ácido úrico aumentado	24	17,1
	Calcio aumentado	43	30,7
	Fósforo aumentado	44	31,4
	Magnesio disminuido	80	57,1

Discusión

En las últimas décadas se han producido grandes avances en el tratamiento quirúrgico de la litiasis urinaria gracias al desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva y de los métodos de fragmentación y pulverización de las litiasis, pero estas técnicas no han modificado la historia natural de la LU.⁽⁶⁾

La historia y examen físico deben orientarse a precisar la gravedad de la enfermedad y causas subyacentes, destacando la cronología de eventos litiásicos, tipo y número de cálculos, fármacos y hábitos nutricionales. Es importante realizar una encuesta dietética para detectar factores predisponentes como baja ingesta de líquidos, alta ingesta de calcio, oxalato, sodio o proteínas de origen animal.⁽⁷⁾

Aproximadamente el 75 % de las litiasis del tracto urinario están compuestas por oxalato de calcio y el 10-12 %, por ácido úrico. Entre el 10-20 % contienen fosfato amónico magnésico, habitualmente generados por bacterias que desdoblán la urea, y menos del 1 % son de cistina. La posibilidad de desarrollar cálculos urinarios está influenciada por la composición química de la orina, que a su vez está afectada por determinadas patologías y hábitos del paciente.⁽⁸⁾

En el presente estudio, se observó que la incidencia de la LU aumentó con la edad, dado el número de pacientes entre 40 y 60 años de edad; resultados similares fueron presentados por *Bacallao Méndez* y otros,⁽⁹⁾ lo que pudiera estar relacionado con factores ambientales como el trabajo. Esta es la época de la vida donde la actividad laboral se desarrolla con mayor intensidad, lo cual se acompaña de *stress* ocupacional, horarios irregulares para dormir y alimentarse, menor ingesta de líquidos y mayor riesgo de sufrir deshidratación.

No hubo notables diferencias con respecto al porcentaje de uno u otro sexo, resultado que no coincide con lo reportado por *Gamboa Gutiérrez* y otros,⁽¹⁰⁾ quienes identificaron al sexo masculino en el mayor número de los enfermos del estudio.

En Estados Unidos de Norteamérica se informó cambios en la proporción de la enfermedad litiásica en cuanto al género y, si bien 25 años atrás la relación de la enfermedad litiásica entre hombre/mujer era de 3:1, en estos momentos es menor, 2:1 hombres por cada mujer. Lo mismo sucede en Brasil, donde la tendencia a padecer litiasis urinaria está aumentando en las pacientes del sexo femenino con respecto a los hombres.^(11,12)

El hecho de que se confirmara una mayoría de pacientes de piel blanca, coincidió con lo publicado por *Susaeta* y otros⁽¹³⁾ en una población de Chile y por *Matos Rubio* y otros⁽¹⁴⁾ en pacientes de otra región de Cuba (Holguín).

Las personas de la raza blanca tienen hasta tres veces más posibilidades de desarrollar una litiasis urinaria que los de la raza negra, y los asiáticos, un riesgo intermedio. Investigaciones realizadas por la National Health and Nutrition Examination Survey, demostraron que la prevalencia de la enfermedad litiásica urinaria fue mucho mayor en las personas de raza blanca con respecto a las negras.^(11,15)

En la serie publicada por *Bacallao Méndez* y otros,⁽¹⁶⁾ se constató una asociación de la obesidad con los cálculos urinarios. En otra publicación, el 66,9 % de los pacientes con litiasis urinaria eran obesos, resultados similares a los del presente estudio.⁽¹⁷⁾

El sobrepeso y la obesidad forman parte de un desorden metabólico complejo que conduce a serios problemas cardiovasculares a largo plazo, así como músculo-esqueléticos, y por ende afectan la función renal. Recientes estudios demuestran una correlación directa entre pacientes con sobrepeso u obesos y el desarrollo de este padecimiento. La obesidad también afecta la excreción normal de ácido úrico, sodio, calcio y citrato, e incrementa el riesgo de formación de cálculos urinarios. En los obesos existe una resistencia a la insulina, lo cual altera el metabolismo ácido-básico a nivel del riñón y resulta en una disminución del pH urinario y un incremento en la formación de litiasis por ácido úrico. La obesidad, además, se asocia a trastornos dietéticos en los cuales el paciente ingiere grandes cantidades de nutrientes que favorecen a la formación de litiasis.^(18,19)

El componente genético desempeña un importante papel en la enfermedad litiásica urinaria. *Matos Rubio* y otros⁽¹⁴⁾ reportaron 24,4 % de pacientes con antecedentes personales de litiasis urinaria y un 21,9 % de ellos tenía antecedentes familiares. Por su parte *Reyes Rabanal* y otros⁽²⁰⁾ informaron que 40

% de los pacientes estudiados presentaron historia familiar de litiasis urinaria, ello coincide con los resultados del presente estudio.

Aunque no se ha logrado identificar genes predisponentes de esta enfermedad, si se ha identificado la relación directa entre la historia personal y familiar de cálculos urinarios y otros eventos futuros de litiasis. En los pacientes con eventos de litiasis urinaria previos, se ha descrito una tasa de recurrencia de aproximadamente 15 % en el primer año, entre un 35-40 % a los cinco y 50 % a los 10 años, mientras que quienes presentan antecedentes familiares tienen hasta tres veces más posibilidades de desarrollarla en el transcurso de su vida. También se han descrito formas hereditarias raras de nefrolitiasis.⁽⁸⁾

Reyes Rabanal y otros⁽²⁰⁾ identificaron un 40,8 % y un 8,7 % de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus respectivamente en su investigación. *Bell Castillo* y otros⁽²¹⁾ publicaron que un 26,9 % de los pacientes que presentaban algún síndrome metabólico asociado a la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, se les diagnosticó litiasis renal por ultrasonido, relación que también han descrito otros autores.^(22,23)

En el estudio se observó un alto porcentaje de pacientes que ingerían más de tres raciones de carne roja semanal y < 8 de vasos de agua al día, los cuales son factores críticos para el desarrollo de la LU, al favorecer la formación y precipitación de cristales en la orina. *López Zambrano* y otros⁽²⁴⁾ publicaron resultados similares al encontrar mayor incidencia de cálculos urinarios en pacientes con alto consumo de carne roja y e ingestión de < 2 litros de agua al día.

El consumo de líquidos es un componente crítico en la prevención de la formación de litiasis renal, su disminución resulta en la producción de un bajo volumen de orina concentrada que causa supersaturación y cristalización de los elementos formadores de litiasis, y que favorece el depósito de cristales en el urotelio. La ingesta de líquidos debe permitir orinar al menos dos litros por día, lo que implica ingerir entre 2,5 y 3 litros de agua diarios.⁽¹³⁾

En su estudio, *Bacallao Méndez* y otros⁽¹⁷⁾ describieron menor porcentaje de pacientes con daño renal. La hiperfosfatemia, hiperuricemia, hipomagnesemia e hipercalcemia, en ese orden de frecuencia, fueron las principales alteraciones encontradas en el estudio, que son elementos que favorecen la formación de LU, como han descrito otras investigaciones; sin embargo, en las cifras sanguíneas de fósforo no mostraron variaciones significativas.⁽¹⁸⁾

La presencia de gérmenes en la orina es, sin duda, un factor que favorece la aparición de cálculos urinarios.⁽¹⁴⁾

Otros autores también han descrito la hipomagnesuria, hiperfosfaturia, hipercalciuria e hiperuricosuria, como las alteraciones metabólicas encontradas en la orina.^(17,25)

Se recomienda que una evaluación metabólica estándar incluya el análisis de la composición de la litiasis, el análisis de la orina recolectada en cuanto a volumen, pH, calcio, oxalato, ácido úrico, citrato, sodio, potasio y creatinina, así como la determinación sérica de calcio, fósforo, ácido úrico, bicarbonato, urea,

albúmina y fosfatasa alcalina, fundamentalmente. Como alteraciones más comúnmente detectadas, se han identificado los bajos volúmenes urinarios, la hipercalciuria, la hiperoxaluria, hipocitraturia e hiperuricosuria.⁽²⁶⁾

Conclusiones

En la población cubana estudiada, fueron identificados como factores de riesgo para padecer litiasis urinaria la edad, el color de la piel, el exceso de peso corporal, la historia personal de litiasis, el fósforo sérico aumentado y el magnesio en orina disminuido.

Limitaciones del estudio

Es un estudio descriptivo, con una muestra relativamente pequeña para ser representativa de la población estudiada. No se consideraron todos los factores descritos en la literatura especializada, que pudieran completar el análisis de los posibles factores relacionados con la presencia de litiasis urinaria.

Referencias bibliográficas

1. Ojo A. Addressing the global burden of chronic kidney disease through clinical and translational research. *Trans Am Clin Climatol Assoc.* 2014 [acceso 23/06/2019];125:229-43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4112688>
2. Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. *Rev Urol.* 2010 [acceso 23/06/2019];12:e86-e96. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2931286/>
3. Trinchieri A. Epidemiology of urolithiasis: an update. *Clin Cases in Miner Bone Metab.* 2008 [acceso 23/06/2019];5(2):101-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2781200/>
4. Reyes L, Almaguer M, Castro T, Valdivia J. Estudio clínico-epidemiológico de la urolitiasis en un área urbana caribeña. *Nefrología.* 2002 [acceso 23/06/2019];XXII(3):aprox. 8 p. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-estudio-clinico-epidemiologico-urolitiasis-un-area-articulo-X0211699502014889>
5. Alatab S, Pourmand G, El Howaris Mel F, Buchholz N, Najafi I, Pourmand MR, *et al.* National profiles of urinary calculi: a comparison between developing and developed worlds. *Iran J Kidney Dis.* 2016 [acceso 23/06/2019];10:51e61. Disponible en: <http://www.ijkd.org/index.php/ijkd/article/view/2226/829>
6. Kirkali Z, Rasooly R, Star RA, Rodgers GP, MACP. Urinary Stone Disease: Progress, Status, and Needs. *Urology.* 2015 [acceso 23/06/2019];86(4):651-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4592788/>

7. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol.* 2017 [acceso 21/07/2021];Sep;58(5):299-306. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5577325/>
8. Rodríguez Rodríguez MM, García Cano A, Rosillo Coronado M, Jiménez Mendiguchía L. Litiasis urinaria: epidemiología y clasificación del cálculo urinario. *Acta Bioquím Clín Latinoam.* 2018 [acceso 17/07/2021];52(1):15-21. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572018000100004
9. Bacallao Méndez RA, Victores Aguiar I, Mañalich Comas R, Gutiérrez García F, Llerena Ferrer B. Caracterización clínico epidemiológica de la litiasis urinaria en un área rural de Artemisa. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2016 [acceso 17/07/2021];35(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000400001
10. Gamboa Gutiérrez E, Varela Villalobos M, Varela Briceño C. Litiasis renal en Costa Rica: bioquímica y epidemiología. *Acta Méd Costarric.* 2020 [acceso 17/07/2021];62(2):79-83. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022020000200079&lng=en.
11. 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 23/07/2021];62:160-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3362665/>
12. Nunes Silva GR, Carlos Maciel L. Epidemiology of urolithiasis consultations in the Paraíba Valley. *Rev Col Bras Cir.* 2016 [acceso 23/07/2021];43(6):410-5. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-69912016000600410
13. Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. *Rev Med Clin. Condes.* 2018 [acceso 17/07/2021];29(2):197-212. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300270>
14. Matos Rubio WR, Carballo Quevedo SL, Wilson Chibás FM, Martínez Carballo B. Factores asociados a litiasis del tracto urinario en el Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Íñiguez Landín”, provincia Holguín. *Rev Infor Cient.* 2017 [acceso 17/07/2021];96(6):1017-25. Disponible en: <http://www.revinfscientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1779/3347>
15. Ziemba JB, Matlaga BR. Epidemiology and economics of nephrolithiasis. *Investig Clin Urol.* 2017 [acceso 17/07/2021];58:299-306. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5577325>
16. Bacallao Méndez RA, Mañalich Comas R, Gutiérrez García F, Badell Moore A, Caldevilla Rodríguez Y. pH urinario y estado nutricional en pacientes cubanos con urolitiasis. *Rev cubana med.* 2015 Jun

- [acceso 31/07/2021];54(2):119-28. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232015000200003&lng=es
17. Bacallao Méndez RA, Madrid Mancía C, Mañalich Comas R, Gutiérrez García F, Badell Moore A. Trastornos metabólicos renales en pacientes cubanos adultos con litiasis urinarias. Rev Cubana Med. 2014 [acceso 17/07/2021];53(4):456-67. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232014000400009
18. 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 23/06/2019];70(4):393-400. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29856171/>
19. Akarken I, Tarhan H, Ekin RG. Visceral obesity: a new risk factor for stone disease. Can Urol Assoc J. 2015 [acceso 23/07/2021];9:E795-9. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4639430/>
20. Reyes Rabanal L, Mirabal Martínez M, Mañalich Cómás R, Almaguer López M. Estudio comparativo del comportamiento clínico-epidemiológico de la urolitiasis en dos poblaciones diferentes de Cuba. Rev Port Nefrol Hipert. 2004 [acceso 17/07/2021];18(3):155-65. Disponible en:
http://www.bbg01.com/cdn/clientes/spnefro/pjnh/7/artigo_03.pdf
21. Bell Castillo J, George Carrión W, García Céspedes ME, Delgado Bell E, George Bell MJ. Identificación del síndrome metabólico en pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial. MEDISAN. 2017 [acceso 31/07/2021];21(10):3038-45. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001000007&lng=es.
22. Nerli R, Jali M, Guntaka AK, Patne P, Patil S, Hiremath MB. Type 2 diabetes mellitus and renal stones. Adv Biomed Res. 2015 [acceso 23/07/2021];4:180. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4617153>
23. Kittanamongkolchai W, Mara KC, Mehta RA, Vaughan LE, Denic A, Knoedler JJ, *et al.* Risk of Hypertension among First-Time Symptomatic Kidney Stone Formers. Clin J Am Soc Nephrol. 2017 [acceso 17/07/2021];12:476-82. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5338710/>
24. López Zambrano JY, Jurado Hidalgo ME. Factores de riesgo de la litiasis renal en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Manta, 2013. Dom. Cien. 2016 [acceso 17/07/2021];2(may):132-44. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6325818>
25. Romero Martínez G, Reyes Marín FA. Prevalencia de la litiasis renal en los pacientes con obesidad en el servicio de Nefrología del Hospital Juárez d México, SSA. Nefrol Mex. 2020 [acceso

17/07/2021];41(2-3):34-8. Disponible en: <https://cnm.org.mx/litiasis-renal-en-pacientes-con-obesidad/>

26. Mayans L. Nephrolithiasis. Prim Care. 2019 [acceso 31/07/2021];46(2):203-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31030821/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Investigación: Reinel Rodríguez Pastoriza.

Redacción del borrador original: Reinel Rodríguez Pastoriza.

Metodología: Maikel Roque Morgado.

Análisis formal: Tania González León.

Revisión del artículo: Tania González León.

Financiamiento

Los autores no recibieron financiamiento para la investigación y redacción del artículo.