



Medicent Electrón. 2025;29:e4277

ISSN 1029-3043

Artículo de Revisión

La urolitiasis y sus factores de riesgo: un problema de salud actual

Urolithiasis and its risk factors: a current health problem

Yelian Peña Moya^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4093-5295>

Yusnier Varona Varona² <https://orcid.org/0000-0001-7128-2808>

Dervisyan Cuellar Moya¹ <https://orcid.org/0000-0002-8515-1849>

¹Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

²Hospital Universitario «Manuel Ascunce Domenech». Camagüey. Cuba.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: penayelian@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La urolitiasis es una enfermedad crónica que ha impactado significativamente en la calidad de vida de la población mundial. Su creciente tasa de prevalencia y recurrencia repercute en el aspecto socioeconómico, al afectar los sistemas de salud. Numerosos factores biológicos y algunas variables sociodemográficas han favorecido su desarrollo.



Objetivo: Contribuir al conocimiento de la comunidad científica respecto a los factores de riesgo asociados a la litiasis renal en pacientes adultos.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos SciELO, EBSCO, Scopus y PubMed, entre enero-julio del 2024. Los descriptores utilizados fueron: urolitiasis, nefrolitiasis y factores de riesgo. Se recuperaron 399 artículos y se seleccionaron como muestra los 27 más relevantes.

Conclusiones: Se evidenció que la prevalencia de litiasis renal aumenta con la edad, tanto en hombres como en mujeres; aunque es más común en varones jóvenes. También se determinaron los factores de riesgo genéticos y medioambientales que favorecen esta enfermedad. Dentro de estos últimos se destaca la dieta: los hábitos alimenticios que propician la tendencia de algunos sujetos a la litogénesis. Es por ello que los modos de vida saludables son fundamentales en la prevención de este padecimiento.

DeCS: nefrolitiasis; urolitiasis; factores de riesgo.

ABSTRACT

Introduction: urolithiasis is a chronic disease that has significantly impacted the quality of life of the world's population. Its increasing prevalence and recurrence rate has an impact on the socioeconomic aspect by affecting health systems. Numerous biological factors and some social and demographic variables have favoured its development.

Objective: to contribute to the knowledge of the scientific community regarding the risk factors associated with kidney stones in adult patients.

Methods: a bibliographic review was conducted in SciELO, EBSCO, Scopus and PubMed databases between January and July 2024. Urolithiasis, nephrolithiasis and risk factors were the descriptors used. A number of 399 articles were retrieved and the 27 most relevant were selected as a sample.

Conclusions: we found that the prevalence of kidney stones increases with age both in men and women, although it is more common in young men. Genetic and



environmental risk factors that promote this disease were also determined. Diet stands out among the latter: eating habits promote the tendency of some subjects to lithogenicity. That is why, healthy lifestyles are essential in the prevention of this disease.

MeSH: nephrolithiasis; urolithiasis; risk factors.

Recibido: 26/10/2024

Aprobado: 5/11/2024

INTRODUCCIÓN

La urolitiasis es un trastorno frecuente en países desarrollados y en vías de desarrollo; una enfermedad crónica que impacta directamente en la calidad de vida y en el desempeño laboral de quienes la padecen. Solamente en los Estados Unidos de Norteamérica, cada año, alrededor de un millón de personas acuden a los servicios de emergencia por esta causa.

La bioquímica ha demostrado la relación entre los hábitos alimenticios, la composición de la orina y la formación de cálculos urinarios; así como los componentes químicos de estos. En la orina se encuentran disueltas sustancias promotoras de la cristalización como oxalato, calcio, fosfatos, y otras inhibidoras de este proceso, entre las cuales sobresale el citrato.⁽¹⁾

La prevalencia de los distintos trastornos metabólicos en la génesis de la litiasis varía de un país a otro, de acuerdo con variables dietéticas, étnicas y geográficas. En este sentido, se ha demostrado que tanto los factores genéticos como los medioambientales contribuyen a su desarrollo.

Los factores genéticos explican la tendencia a la agregación familiar de este padecimiento y se manifiestan en enfermedades como la cistinuria o las



hiperoxalurias primarias. La litiasis idiopática también tiene una tendencia familiar, si bien los genes involucrados aún se desconocen. Dentro de los factores medioambientales se destaca la dieta: determinados hábitos alimenticios que expresan la propensión de algunos sujetos a la litogénesis.^(2,3) Además, el nivel económico, la actividad profesional, el estado nutricional y las enfermedades sistémicas asociadas, determinan el riesgo individual para su desarrollo y recurrencia.⁽⁴⁾

El estudio metabólico renal resulta fundamental para el diagnóstico de estos trastornos y para trazar adecuadas estrategias preventivas.^(5,6) Aunque algunos autores dan más valor semiológico al estudio metabólico en sangre y orina que al análisis del cálculo, los resultados de estos exámenes no son siempre la prueba inequívoca de su implicación en el proceso litógeno.⁽⁷⁾

La prevalencia de esta afección aumenta con la edad, tanto en hombres como en mujeres, aunque es más común en varones jóvenes. Esta varía del 1-20 % en la población general y la recurrencia puede ser mayor al 50 %.⁽²⁾ Entre el 11-15 % de los varones y el 7-8 % de las mujeres experimentan síntomas sugestivos de litiasis urinaria;^(5,3) mientras entre el 11-13 % de los varones y el 7-9 % de las mujeres desarrollan cálculos en algún momento de la vida.

Los hombres experimentan cólicos renales en una proporción de 2:1 con respecto a las mujeres. Diferentes estudios acerca de la evolución natural de la enfermedad, muestran que la posibilidad de recurrencia al año del primer episodio es del 15 %, a los 5 años del 40 % y a los 10 años del 60 %. Muchas veces estos cólicos requieren intervenciones endoscópicas u otro tratamiento urológico.

Cuba no es ajena a este problema de salud, del cual se han reportado altas tasas de incidencia y prevalencia, acompañadas de un elevado costo socioeconómico.⁽⁸⁾

Por ello, el presente estudio se plantea como objetivo contribuir al conocimiento de la comunidad científica acerca de los factores de riesgo asociados a la litiasis renal en pacientes adultos, en función de establecer estrategias encaminadas a su prevención.



MÉTODOS

Entre los meses de enero-julio del 2024, se realizó una revisión bibliográfica en las bases de datos SciELO, EBSCO, Scopus y PubMed; con los descriptores: urolitiasis, nefrolitiasis y factores de riesgo. Se recuperaron 399 artículos. Tras la lectura de los títulos y resúmenes se incluyeron 30 y finalmente se seleccionaron los 27 de mayor relevancia. Los resultados de la revisión se sintetizaron en una base de datos.

DESARROLLO

La urolitiasis es una afección muy frecuente, con una incidencia media del 0,5-1 %, una prevalencia anual del 4-5 % de la población mundial y algunas diferencias raciales y geográficas. Son diversos los factores de riesgo que predisponen a su padecimiento.⁽⁹⁾ No obstante, el cálculo renal debe considerarse como el producto final de una enfermedad subyacente: la diátesis litiásica.

En las naciones industrializadas, su frecuencia es mayor en el sexo masculino, con tasas de recurrencia de hasta el 50 % de por vida. En Estados Unidos, según la Encuesta Nacional sobre Salud y Nutrición (NHANES por sus siglas en inglés) los hombres son más propensos que las mujeres, en una relación de 3:1; con una prevalencia del 7,1 % en las féminas y del 10,6 % en varones. En otros países occidentales es del 4,3 % en mujeres y del 6,9 % en hombres.

En Latinoamérica su incidencia resulta más alta: alrededor de un 20 % en hombres y entre 5-10 % en mujeres. Al parecer las féminas presentan concentraciones urinarias más bajas de calcio, oxalato y ácido úrico y más altas de citrato, por lo que la formación de cálculos renales es menos frecuente en ellas. Sin embargo, debido a factores de riesgo asociados a estilos de vida inadecuados como la obesidad, la tasa ha aumentado en los últimos años para el género femenino.⁽⁹⁾



Este padecimiento afecta a todos los grupos etarios, aunque se ha demostrado que su inicio depende básicamente de la composición química de los cálculos. Los de cistina comienzan a formarse en la primera y segunda década de vida; los de calcio entre la tercera y quinta década y los de ácido úrico en edades tardías, por encima de los 50 años.

Los niños y adolescentes muestran una baja incidencia de la enfermedad. En la actualidad, un 10,6 % de los hombres y un 18,4 % de las mujeres presentan su primer cálculo antes de los 20 años. Estos resultados pudieran deberse a los cambios presentados en las mujeres respecto a sus hábitos de vida y a la dieta. Se estima que en este grupo etario el riesgo de padecer litiasis en un hombre es del 20% y en una mujer del 5-10 %.⁽¹⁰⁾

La raza blanca es la más afectada (5,2 %) con respecto a los afrodescendientes y mestizos (3,8 %). La diferencia racial se manifiesta en la excreción de electrólitos relacionados con la litogénesis como el sodio y el magnesio. La litiasis idiopática es más frecuente en caucásicos que en personas de raza negra, independientemente de la zona geográfica. Esta diferencia desaparece cuando se dan los mismos hábitos dietéticos y factores ambientales.⁽¹¹⁾

Taype Huamaní y colaboradores⁽¹²⁾ plantean que el 55 % de los pacientes atendidos con esta afección fueron del sexo masculino y con una edad promedio de 48 años, en un rango entre 14-92 años.

La hiperuricosuria puede estar relacionada con la historia familiar; ya que la excreción y metabolismo del ácido úrico pudieran estar influenciados por factores hereditarios. Por ello los hombres con diátesis gotosa tienen un mayor riesgo de urolitiasis. La prevalencia de la cistinuria es del 1-5 % y de la hiperoxaluria primaria es menor (2/1 000 000 habitantes). Para ambas enfermedades se evidenció una herencia autosómica recesiva primaria. Sin embargo, la hiperoxaluria presenta elevadas tasas en regiones con un alto índice de matrimonios consanguíneos, como en el norte de África o en los árabes israelíes.⁽¹³⁾



La herencia es un aspecto complejo y poligénico; sin embargo, la recurrencia familiar no implica necesariamente una transmisión hereditaria sino en aquellos con más de 60 años, por estar más expuestos a infecciones del tracto urinario y la enfermedad urológica concomitante. Se estima que en este grupo etario el riesgo de padecer litiasis en el hombre es del 20 % y en la mujer del 5-10 %.⁽¹⁴⁾

El 25 % de los pacientes con urolitiasis presentan antecedentes familiares. El riesgo relativo de la formación de cálculos se considera mayor en personas con un historial familiar; no obstante existe poca información respecto a los factores genéticos, la exposición ambiental o su combinación. Entre el 16-37 % de los pacientes con cálculos renales han presentado una historia familiar positiva de urolitiasis, en relación con el 4-22 % de personas sanas sin antecedentes. También existen factores epidemiológicos intrínsecos que incluyen los genéticos como los síndromes de transmisión autosómica recesiva, con mayor susceptibilidad a la litiasis renal.⁽¹⁵⁾

Ciertas alteraciones anatómicas que favorecen la formación de cálculos deben formar parte del protocolo de estudio, entre ellas: la ectasia tubular renal o el riñón en esponja, la obstrucción de la unión pieloureteral, los divertículos o los quistes en los cálices renales, la estrechez ureteral, el reflujo vesicoureteral, el ureterocele y el riñón en herradura. También se dan factores causales propios de cada paciente, como la obstrucción del tracto de salida vesical/uretral. Estas situaciones tienen en común el ocasionar estasis urinaria, que conduce a la condensación del sedimento, a la cristalización y la formación del cálculo.⁽¹⁶⁾

La incidencia de litiasis renal en hombres se asocia a altos niveles de testosterona, principalmente en la tercera y cuarta década de la vida. Ello se fundamenta en que dicha hormona aumenta los niveles hepáticos de la oxidasa del ácido glucólico la cual participa en la síntesis de oxalato urinario; por lo tanto, su alto índice puede provocar hiperoxaluria, que a su vez incidiría en la predisposición a urolitiasis de oxalato de calcio.⁽¹⁷⁾



La diabetes mellitus es otra de las enfermedades de base que aumenta la incidencia de urolitiasis. La hiperglucemia crónica puede causar inflamación en el epitelio gastrointestinal de bajo grado por la alteración del balance entre la flora intestinal y los mecanismos circulatorios de defensa. Este proceso inflamatorio genera un aumento en la absorción de oxalato -como en enfermedades diarreicas crónicas-, donde la pérdida de fluidos, inducida por bajos niveles de pH y de citrato, aumenta la supersaturación de oxalato cálcico urinario y de ácido úrico.

La hiperglucemia crónica puede alterar las funciones de los epitelios, tanto del tracto gastrointestinal como del urinario, para la absorción y excreción de los elementos, por lo que facilita directamente la formación del cálculo. Por otro lado, la inmunosupresión secundaria a la diabetes mellitus y la glucosuria crónica, inducen infecciones del tracto urinario, que pueden causar urolitiasis.⁽¹⁸⁾

Lorduy Gómez ⁽¹⁹⁾ plantea que el sobrepeso y la hipertensión arterial constituyen factores de riesgo para la recurrencia de la litiasis renal. Esta aumenta a causa de hábitos alimenticios como el consumo de cítricos y lácteos y el abuso de fármacos.

Un índice de masa corporal por encima de 30 se asocia a un riesgo mayor de urolitiasis, ya que estos individuos excretan más oxalato, ácido úrico, sodio y fosfato que aquellas con un índice inferior. Por ello, este padecimiento es más común en personas obesas que en las de peso normal (11,2 % y 6,1 % respectivamente). Los obesos tienen 1,55 veces más probabilidades de sufrir esta enfermedad.

En varios estudios se ha demostrado la relación con niveles de triglicéridos altos y colesterol HDL bajo, con un punto de corte < 45 mg/dl para hombres y < 60 mg/dl para mujeres, que aumentan el riesgo de nefrolitiasis en un 30 %. La explicación de esto pudiera encontrarse en la teoría vascular, que ofrece la conexión entre dislipidemia y nefrolitiasis.⁽¹⁸⁾



Lorduy Gómez⁽¹⁹⁾ señala que el 24,6 % de los pacientes estudiados presentó al menos una comorbilidad; predominaron la hipertensión arterial (19,4 %) y las infecciones urinarias (60 %).

En las personas que practican ejercicios físicos intensos el riesgo aumenta, por el exceso de sudoración y la eliminación de orina concentrada. Otro grupo de riesgo, debido a la misma razón, son las personas que desarrollan su actividad laboral en ambientes muy caldeados (fogoneros, maquinistas, cocineros).

La mayor frecuencia actual de nefrolitiasis en mujeres se ha atribuido a los cambios en el estilo de vida. Una orina persistentemente ácida favorece la precipitación de cristales de ácido úrico; esto se percibe en diarreas crónicas por pérdida intestinal de bicarbonato y agua (acidosis metabólica), o en otros estados dismetabólicos como la gota, la obesidad, la diabetes o la resistencia a la insulina.⁽²⁰⁾

En pacientes con hiperuricemia se pueden formar cálculos renales de ácido úrico, de oxalato cálcico o una mezcla de ambos, debido a la propia acidificación de la orina. En aquellos con gota primaria, un 39 % tiene cálculos urinarios, un 30 % es asintomático y solo se diagnostica por medio de ecografía.⁽²¹⁾

Varios estudios asocian la frecuencia de la formación de cálculos renales con los estilos de vida de cada paciente. Según Matos Rubio⁽²²⁾ entre los factores asociados a la incidencia de la litiasis del tracto urinario resultan significativos: la edad (menor de 60 años), el sexo masculino, el color de piel blanca y las dietas inadecuadas.

Las medidas de promoción y prevención son fundamentales para impedir el progreso de la enfermedad; además de ser el primer contacto con el paciente. En este sentido es importante tener en cuenta algunas indicaciones nutricionales como: la ingesta de líquido oral, de sodio, de calcio y de citrato de potasio.

La ingesta abundante de líquido produce un alto volumen urinario que disminuye la formación de cristales y la supersaturación de los solutos. El incremento de sodio en la dieta puede favorecer la formación de cálculos, el aumento del pH



urinario, la excreción de calcio, la cistina y la disminución en la excreción de citrato. Se estima que un incremento de 100 mmol de sodio eleva en 25 mg la excreción de calcio, promoviendo la formación de cálculos a partir de dicho componente.⁽²³⁾ De ahí que la restricción de esta sustancia en la dieta sea la piedra angular en el tratamiento de la urolitiasis. El suplemento con citrato de potasio se asumió como medida preventiva ya que inhibe la cristalización y disminuye su excreción urinaria; por ello se asocia a menor riesgo de urolitiasis.

Los efectos del ejercicio físico en la reducción del riesgo de este padecimiento se han estudiado poco. Sin embargo, existen evidencias de la relación entre la inmovilidad y la formación de cálculos. También se ha constatado un aumento en los factores de riesgo litogénicos urinarios en ausencia de una adecuada hidratación durante y después del ejercicio; por lo que la actividad física debe acompañarse de la ingesta abundante de líquido de forma preventiva.⁽²⁴⁾

El estrés es otra variable fundamental con respecto a la formación de cálculos renales; pues involucra la activación del eje hipófisis-hipotálamo que conduce a la secreción de vasopresina. Esta actúa en la membrana del túbulo colector de la nefrona haciéndolo más permeable al agua; por lo tanto aumenta la reabsorción del líquido que da lugar a la formación de orina hipertónica. Además, la secreción de adrenocorticotropina, por medio de un mecanismo de hiperparatiroidismo secundario, eleva los niveles de calcio sérico. El estrés activa el eje hipófisis adrenocortical y el eje simpático adrenal; esto induce una mayor variación en los niveles de cortisol sanguíneo, aldosterona y catecolaminas.⁽²⁴⁾

La asociación entre los fármacos y la litiasis renal se manifiesta de dos formas. Primeramente, en el aumento de la excreción de los componentes naturales que llevan a la formación de cálculos. En segundo lugar, por la precipitación de un medicamento o de su metabolito en el tracto urinario. El uso prolongado de fármacos inhibidores de proteasa usados en el tratamiento del VIH, como el atazanavir e indinavir, se ha asociado a una incidencia del 4 % de urolitiasis. El topiramato (antiepiléptico) comparte con otros derivados del sulfamato o



sulfonamida, la propiedad de inhibir la anhidrasa carbónica; lo que induce la hipocitraturia y aumenta el pH de la orina; ello resultaría en la sobresaturación de fosfato de calcio.⁽²⁵⁾

Existe una creciente incidencia de litiasis renal en los trópicos, especialmente en el verano. Las altas temperaturas incrementan la sudoración que puede conllevar a la deshidratación. El volumen urinario disminuye y aumentan las concentraciones de la diuresis, lo que facilita la cristalización de las sustancias excretadas en la orina y con esta la formación de cálculos. Existen hipótesis acerca de que el aumento del clima seco para la formación de cálculos urinarios depende, principalmente, de la deshidratación. Además de la exposición solar directa a temperatura ambiente, la luz del sol activa la vitamina D y por lo tanto aumenta la concentración sérica de 25-hidroxivitamina D; esta a su vez incrementa el calcio urinario durante el verano.⁽²⁶⁾

La incidencia de litiasis en una población determinada depende de la zona geográfica, la distribución por razas y estatus socioeconómico de la comunidad. La probabilidad de la formación de cálculos urinarios varía considerablemente en diferentes partes del mundo. Afecta entre el 1-5 % de la población en Asia, del 5-10 % en Europa y al 13 % en América del Norte; en Brasil se estima un 5 %.

El riesgo de desarrollar esta enfermedad en adultos resulta mayor en el hemisferio occidental (9,5 % en Europa, 12 % en Canadá, 13-15 % en los EE. UU.) que en el hemisferio oriental (5,1 %), aunque el riesgo más alto se ha registrado en algunos países asiáticos como Arabia Saudita (20,1 %). El sur de Asia occidental representa un entorno de alto riesgo para la urolitiasis; en Kuwait el tiempo para la formación de cálculos urinarios sintomático se calculó en 93 días.⁽²⁶⁾



CONCLUSIONES

La prevalencia de la litiasis renal aumenta con la edad, tanto en hombres como en mujeres; aunque es más común en varones jóvenes. A su formación contribuyen factores genéticos y medioambientales. Dentro de estos últimos se destaca la dieta: determinados hábitos alimenticios que expresan la propensión a la litogénesis de algunos individuos. Su prevención, a partir de modos y estilos de vida saludables, será siempre la mejor medicina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kravdal G, Helgo D, Moe M. Kidney stone compositions and frequencies in a Norwegian population. Scand J Urol [Internet]. 2019 [citado 2023 oct.30];53(2-3):[cerca de 6 pantallas]. Disponible en:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21681805.2019.1606031>
2. Pereyra Velásquez W, Romero Hinostriza C, Farfán Data G, Pérez Peralta P, Corrales Acosta E, Grández Urbina J. Guía de práctica clínica para el tratamiento quirúrgico de pacientes con urolitiasis en el Seguro Social del Perú (EsSalud). An Fac Med [Internet]. 2019 [citado en 2024 en. 27];80(4):[cerca de 9 pantallas]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n4/a20v80n4.pdf>
3. Gottlieb M, Long B, Koyfman A. The evaluation and management of urolithiasis in the ED: A review of the literature. Am J Emerg Med [Internet]. 2018 [citado 2024 en. 27];36(4): [cerca de 8 pantallas]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735675718300032>
4. Corbo J, Wang J. Kidney and ureteral stones. Emerg Med Clin North Am [Internet]. 2019 [citado 2024 en. 27];37(4):[cerca de 12 pantallas]. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0733862719300689>



5. Abib-A, Valle EE, Laham-G, Spivacow FR. Litiasis renal y riesgo cardiovascular. Rev Nefrol Dial Traspl. [Internet]. 2019 [citado 2024 en. 27];39(2):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/nefro/v39n2/v39n2a07.pdf>
6. Herrera Muñoz AA, Soto Chaves GM, Álvarez Cedeño NA, Jiménez Salazar R, Morelli Martínez IE, Ruiz Salgado ED, et al. Nefrolitiasis: una revisión actualizada. Rev Clínica Escuela de Medicina UCR-HSJD [Internet]. 2020 [citado 2024 en. 27];10(3):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/clinica/article/view/42134/44397>
7. Romero Martínez G, Reyes Marín FA. Prevalencia de la litiasis renal en los pacientes con obesidad en el servicio de Nefrología del Hospital Juárez de México, SSA. Nefrol Mex [Internet]. 2020 [citado 2024 en. 27];41(2-3):[cerca de 5 pantallas]. Disponible en: <https://cnm.org.mx/litiasis-renal-en-pacientes-con-obesidad/>
8. Bonkat G, Bartoletti R, Cai T, Bruyere F, Geerlings SE, Köves B. Guidelines on Urological Infections. European Association of Urology. Eur Assoc Urol [Internet]. 2019 [citado 2024 ag. 8]; 2019:[cerca de 66 pantallas]. Disponible en: <https://uroweb.org/guideline/urological-infections>
9. Méndez A, Rodríguez L, Araque A, Hurtado A. Aspectos nutricionales en el paciente con prevalencia litiásica, en niños y adultos: Más que una revisión sistemática de la literatura. Scientific & Educ Med J [Internet]. 2022 [citado 2024 en. 27] ;5(2): [cerca de 21 pantallas]. Disponible en: <https://www.medicaljournal.com.co/index.php/mj/article/view/85/182>
10. Gamboa Gutiérrez E, Varela Villalobos M, Varela Briceño C. Litiasis en Costa Rica: bioquímica y epidemiología. Acta Méd Costarric [Internet]. 2020 [citado 2024 en. 27];62(2):[cerca de 5 pantallas]. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v62n2/0001-6002-amc-62-02-79.pdf>



11. Bratta D, Salinas M. Características clínico epidemiológicas y enfermedad renal crónica en pacientes con litiasis renal. GICOS [Internet]. 2022 [citado 2024 en. 27];7(1):[cerca de 12 pantallas]. Disponible en:

<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/gicos/article/view/17734/21921928980>

12. Taype Huamaní W, Ayala García R, Rodríguez Gonzales R, Amado Tineo J. Características y evolución de pacientes con litiasis urinaria en emergencia de un hospital terciario. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2020 [citado 2024 en. 27];20(4):[cerca de 6` pantallas]. Disponible en:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n4/2308-0531-rfmh-20-04-608.pdf>

13. Skolarikos A, Jung H, Neisius A, Petrik A, Somani B, Tailly T, Gambaro G. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology [Internet]. 2023 [citado 2024 mzo. 18]. Disponible en: <https://uroweb.org/guidelines/urolithiasis/>

14. Licona Vera ER, Pérez Padilla RV, Torrens Soto JE, Abuabara Franco E, Caballero Rodríguez LR, et. al. Caracterización clínica y metabólica de pacientes con diagnóstico de urolitiasis en una clínica de cuarto nivel en la ciudad de Barranquilla. Rev Colomb Nefrol [Internet]. 2020 [citado 2024 mzo. 18];8(1):[cerca de 24 pantallas]. Disponible en:

<https://revistanefrologia.org/index.php/rcn/article/download/472/735/3257>

15. García García PM, Luis Yanes MI, García Nieto V. Litiasis Renal. Nefrología clínica [Internet]. 2019 [citado 2024 mzo. 18]. Disponible en:

<https://nefrologiaaldia.org/es-articulo-litiasis-renal-242>

16. Mayans L. Nephrolithiasis. Prim Care [Internet]. 2019 [citado 2024 mzo. 18];46(2):203-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31030821/>

17. Akarken I, Tarhan H, Erin RG, Çakmak Ö, Koç G, Özlem Y, Zorlu F. Visceral obesity: a new risk factor for stone disease. Can Urol Assoc J [Internet]. 2015 [citado 2024 mzo. 18];9:E795-9. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4639430/>



18. Preminger G. Obstrucción de las vías urinarias. Manual MSD [Internet]. 2024 [citado 2024 mzo. 18]. Disponible en:

<https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-renales-y-del-tracto-urinario/obstrucci%C3%B3n-de-las-v%C3%ADas-urinarias/obstrucci%C3%B3n-de-las-v%C3%ADas-urinarias>

19. Lorduy Gómez J, Hernández Herazo X, Revollo Baena L, De-voz Iriarte C. Factores de riesgo de litiasis renal y su recurrencia en pacientes de Cartagena de Indias. Rev Hab Cienc Méd [Internet]. 2023 [citado 2024 en. 27]; 22(3):[cerca de 8 pantallas]. Disponible en:

<https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4913>

20. Álvarez Restrepo JC. Complicaciones y mortalidad en el manejo de la litiasis urinaria en Colombia: Análisis de una cohorte nacional retrospectiva [Tesis de grado]. Universidad Nacional de Colombia [Internet]. 2022 [citado 2024 en. 27]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/82931>

21. Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. Rev Méd Clín Las Condes [Internet]. 2018 [citado 2024 en. 27];29(2):[cerca de 15 pantallas]. Disponible en:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulodiagnostico-manejo-litiasis-renales-adultos-S0716864018300270>

22. 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 Ñíguez Landín», provincia Holguín. Rev Inf Cient [Internet]. 2017 [citado 2024 en. 27];96(6):[cerca de 9 pantallas]. Disponible en:

<https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1779/3347>

23. Arias Vega R. ¿Cuál es la prevalencia y factores asociados a la litiasis renal en la población española de 40 a 65 años? Un estudio realizado mediante encuesta telefónica personal. Estudio PreLiRenE [Tesis doctoral]. Universidad de Córdoba- España [Internet]. 2018[citado 2024 en. 27]. Disponible en:

<http://helvia.uco.es/handle/10396/17031>



24. 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 [Internet]. 2016 [citado 2024 en. 27];35(4): [cerca de 11 pantallas]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v35n4/ibi01416.pdf>

25. Sánchez R, Navarro P, Troncoso MP, López C, Salvadó JA. Análisis de la composición química de litiasis urinaria de 649 pacientes mediante espectroscopía infrarroja, primera experiencia nacional. Rev Méd Chile [Internet]. 2021 [citado 2024 en. 27];149(8):[cerca de 4 pantallas]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872021000801129&lng=es

26. Rodríguez Pastoriza R, Roque Morgado M, González León T. Factores de riesgos para padecer litiasis urinaria en una población cubana. Rev Cubana Urol [Internet]. 2022 [citado 2024 en. 27];11(1):[cerca de 11 pantallas]. Disponible en: <https://revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/761/757>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

