

Medicent Electrón. 2024;28:e4118

ISSN 1029-3043

Artículo Original

Estudio de la composición química de las litiasis renales y sus factores de riesgo asociados

Study on chemical composition of kidney stones and their associated risk factors

Yelian Peña Moya¹<https://orcid.org/0000-0002-4093-5295>

Dervisyán Cuellar López^{1*}<https://orcid.org/0000-0002-8515-1849>

Jenisfer Caron Girón¹<https://orcid.org/0000-0001-5482-4388>

Saskia Peña Palma¹<https://orcid.org/0000-0003-3598-9800>

Freddy Castillo Guerra¹<https://orcid.org/0000-0002-8069-6161>

Arazay Rodríguez Sanabria¹<https://orcid.org/0009-0007-9401-7813>

Esther Gilda González Carmona¹<https://orcid.org/0000-0003-4730-5808>

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

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: delviscuellar@nauta.cu

RESUMEN

Introducción: La urolitiasis se ha convertido en una enfermedad crónica de gran impacto en la calidad de vida y en la situación laboral de quien la padece, debido a su alta recurrencia.

Objetivo: Describir la composición química de las litiasis renales y sus factores de riesgo asociados.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico descriptivo en el servicio de Urología del Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro», en el período comprendido de enero 2018 a enero 2021. La población fue establecida por 112 pacientes. Se empleó el análisis de las historias clínicas individuales y la estadística descriptiva.

Resultados: Prevalció el grupo de edad entre 41 y 50 años (33,03 %), el sexo masculino (55,35 %) y los de piel blanca (83,03 %). Los factores de riesgo sobresalientes fueron las dietas de productos lácteos (52,67 %), la procedencia urbana (51,78 %) y la fuente de abasto del agua de pozo (47,32 %). La composición química más frecuente fue la de calcio (62,5 %) y la de magnesio (17,85 %), respectivamente.

Conclusiones: En el estudio se evidenció predominio del grupo de edades entre 41 y 50 años, sexo masculino y de piel blanca. Las dietas lácteas, la procedencia urbana y la fuente de abasto del agua de pozo resultaron los factores de riesgo destacados. Fueron más frecuentes, las litiasis de composición de calcio. Se evidenció relación entre la procedencia, el tipo de agua de consumo y el trabajo físico, con la composición de las litiasis renales.

DeCS: urolitiasis; factores de riesgo; enfermedad crónica.

ABSTRACT

Introduction: urolithiasis has become a chronic disease with a great impact on the quality of life and work situation of those who suffer from it due to its high recurrence.



Objective: to describe chemical composition of kidney stones and their associated risk factors.

Methods: a descriptive, analytical and observational study was carried out in the Urology service at “Arnaldo Milián Castro” Clinical and Surgical University Hospital from January 2018 to January 2021. The population was established by 112 patients. Analysis of individual medical records and descriptive statistics were used.

Results: age group, 41-50 years (33.03%), male gender (55.35%) and those with white skin (83.03%) prevailed. The outstanding risk factors were dairy product diets (52.67%), urban origin (51.78%) and the source of well water supply (47.32%). The most frequent chemical composition was calcium (62.5%) and magnesium (17.85%), respectively.

Conclusions: 41-50 years, males and white skin predominated in this study. Dairy diets, urban origin and the source of well water supply were the prominent risk factors. Calcium stones were the most frequent chemical composition. A relationship was evident among origin, type of water consumed and physical work with the composition of kidney stones.

MeSH: urolithiasis; risk factors; chronic disease.

Recibido: 3/01/2024

Aprobado: 27/03/2024

INTRODUCCIÓN

En los siglos XVIII y XIX, con el desarrollo de la bioquímica comenzaron a ser identificados los componentes químicos de los cálculos y varios investigadores intentaron identificar la relación, entre la composición química de la orina y la



formación de cálculos urinarios; de esta época data la primera relación, científicamente documentada, entre los hábitos dietéticos, la composición de la orina y la formación de cálculos urinarios. La prevalencia de la litiasis depende de factores geográficos, climáticos, étnicos, dietéticos y genéticos; por lo que, varía de 1 a 20 % en la población general y la recurrencia puede ser mayor al 50 %.⁽¹⁾

La nefrolitiasis es un trastorno frecuente en países desarrollados y en desarrollo. Su prevalencia varía entre el 4 y 20 %, según diferentes series, y depende de la edad de la población analizada, de sus condiciones geográficas y socioeconómicas. La prevalencia de litiasis renal aumenta con la edad, tanto en varones como en mujeres; es más común en varones jóvenes. Una de las características de la litiasis renal es la alta recurrencia y muchas veces, la solución de los cólicos requiere de intervenciones endoscópicas u otro tratamiento urológico. Del 11 al 13 % de los varones y del 7 al 9 % de las mujeres desarrollan un cálculo renal en algún momento de sus vidas; por otra parte, aproximadamente entre 11 y 15 % de varones y, 7 y 8 % de mujeres, experimentarán síntomas sugestivos de litiasis urinaria.^(2,3)

Los hombres experimentan cólicos renales en una proporción de 2:1 en comparación con las mujeres. El promedio de diferentes trabajos, que estudiaron la evolución natural de la enfermedad, muestra que la posibilidad de recurrencia al año del primer episodio es del 15 %, a los 5 años, 40 % y a los 10, 60 %. Tanto los factores genéticos como los medioambientales contribuyen a la formación de cálculos. Los factores genéticos explican la tendencia a la agregación familiar de la enfermedad. El rol de la herencia se presenta en algunas enfermedades como cistinuria o hiperoxalurias primarias, pero 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, o sea, determinados hábitos de ingesta de alimentos que expresan la propensión a la litogénesis que tienen algunos sujetos.^(1,3)



En los Estados Unidos de Norteamérica, alrededor de un millón de personas con sospecha de litiasis urinaria, acuden a los servicios de emergencia, cada año. 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. Debe tenerse presente, que en la orina se encuentran disueltas sustancias químicas promotoras de la cristalización como oxalato, calcio, fosfatos y sustancias inhibidoras de la cristalización, entre las que sobresale el citrato. Todos estos factores, a su vez, están relacionados con la actividad profesional, las enfermedades sistémicas asociadas, los hábitos alimentarios, el estado nutricional, el nivel económico y aspectos genéticos, entre otros, los que determinan el riesgo individual para el desarrollo de litiasis y su recurrencia.⁽⁴⁾ Cuba no es ajena al problema médico que significan las litiasis urinarias debido a las altas incidencia y prevalencia reportadas, acompañadas de un elevado costo socioeconómico. Por ello, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo, describir la composición química de las litiasis renales y sus factores de riesgo asociados en los pacientes.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional analítico descriptivo en el servicio de Urología del Hospital Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro» de Villa Clara, en el período comprendido de enero 2018 a enero 2021. La población fue establecida por 112 pacientes que cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con tratamiento médico expulsivo y/o tratamiento quirúrgico para extracción de litiasis
- Paciente que acepten participar en este estudio



Métodos de obtención de la información

Los datos se adquirieron a través de un cuestionario que incluyó preguntas como: situación geográfica, edad, sexo, cualidades dietéticas, antecedentes patológicos personales de litiasis previa o recurrentes, y antecedentes patológicos familiares de litiasis.

La composición química de las litiasis obtenidas de los pacientes en el estudio, se analizaron en el Laboratorio Clínico Provincial, mediante el método de Espectrofotometría Absorción Atómica.

Variabes:

- Grupo de edad
- Sexo
- Color de piel
- Ocupación
- Nivel de escolaridad
- Procedencia
- Fuente de abasto agua
- Antecedentes patológicos personales
- Antecedentes patológicos familiares de litiasis renal
- Consumo diario de agua
- Consumo de fármacos con riesgo de provocar litiasis renal
- Composición química de las litiasis

Métodos de procesamiento y análisis

Se organizó la información en una base de datos automatizada y fueron procesados mediante el paquete estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versión 20.0 para Windows, según el tipo de variable.

Se empleó el análisis de las historias clínicas individuales y la estadística descriptiva. Se manejó como medida de resumen de la información, números



absolutos y porcentajes. Además, se aplicó la prueba de independencia de Ji Cuadrado. Se fijó un nivel de confianza del 95 % para el cual, cuando la significación estadística del estadígrafo Ji cuadrado (X^2) “p” fue menor que $\alpha=0,05$. Se presentaron los resultados en tablas y gráficos.

Consideraciones éticas:

Se solicitó el consentimiento informado a todos los pacientes que participaron en la investigación durante la recogida de la información, a través de un cuestionario que garantizó el cumplimiento de los requerimientos éticos en la ejecución de este trabajo.

RESULTADOS

En la tabla siguiente se muestra un predominio del grupo de edad entre los 41-50 años, con 37 pacientes (33,03 %), seguido del grupo entre 51-60 años, con 25 (22,32 %). El sexo masculino prevaleció, con 62 (55,35 %) con respecto al femenino, con 50 pacientes (44,64 %). (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución de los pacientes con litiasis renal según grupo de edad y sexo.

| Grupo edad | Sexo | | | | Total | |
|--------------|-----------|--------------|----------|-------|------------|------------|
| | Masculino | | Femenino | | N | % |
| | N | % | N | % | | |
| <20 años | 1 | 0,89 | 0 | 0 | 1 | 0,89 |
| 21-30 años | 6 | 5,35 | 4 | 3,57 | 10 | 8,92 |
| 31-40 años | 11 | 9,82 | 8 | 7,14 | 19 | 16,96 |
| 41-50 años | 21 | 18,75 | 16 | 14,28 | 37 | 33,03 |
| 51-60 años | 14 | 12,5 | 11 | 9,82 | 25 | 22,32 |
| >61 años | 12 | 10,71 | 8 | 7,14 | 20 | 17,85 |
| Total | 62 | 55,35 | 50 | 44,64 | 112 | 100 |

Porcentaje calculado respecto al total
Fuente: Historias clínicas.



En cuanto al color de la piel, se observaron 93 pacientes blancos (83,03 %) con respecto a 19 no blancos (16,96 %). El nivel de escolaridad se encontró mayor en el nivel del preuniversitario con 41 pacientes (36,60 %), seguido de los de secundaria con 30 (26,78 %). (Tabla 2)

Tabla 2. Distribución de los pacientes con litiasis renal según color de la piel y nivel de escolaridad.

| Nivel escolaridad | Color de piel | | | | Total | |
|-------------------|---------------|--------------|-----------|--------------|------------|------------|
| | Blanco | | No Blanco | | | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Primaria | 13 | 11,60 | 2 | 1,78 | 15 | 13,39 |
| Secundaria | 25 | 22,32 | 5 | 4,46 | 30 | 26,78 |
| Preuniversitario | 32 | 28,57 | 9 | 8,03 | 41 | 36,60 |
| Universitario | 23 | 20,53 | 3 | 2,67 | 26 | 23,21 |
| Total | 93 | 83,03 | 19 | 16,96 | 112 | 100 |

Porcentaje calculado respecto al total
Fuente: Historias clínicas.

Se refleja un predominio de los pacientes procedentes de zona urbana con 58 personas (51,78 %) y de zona rural con 54 (48,21 %). Sobre la fuente de abasto de agua sobresalió el consumo de agua de pozo, con 53 personas (47,32 %), seguido de agua de acueducto, con 23 (20,53 %). El riesgo de los pacientes de zona urbana que consumían agua de pozo fue del 24,10 %. (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución de los pacientes con litiasis renal según procedencia y fuente de abasto de agua.

| Fuente de abasto de agua | Procedencia | | | | Total | |
|--------------------------|-------------|--------------|-----------|--------------|------------|------------|
| | Urbana | | Rural | | | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Pozo | 27 | 24,10 | 26 | 23,21 | 53 | 47,32 |
| Filtrada y hervida | 10 | 8,92 | 9 | 8,03 | 19 | 16,96 |
| Hervida | 9 | 8,03 | 8 | 7,14 | 17 | 15,17 |
| Acueducto | 12 | 10,71 | 11 | 9,82 | 23 | 20,53 |
| Total | 58 | 51,78 | 54 | 48,21 | 112 | 100 |

Porcentaje calculado respecto al total
Fuente: Historias clínicas.



De los 112 pacientes estudiados, la composición química de las litiasis fue de calcio (72 pacientes; 62,5 %) y de magnesio (22 pacientes; 17,85 %). En menor proporción se observaron las de estruvita (7; 6,25 %), oxalato (65,35 %) y ácido úrico (5; 4,46 %). (Gráfico 1)



Gráfico 1. Distribución de los pacientes con litiasis renal según la composición química.
Fuente: Historias clínicas.

La hipertensión arterial estuvo presente en 73 pacientes (65,17 %), seguido de la diabetes mellitus tipo II, 15 (13,39 %) y la infección del trato urinario recurrente, 14 pacientes (12,5 %). Los pacientes con hipertensión arterial tienen más riesgo de formación de litiasis. (Gráfico 2)

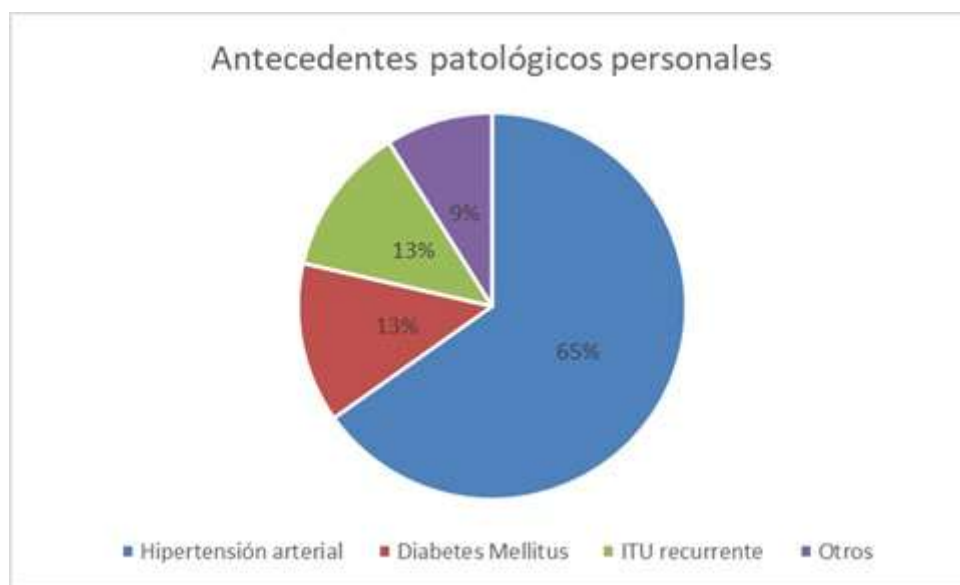


Gráfico 2. Distribución de los pacientes con litiasis renal según los antecedentes patológicos personales.
Fuente: Historias clínicas

DISCUSIÓN

El estudio realizado reflejó un predominio del grupo de edad entre 41- 50 años y el sexo masculino; ello concuerda con otros estudios consultados. Arias y otros,⁽⁵⁾ afirman que la litiasis se desarrolla en mayor frecuencia entre la cuarta y sexta décadas; es decir, el grupo etario de 45-64 años registra la mayor concentración de enfermos con litiasis, con una edad media situada en los 39 años. Waldo Taype-Huamaní y colaboradores,⁽⁶⁾ en su estudio plantean que, el 55 % de los atendidos fueron del sexo masculino, con edad promedio de 48 años (rango entre 14 y 92 años).

En cuanto al color de la piel predominaron los pacientes de piel blanca, trabajadores de oficina y amas de casa; predominó el nivel de escolaridad preuniversitario, que coinciden con resultados de otras investigaciones. Estos factores también contribuyen a los estilos de vida, ya que estas ocupaciones requieren de largas estadías en pie o sentados, y baja ingesta de líquidos. Es más

frecuente en pacientes de piel blanca, con una incidencia máxima de la cuarta a la sexta décadas de vida, sobre todo, en habitantes de lugares con climas cálidos, áridos o secos.⁽⁷⁾

Los pacientes procedentes de zona urbana y consumidores de agua de pozo fueron los más frecuentes, esto incide directamente en los hábitos alimenticios y estilos de vida de los individuos, lo que repercute en la incidencia de la litiasis y su composición. Lorduy Gómez⁽⁸⁾ refiere, que la mayoría de los pacientes fueron de procedencia urbana (82,3 %).

Con respecto a la cantidad de litros de agua que se ingieren a diario, no hay una diferencia significativa. La baja ingesta de líquidos se asocia a mayor riesgo litiasico. El tipo de fluido ingerido podría ser importante en la génesis de algunas piedras, aunque los datos son contradictorios.

Lorduy Gómez,⁽⁸⁾ en su estudio plantea, que el sobrepeso y la hipertensión arterial constituyen factores de riesgo para la recurrencia de la litiasis renal; esta se ve aumentada por hábitos alimenticios como el consumo de cítricos, lácteos y el abuso de fármacos.

Los pacientes masculinos que tienen un familiar de primer grado con litiasis renal, son más vulnerables a padecer esta enfermedad; mientras, las mujeres con esta misma condición son menos frecuentes.

Sánchez y colaboradores,⁽⁹⁾ en su estudio, con una muestra de 649 pacientes, reflejó un predominio del sexo masculino a razón 2,16:1; el promedio de edad, 45 años, y la composición más frecuente fue el oxalato de calcio monohidratado, en 294 pacientes, seguido de la composición mixta en 186.

Los fármacos litogénicos frecuentes, consumidos por los pacientes, fueron ciprofloxacino y furosemida. Aun así, no existe una relación directa entre el consumo de los fármacos y la aparición de litiasis en la muestra estudiada. Otras causas predisponentes son las infecciones urinarias frecuentes, y el uso de medicamentos que pueden cristalizar en la orina como indinavir, aciclovir, sulfadiazina, ciprofloxacino y triamtereno; a esta lista se ha agregado la efedrina.



En la dieta habitual de los pacientes, antes de presentar el evento, prevalecía el consumo de lácteos. Méndez y otros,⁽¹⁰⁾ plantean que el riesgo de recurrencia de las composiciones de los cálculos varía según los factores de riesgo y las conductas alimentarias de la población (consumo de cítricos, café y lácteos), lo que aumenta el riesgo, tanto de aparición como de su recurrencia.

Los pacientes con antecedentes patológicos familiares de litiasis fueron mínimos y dentro de los antecedentes patológicos personales más frecuentes, se encuentran la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, datos que concuerdan con la literatura consultada. La diabetes mellitus es un factor de riesgo que tiene una relación directa con la aparición de un evento litiásico; también, el antecedente familiar de nefrolitiasis es un factor de riesgo. Otros factores asociados a esta enfermedad, como la dieta inadecuada, se presenta en pacientes más jóvenes, principalmente, la obesidad y la diabetes mellitus; los estilos de vida poco saludables y enfermedades concomitantes como hipertensión arterial y diabetes pueden incrementar el riesgo de aparición y recurrencia de la misma.⁽¹¹⁾

La mayor frecuencia de nefrolitiasis se observa en pacientes obesos, hipertensos, diabéticos y con artritis gotosa. Lorduy Gómez,⁽⁸⁾ en su estudio plantea, que el 24,6 % de los pacientes presentó -al menos- una comorbilidad; predominaron la hipertensión arterial (19,4 %) y las infecciones urinarias (60 %). Las personas que practican ejercicios físicos intensos aumentan el riesgo, 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 ha sido atribuida a la obesidad y a los cambios en estilo de vida. Una orina persistentemente ácida favorece la precipitación de cristales de ácido úrico; esta situación se ve en diarreas crónicas por pérdida intestinal de bicarbonato y agua (acidosis metabólica, que además, causa hipocitraturia) o en otros estados dismetabólicos como la gota, la obesidad, la diabetes o la resistencia a la insulina.⁽¹²⁾



Según la composición química de la litiasis, predominaron las de calcio, magnesio y estruvita. Este hecho experimental está en concordancia con los resultados obtenidos por Bacallao Méndez,⁽¹³⁾ en su artículo “Composición de las urolitiasis en pacientes cubanos por sexo”, donde expone: “Se puede concluir que los cálculos cálcicos, sobre todo de oxalato de calcio monohidratado, son los más frecuentes en la población litiásica estudiada, seguidos por los de ácido úrico, fosfato de calcio y estruvita”. Además, son comunes las litiasis mixtas de oxalato y fosfato de calcio. Las litiasis de oxalato de calcio y ácido úrico son más frecuentes entre los hombres, mientras las de estruvita y fosfato de calcio, entre las mujeres. Este patrón de composición identificado puede resultar útil para la implementación de estrategias poblacionales de prevención de las litiasis urinarias, así como, en la planificación del tratamiento y la adquisición de tecnología.

Al relacionar las variables con la composición química de las litiasis, se obtuvo, que la procedencia, la edad, el sexo, el consumo del agua, el color de la piel y la dieta tuvieran efecto en su composición. De ellas, las más significativas fueron el consumo del agua y la procedencia; una vez más, se confirma la importancia de ingerir agua de calidad y llevar estilos de vida saludables que permitan un correcto funcionamiento del organismo.

Según Matos Rubio,⁽¹⁴⁾ entre los factores asociados a la incidencia de la litiasis del tracto urinario resultaron significativos: la edad (menor de 60 años), el sexo masculino, el color de piel blanca. De los factores de riesgo, las dietas inadecuadas, y de las formas clínicas, el cólico nefrítico.

CONCLUSIONES

En el estudio se evidenció el predominio del grupo de edades entre 41 y 50 años, el sexo masculino y los pacientes de piel blanca. Las dietas lácteas, la procedencia urbana y la fuente de abasto del agua de pozo fueron los factores de



riesgo más destacados. Fueron más frecuentes, las litiasis de composición de calcio. Se evidenció además, relación entre la procedencia, el tipo de agua para el consumo y el trabajo físico, con la composición de las litiasis renales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pereyra Velásquez W, Romero Hinostraza C, Farfán Data G, Pérez Peralta P, Corrales Acosta E, Grández Urbina J, et al. 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 2024 en. 27];80(4):[cerca de 9 pantallas]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v80n4/a20v80n4.pdf>
2. 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>
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. 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>



6. 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]. [Córdoba]:Universidad de Córdoba- España; 2018. Disponible en: <http://helvia.uco.es/handle/10396/17031>
7. 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>
8. Álvarez Restrepo JC. Complicaciones y mortalidad en el manejo de la litiasis urinaria en Colombia: Análisis de una cohorte nacional retrospectiva [Tesis de grado]. [Colombia]: Universidad Nacional de Colombia; 2022. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/82931>
9. 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 habanera 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>
10. 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
11. Méndez A, Rodríguez L, Araque A. Aspectos nutricionales en el paciente con prevalencia litiásica, en niños y adultos: Más que una revisión sistemática de la literatura. Scientific & Education Medical Journal [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>



12. 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>

13. 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-articulo-diagnostico-manejo-litiasis-renales-adultos-S0716864018300270>

14. 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>

15. 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 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>

16. 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>

17. Gamboa Gutiérrez E, Varela Villalobos M, Varela Briceño C. Litiasis renal 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>



18. Licon Vera ER, Pérez Padilla RV, Torrens Soto JE, Abuabara Franco E, Ramos Clason EC, Caballero Rodríguez LR. Caracterización clínica y metabólica de pacientes con diagnóstico de urolitiasis en una clínica de cuarto nivel en la ciudad de Barranquilla, Colombia. Rev Colomb Nefrol [Internet]. 2021 [citado 2024 en. 27];8(1):[cerca de 24 pantallas]. Disponible en:

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

19. Martínez García RM, Jiménez Ortega AI, Salas González MD, Bermejo LM, Rodríguez Rodríguez E. Intervención nutricional en el control de la colelitiasis y la litiasis renal. Nutr Hosp [Internet]. 2019 [citado 2024 en. 15];36(3):[cerca de 5 pantallas]. Disponible en:

<https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/02813/show#>

20. 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 10 pantallas]. Disponible en: <https://cnm.org.mx/litiasis-renal-en-pacientes-con-obesidad/>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Freddy Castillo Guerra.

Recolección de datos: Jenifer Caron Girón, Esther Gilda González Carmona.

Análisis estadístico: Dervisyan Cuellar López.

Redacción: Arazay Rodríguez Sanabria.

Diseño, revisión crítica, edición: Yelian Peña Moya, Dervisyan Cuellar López.

Revisión bibliográfica: Saskia Peña Palma.

