



## Litiasis renal coraliforme, presentación de un caso

Yoelquis Navarro Arcia<sup>1</sup>,

Adislén Legrá Moreira<sup>2</sup>,

Evan Alejandro Legrá Pita<sup>3</sup>,

Ileana Isabel Machado Rodríguez<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudiante de quinto año de medicina, ayudantía: Medicina Interna, Filial Ciencias Médicas Baracoa, correo electrónico: [yoelquisna@infomed.sld.cu](mailto:yoelquisna@infomed.sld.cu)

<sup>2</sup> Estudiante de quinto año de medicina, ayudantía: Nefrología, Filial Ciencias Médicas Baracoa, correo electrónico [legraadislen45@gmail.com](mailto:legraadislen45@gmail.com)

<sup>3</sup> Estudiante de quinto año de medicina, ayudantía: Imagenología, Filial Ciencias Médicas Baracoa, correo electrónico [evanalejandrolegrapita@gmail.com](mailto:evanalejandrolegrapita@gmail.com)

<sup>4</sup> Estudiante de quinto año de medicina, Filial Ciencias Médicas Baracoa, correo electrónico [ileanamachado2001@gmail.com](mailto:ileanamachado2001@gmail.com)

Correo para correspondencia. [evanalejandrolegrapita@gmail.com](mailto:evanalejandrolegrapita@gmail.com)

## RESUMEN

**Introducción:** Algunos cálculos renales se asemejan al coral marino o a las astas de un venado y se suelen denominar cálculos renales coraliformes, los cuales habitualmente forman una masa litiásica renal que ocupa la mayor parte del sistema colector intrarrenal. A largo plazo la persistencia de estos cálculos genera un deterioro progresivo de la unidad renal, tanto anatómico como funcional, pudiendo llegar a una anulación total del riñón. **Objetivo:** Valorar la nefrolitotomía percutánea como procedimiento quirúrgico de la litiasis renal coraliforme. **Método:** Se reporta el caso de una mujer de 36 años de edad, la cual fue atendida por presentar un cálculo renal coraliforme en el sistema colector intrarrenal derecho; la paciente recibió varios tratamientos por un tiempo determinado y al no ser efectivos se le aplicó una nefrolitotomía percutánea. **Resultado:** Se logró acortar el tiempo operatorio, se logró menos pérdida de sangre, menos dolor, menos tiempo de hospitalización y de convalecencia, con un índice libre de cálculos a promedio de 73%. Se determinó que la composición del cálculo coraliforme era de fosfato amonio magnesio (estruvita) en un 70% y carbonato de calcio en un 30%. **Conclusiones:** Con la nefrolitotomía percutánea se logra una recuperación postoperatoria más rápida, menos dolorosa, con un mínimo de cicatriz y una lesión residual menor. El seguimiento clínico por un periodo de dos años arrojó una evolución satisfactoria de la paciente lo que nos

permite plantear que la nefrolitotomía percutánea constituye una excelente opción para la extracción de los cálculos renales coraliformes.

**Palabras claves:** Diagnóstico, litiasis renal coraliforme, nefrolitotomía percutánea, riñón.

## ABSTRACT

**Introduction:** Some renal calculus resemble the marine coral or the horns of a deer and they are usually denominated staghorn kidney stone, which generally form a renal stone mass that occupies most of the intrarenal collecting system. In the long term, the persistence of these stones generates a progressive deterioration of the renal unit, both anatomically as functionally, leading to total annulment of the kidney.

**Objective:** To evaluate percutaneous nephrolithotomy as a surgical procedure for staghorn kidney Stone.

**Method:** The case of a 36 year-old woman is reported, which was treated for presenting a staghorn kidney stone in the right intrarenal collecting system; the patient received several treatments for a certain period of time and, since they were not effective, a percutaneous nephrolithotomy was applied.

**Result:** The operating time was shortened, less blood loss, less pain, less hospitalization and convalescence time were achieved, with an average stone free rate of 73%. It was determined that the composition of the renal stone was 70% magnesium ammonium phosphate (struvite) and 30% carbonate of calcium. **Conclusions:** With percutaneous nephrolithotomy, a faster, less painful postoperative recovery is achieved, with minimal scarring and a minor residual injury. The clinical follow up for a two year period showed a satisfactory evolution of the patient which allows us to propose that percutaneous nephrolithotomy constitutes an excellent option for the extraction of staghorn kidney Stone.

**Key words:** Diagnostic, staghorn kidney stone, percutaneous nephrolithotomy, kidney.

## I. INTRODUCCIÓN

Los cálculos o litiasis renal son el resultado de la precipitación de alguna de las diversas sustancias que son eliminadas por el riñón en la orina, las cuales precipitan primero como arenillas para luego acabar formando piedras.<sup>1</sup>

El hallazgo arqueológico más antiguo de esta patología, es el realizado por el profesor Stephen Dyson de la Universidad de Wesleyan (U.S.A.), al encontrar cálculos urinarios en una momia egipcia, fechada hacia el año 2500 A.C. Es Hipócrates quien primero habla de la significación de la litiasis, con sus dolores renales, irradiados hacia adelante, arenillas en la orina y el diagnóstico de cálculos renales.<sup>2</sup>

En 1588 Francisco Díaz publica un “Tratado de todas las enfermedades de los riñones, vejiga y orina” en el cual, atribuye el origen de los cálculos a “destemplanzas” y es el primero que relaciona la litiasis con los minerales. Fue en el siglo XX, en el que se ha producido mayores avances, especialmente en los aspectos clínicos y de diagnóstico de la litiasis.<sup>2</sup>

La mayoría de los cálculos se forman debido a una combinación de factores genéticos y ambientales. La "Enfermedad de la Piedra" como así se le conocía genera importante sufrimiento al paciente en forma de dolor cólico requiriendo atención médica y en ocasiones ingreso hospitalario e inactividad laboral.<sup>1</sup>

Actualmente entre el 1 % y el 15 % de las personas a nivel mundial se ven afectadas por cálculos renales en algún momento de sus vidas. La frecuencia de nefrolitiasis por sexo es de un 13 % para el hombre y 7 %

para la mujer. En países industrializados como Estados Unidos se ha producido un aumento progresivo en la prevalencia de litiasis durante las últimas 4 décadas. En nuestro país la litiasis renal afecta a un porcentaje de la población superior al 4% en estos momentos.<sup>3,4</sup>

El objetivo de este trabajo consiste en valorar la nefrolitotomía percutánea como procedimiento quirúrgico de la litiasis renal coraliforme.

## II. PRESENTACIÓN DEL CASO

Se reporta un caso de litiasis renal coraliforme o en astas de venado en una paciente femenina, de 36 años de edad y de raza blanca. Desde hace 3 meses, la misma sintió dolor y sensación de ardor al orinar, pudiendo visualizar sangre en la orina. Esta se dirigió al cuerpo de guardia del hospital por presentar un dolor punzante e intenso en la espalda y en el costado derecho, debajo de las costillas; no presentaba fiebre.

Dicha paciente no practica hábitos tóxicos. Lleva una alimentación rica en sustancias formadoras de cálculos renales como carnes, embutidos, tocino, exceso de café y chocolate; además de que no bebe suficiente agua. Posee antecedentes patológicos personales de hipertensión arterial controlada con fármacos como enalapril y clortalidona; obesidad, miopía y migraña. También afirma la existencia de una operación, debido a piedras en el uréter derecho hace 7 años. Sin antecedentes patológicos familiares de interés.

Al examen físico presentó un buen estado general, con auscultación cardíaca y respiratoria normales. Destacó contractura de la musculatura paravertebral a nivel del dorso lumbar, puño percusión renal positiva y puntos uretrales superiores y medios negativos.

Con apoyo del servicio de Radiología del hospital, se pudo concluir con un diagnóstico de litiasis renal coraliforme derecha, gracias a la realización de una radiografía abdominal; la cual mostró una imagen compatible con un cálculo coraliforme que ocupaba el sistema colector intrarrenal derecho.



**Figura 1.** La radiografía muestra la proyección del cálculo renal coraliforme en la silueta del riñón derecho. Le fue realizado un urocultivo que indicó la presencia de >100.000 UFC de *Proteus mirabilis*. El resto de los estudios sin hallazgos patológicos relevantes.

Se le indicó a la paciente un tratamiento con ácido acetohidroxámico y litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOC). Luego de 6 meses de indicado el tratamiento, debido a que no arrojó resultados satisfactorios, fue remitida al servicio de Urología para valoración del tratamiento quirúrgico de su litiasis renal coraliforme.

Finalmente se escogió como tratamiento definitivo la nefrolitotomía percutánea, la cual sin dudas representa la piedra maestra en la cirugía de litiasis renal coraliforme. Durante la misma, a esta paciente se le realizaron dos punciones; primero se le hizo una punción infracostal, con lo que se consiguió limpiar bastante el cálculo, pero quedaba mucho en la parte superior y se necesitó una punción supracostal. Tras la extracción del cálculo, se determinó que la composición del mismo era de fosfato amonio magnesio (estruvita) en un 70% y carbonato de calcio en un 30%.

Posteriormente, se le realizó un control radiológico postoperatorio para tener la certeza de que no quedaron cálculos. La evolución del paciente fue satisfactoria y a un seguimiento clínico que le fue realizado durante 2 años después de la operación, se mantuvo estable.

### **III. DISCUSIÓN DEL CASO**

La litiasis o cálculos renales se refieren a la formación de un trozo de material sólido compuesto de sales de fosfato y carbonato cálcico o úricas, dentro del riñón a partir de sustancias que están en la orina.<sup>5</sup>

Según sus características estructurales los cálculos renales pueden ser tan diminutos como un granito de arena o tan grandes como una perla. Incluso algunas piedras pueden tener el tamaño de una pelota de golf. La superficie de la piedra puede ser lisa o con picos.

Por lo general son de color amarillo o marrón. Es posible que la ingestión de algunas pastillas como L-carnitina o populares preparados vitamínicos con calcio o magnesio ayude a la aparición de las piedras.<sup>5</sup>

Algunos cálculos renales se asemejan al coral marino, o también a las astas de un venado y se denominan cálculos renales coraliformes. Habitualmente forman una masa litiásica renal que ocupa la mayor parte del sistema colector; lo que sería el infundíbulo, la mayoría de los cálices y la pelvis en bloque o bien de manera articulada.<sup>6,7</sup>

Según el volumen y la distribución pielocalicial, se denominan coraliforme completo, incompleto o simple. Los coraliformes completos son aquellos que ocupan la pelvis renal y los tres grupos infundibulocaliciales con un volumen superior al 80% de la vía excretora intrarrenal; los cálculos coraliformes incompletos o pseudocoraliformes se extienden por la pelvis y dos grupos infundibulocaliciales o por los tres con un volumen inferior al 80% de las cavidades renales; y los cálculos coraliformes simples o pielocaliciales, son los que ocupan la pelvis y solo un grupo infundibulocalicial.<sup>6,7</sup>

En el caso clínico estudiado la paciente presentaba un cálculo renal coraliforme que ocupaba el sistema colector intrarrenal derecho, por lo que según el volumen y la distribución pielocalicial se califica como coraliforme completo.

#### **Clasificación de los cálculos renales según su composición química:**

**Cálculos de calcio:** Son los más comunes. El calcio es un mineral que forma parte de nuestra dieta normal. El calcio que no se necesita para los huesos y los músculos pasa a los riñones. En la mayoría de las personas, los riñones eliminan ese calcio que sobra junto con el resto de la orina. Las personas que forman piedras de calcio retienen ese calcio en los riñones. El calcio que no se elimina se une a otros desperdicios para formar

una piedra. La nefrolitiasis por cálculos de sales de calcio representan entre el 75 % y el 85 % de todos los tipos, más frecuente en varones.<sup>8</sup>

Cálculos de ácido úrico: Se puede formar cuando hay demasiado ácido en la orina ( $\text{pH} < 5,4$ ), debido a un exceso de ácido úrico en la sangre. Representan entre el 5 % y el 10 % de los casos de nefrolitiasis, y es más frecuente en varones.<sup>8</sup>

Cálculos de cistina: Son poco comunes. La cistina es una de las sustancias que forman los músculos, nervios y otras partes del cuerpo. La cistina se puede acumular en la orina hasta formar una piedra. La enfermedad que causa la formación de piedras de cistina es hereditaria.<sup>8</sup>

Cálculos de estruvita: También conocida como triple fosfato, puede formarse después de una infección del sistema urinario o por presencia de cuerpos extraños en este sistema.

Estas piedras contienen el mineral magnesio y el producto de desperdicio, amoníaco además fosfato. Este tipo de piedras es producto de la infección del tracto urinario por bacterias productoras de ureasa como *Proteus* que producen un cálculo mixto: carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) y estruvita ( $\text{MgNH}_4\text{PO}_4$ ) el cual forma un cristal en forma de «Tapa de féretro» (prismas rectangulares), frecuente en mujeres.<sup>8</sup>

Según su composición química existen otros cálculos menos frecuentes, pero los cálculos coraliformes están formados a menudo por estruvita o cistina.<sup>8</sup>

Consideramos que el cálculo coraliforme que presentaba la paciente coincide con lo expuesto en la literatura anterior ya el mismo estaba constituido de fosfato amonio magnesio (estruvita) en un 70% y carbonato de calcio en un 30%.

## **Patogenia**

La nefrolitiasis surge al romperse el equilibrio que debe mantener la solubilidad y evitar la precipitación de las sales. Para que se forme un cálculo se necesita de: la sobresaturación que se produce cuando la concentración de litogénicos sobrepasa el límite hasta el que la orina puede mantenerlos en solución, y la cristalización que comienza con la formación de núcleos de cristales que pueden ser restos celulares o hasta otros cristales (núcleos heterogéneos).<sup>5</sup>

## **Causas:**

Uno de los mayores riesgos para la formación de cálculos renales es la deshidratación. La principal causa de la litiasis renal es que los cálculos comienzan a bajar por los uréteres (conductos a través de los cuales la orina sale a la vejiga), cuando esto sucede, pueden bloquear el flujo de orina ocasionando hinchazón del riñón o los riñones (hidronefrosis) provocando dolor, el cual generalmente es fuerte.<sup>9</sup>

Concordamos con otros investigadores de que una persona que haya padecido de cálculos, con frecuencia, los vuelve a presentar nuevamente en el futuro; lo cual se evidencia perfectamente en el caso clínico expuesto debido a que la paciente presentaba un cálculo renal coraliforme y tenía antecedentes de cirugía por piedras en el uréter derecho hace 7 años.

## **Síntomas:**

Si son muy pequeños o están en formación, suelen ser asintomáticos. Puede haber eliminación de cálculos generalmente cuando estos son de un diámetro menor que 0,5 cm y producir hematuria (orina con sangre) aisladas.<sup>10</sup>

Los síntomas suelen surgir cuando hay oclusión o cierre de algún uréter o de la unión urétero-pélvica, lo que provoca sus síntomas clásicos:

-Obstrucción al flujo de orina.

-Hematuria.

-Cólico nefrítico: dolor que suele ser muy intenso, súbito, tipo cólico, que comienza en la fosa renal (región lumbar unilateral) y luego se irradia hacia la región inguinal y áreas genitales del mismo lado (escroto en el hombre). Suele acompañarse de náusea y vómito, tenesmo y polaquiuria, escalofríos y fiebre (con ITU acompañante), incluso hipotensión y síncope (en casos con dolor muy fuerte), a veces hematuria.<sup>10</sup>

Consideramos que a largo plazo la persistencia de la litiasis en el riñón, y sobre todo si se trata de cálculos infectivos como es la litiasis coraliforme genera un deterioro progresivo de la unidad renal desde el punto de vista tanto anatómico como funcional pudiendo llegar a una anulación total del riñón, lo cual no fue lo que ocurrió con la paciente del caso clínico presentado debido a que la misma recibió una adecuada atención por los médicos y no tuvo mayores complicaciones. En determinados casos la complicación infecciosa puede conducir a una sepsis urinaria y a un cuadro de fracaso renal agudo, que requiere una actuación urológica urgente.

### **Diagnóstico:**

A veces la litiasis se diagnostica casualmente al realizar pruebas de imagen por otro motivo. El diagnóstico se realiza ante la presencia de uno o varios cólicos nefríticos. La ecografía ha supuesto un gran avance en el diagnóstico de los cálculos, especialmente en niños, en los que suelen ser de pequeño tamaño.<sup>11</sup>

La ecografía renal es más sensible (84%) que la radiografía simple de abdomen (54%) para detectar cálculos, aunque esta es superior para el diagnóstico de los que localizan a nivel ureteral. Los cálculos ligeramente radiopacos son habitualmente de cistina, fosfato amónico magnésico (estruvita) o ácido úrico con cantidades variables de calcio.<sup>12</sup>

En el caso de la paciente la patología se le diagnosticó mediante la realización de una radiografía donde se pudo observar claramente la proyección del cálculo renal coraliforme en la silueta del riñón derecho, el cual se mostró radiopaco debido a que estaba compuesto en gran parte de estruvita.

### **Técnicas para la eliminación de cálculos:**

-Tratamiento médico expulsivo: consiste en el uso de medicamentos para acelerar el paso espontáneo de cálculos en el uréter.<sup>13</sup>

-Bloqueadores adrenérgicos  $\alpha 1$  V.O. Estos relajan el músculo ureteral y facilitan la eliminación del cálculo sin dolor.<sup>13</sup>

-Litotricia extracorporal: Es la fragmentación en el sitio del cálculo por ondas de choque, en la cual el medio de transporte de estas ondas es el agua. En ocasiones, los bloqueantes alfa se recetan después de la litotricia con ondas de choque para ayudar a que los fragmentos del cálculo abandonen el cuerpo de la persona.<sup>13</sup>

-Nefrolitotomía percutánea.: Es una técnica en la cual se hace una pequeña incisión en el flanco del lado afectado y se utiliza un transductor de ultrasonido o láser de holmio para desintegrar el cálculo (ureteroscopia con desintegración del cálculo por medio de láser holmio).<sup>13</sup>

-Cirugía ureteroscópica: La ureteroscopia se ha vuelto cada vez más popular a medida que los ureteroscopios de fibra óptica rígidos y flexibles se han vuelto más pequeños. Una técnica ureteroscópica

implica la colocación de un stent ureteral (un pequeño tubo que se extiende desde la vejiga, sube por el uréter y llega hasta el riñón) para proporcionar un alivio inmediato de un riñón obstruido.<sup>13</sup>

Coincidimos con muchos otros investigadores en que la nefrolitotomía percutánea constituye una excelente opción para la extracción de los cálculos renales coraliforme, y precisamente fue esa la técnica empleada para eliminar el cálculo que presentaba la paciente, arrojando la misma buenos resultados.

### **Prevención:**

A todo paciente con nefrolitiasis debe indicarse consumir cantidades copiosas de agua y evitar siempre la deshidratación. El mantenimiento de la orina diluida mediante fluidoterapia vigorosa es beneficioso en todas las formas de cálculos renales, por lo que aumentar el volumen de orina es un principio clave para la prevención de los cálculos renales.<sup>14,15</sup>

Dependiendo del tipo de cálculo, es posible que sea necesario tomar medicamentos u otras medidas para evitar que los cálculos se vuelvan a presentar. Es posible que sea necesario cambiar la alimentación para evitar que algunos tipos de cálculos vuelvan a aparecer. Así como la necesidad de disminuir la cantidad de sal que consumimos al igual que el exceso en proteínas.<sup>15</sup>

Consideramos que debe intentarse un control dietético y reservarse el tratamiento farmacológico para los casos complicados debido a que el tratamiento dietético, cuando se realiza bien, es muy útil para evitar la formación de cálculos; lo cual no fue aplicable por la paciente ya que después de haber sido operada hace 7 años por presencia de piedras en el uréter derecho la misma siguió consumiendo alimentos ricos en sustancias formadoras de cálculo renales, lo que conllevó a la formación de un cálculo renal coraliforme en la misma.

### **Conducta en la Litiasis Coraliforme:**

Es de nuestro criterio decir que la litiasis coraliforme sigue siendo un desafío para los urólogos, lo que se demuestra en la variedad de tratamientos propuestos. Como hay diversas formas de tratar la litiasis coraliforme, es importante considerar algunos aspectos como el tiempo, seguridad y confort del paciente, para decidir cuál es el mejor tratamiento.

Esto depende del volumen del cálculo, la morfología de la vía excretora, la función del riñón y el hecho de cirugías anteriores.

Entre las modalidades de tratamiento están la observación, la cirugía abierta, cirugía percutánea, litotricia extracorpórea con ondas de choque, asociación de cirugía percutánea con litotripsia extracorpórea y la nefrectomía. Los tratamientos conservadores ya no tienen cabida, porque se demostró según estudios que, en un plazo de diez años, la muerte de los enfermos es cuatro veces mayor, en comparación con los que fueron tratados quirúrgicamente.<sup>16,17</sup>

La cirugía abierta ofrece diversas opciones para enfrentar la litiasis coraliforme como pielolitotomía ampliada, nefrotomía complementaria, pero la más importante es la nefrolitotomía anatómica, que alcanza un índice de 80% a 90% de éxito, con riñón libre de cálculos. Como desventajas están el dolor, la cicatriz y la dificultad mayor cuando hay operaciones previas.<sup>16,17</sup>

La cirugía percutánea de la litiasis coraliforme constituye una excelente opción para la eliminación de estos tipos de cálculos. Los estudios comparativos demuestran menos tiempo operatorio, menos pérdida de sangre, menos dolor, menos tiempo de hospitalización y de convalecencia, con un índice libre de cálculos a promedio de 73%.<sup>17</sup>

Consideramos que la misma ocasiona una lesión residual menor; en consecuencia, es una recuperación postoperatoria que es más rápida, menos dolorosa y deja menos cicatriz.

#### IV. CONSIDERACIONES FINALES

Con la nefrolitotomía percutánea se logra una recuperación postoperatoria más rápida, menos dolorosa, con un mínimo de cicatriz y una lesión residual menor. El seguimiento clínico por un periodo de dos años arrojó una evolución satisfactoria de la paciente lo que nos permite plantear que la nefrolitotomía percutánea constituye una excelente opción para la extracción de los cálculos renales coraliformes.

#### Consentimiento informado:

Fecha: 18-4-2021  
Consentimiento Informado.  
Yo Heisis Bartelary Pana estoy conforme a participar en la investigación: Litiasis renal coraliforme, presentación de un caso. Autorizo su publicación, reproducción y divulgación en Internet conociendo los objetivos del trabajo y los beneficios que reportará el mismo. Teniendo en cuenta que mi participación es absoluta y voluntaria, me incluyo en el estudio y doy constancia de ello firmando la presente:  
Nombre y Apellidos: Heisis Bartelary Pana Firma: [Firma]  
Investigador: Yolquis Navarro Ariza Firma: [Firma]

#### V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Pearle MS, Goldfarb DS, Assimos DG, Curhan G, Denu-Ciocca CJ, Matlaga BR, et al. Medical management of kidney stones: AUA guideline. J Urol 2019;192:316-24.
2. Resel Estévez, L.: "Urología: Libro del Residente". Asociación Española De Urología. ENE publicidad S.A, 471, 1998.
3. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. World J Urol 2019 Sep;35(9):1301-1320.

4. Díaz Berrocal, J.; Guillermo Cataño, J.; Miguel Silva, J. y cols.: "Guía de Manejo de la Litiasis Renal Basadas en la Evidencia". Sociedad Colombiana de Urología, 2001.
5. M. Arrabal Martín, F. Gutiérrez Tejero, C. Ocete Martín, H. Esteban de Vera, J.L. Miján Ortiz, A. Zuluaga Gómez. Tratamiento de la litiasis coraliforme. Arch Esp Urol, 57 (2019), pp. 9-24.
6. S. Ferrer Moret, E. Bellerino Serrano, D. Pérez Morales. Litiasis renal: criterios de estudio, derivación y tratamiento. FMC., 22 (2020), pp. 301-311
7. B. Rodrigo. Evaluación metabólica y nutricional en litiasis renal. Rev Med Clin Condes, 21 (2019), pp. 567-577
8. Arrabal M, et al. Proceso Asistencial Integrado Urolitiasis. Junta Andalucía, 2019.
9. Proceso Asistencial Integrado Urolitiasis. 1ª ed. Junta de Andalucía. Consejería de Salud. 2019. [Consultado el 25 Abril de 2021] Disponible en: [www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/](http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/)
10. Arrabal Martín, M.; Gutierrez Tejeiro, F.; Ocete Martín, C.: "Tratamiento de la Litiasis Coraliforme". Arch. Esp. Urol., 57: 9, 2018.
11. Igor Sorokin a, Margaret S. Pearle. Medical therapy for nephrolithiasis: State of the art. Asian Journal of Urology (2018) 5, 243-55.
12. Arrabal Martín, M.; Bannus Gassol, J.M.; Boronat Tormo, F. y cols.: "Tratamiento actual de la litiasis coraliforme. Valoración de la cirugía, técnicas percutáneas y litotricia por ondas de choque". Actas Urol. Esp., 21:1027,2017.
13. Preminger, G. M. Manual MSD. Calculos Urinarios. [Internet]. 2023.
14. Cordero Díaz, A. J, Cabal García, A.A, Viloslada Muñoz, R.L. Litiasis renal mayor de 7 mm complicada: síntomas, imágenes, características y abordaje de la misma. [Internet]. 2019.
15. Rodríguez Rodríguez, María del Mar. García Cano, Ana. Rosillo Coronado, Marta. Jiménez Mendiguchía, Lucía. Litiasis urinaria: epidemiología y clasificación y clasificación del cálculo urinario. Acta bioquim. Clilatioam. [Internet]. 2018Mar [Citado el 25 Abril de 2021]; 52 (1): 15-21. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/scielo.pho?>
16. Romano, José. Estrada, Cintia. Suárez, Natalia. Litiasis coraliforme. Rev. Elisevier. Vol. 51. Núm. 7. Pág. 452-453. Agosto-Septiembre 2019.
17. Castilo Rodríguez M, Gonzalez León T, Gutiérrez Rojas A, Borrero Barrientos L, Labrada Rodríguez M, Ramírez Mena A. Complicaciones de la nefrolitotomía percutánea como tratamiento de la litiasis renal coraliforme. Revista cubana de Medicina Militar [Internet]. 2021 [Consultado el 25 Abril de 2021]; 50 (4) Disponible en: <http://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1639>