

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2215

Eficacia de las medidas dietéticas y farmacológicas para el manejo de la litiasis renal

Erika Vanessa Llerena Vicuña

vane21.ll.v@gmail.com

Azogues, Ecuador

Jessica Alexandra Rodas Perez

jessrodas31@gmail.com

Gualaceo, Ecuador

Paulina Abigail Alvarez Sumba

paulina_alvarez@outlook.com

Gualaceo, Ecuador

Autoras Independientes

RESUMEN

La litiasis renal es la tercera patología más frecuente del sistema urinario, que se diagnostica en el control rutinario, y se puede prevenir mediante los cambios dietéticos y ciertos fármacos. **Objetivo:** Describir la evidencia científica que existe sobre las medidas dietéticas para la prevención de cálculos renales así como farmacológicos para evitar su recurrencia mediante la revisión de artículos científicos. **Método:** Se examinó amplia información en guías científicas publicadas por diferentes sociedades y asociaciones como la Asociación Urológica Americana y la Asociación Europea de Urología, además se consultaron revisiones sistémicas y artículos científicos en la base de datos Pubmed, Elsevier, Scielo, Cochrane, The Lancet, entre otras que cumplieran los criterios de inclusión propuestos. **Conclusión:** Hoy en día se ha demostrado que seguir una dieta establecida de acuerdo al tipo de cálculo y la ingesta diaria de 2 a 2,5 litros de agua disminuye significativamente la formación y recurrencia de la litiasis renal. Además se ha comprobado la eficacia de los aines y alfabloqueantes para el manejo del cólico renal y como tratamiento médico expulsivo respectivamente.

Palabras clave: litiasis renal, aines, alfabloqueantes, medidas dietéticas.

Correspondencia: vane21.ll.v@gmail.com

Artículo recibido: 20 abril 2022. Aceptado para publicación: 05 mayo 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Llerena Vicuña, E. V., Rodas Perez, J. A., & Alvarez Sumba, P. A. (2022). Eficacia de las medidas dietéticas y farmacológicas para el manejo de la litiasis renal. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(3), 283-95. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i3.2215

Efficacy of dietary and pharmacological measures for the management of kidney stones

ABSTRACT

Renal lithiasis is the third most frequent pathology of the urinary system, which is diagnosed in routine control, and can be prevented through dietary changes and certain drugs. **Objective:** To describe the scientific evidence that exists on dietary measures for the prevention of kidney stones as well as pharmacological measures to prevent their recurrence through the review of scientific articles. **Method:** Extensive information was examined in scientific guidelines published by different societies and associations such as the American Urological Association and the European Association of Urology, as well as systemic reviews and scientific articles in the Pubmed, Elsevier, Scielo, Cochrane, The Lancet databases, among others that met the proposed inclusion criteria. **Conclusion:** Today it has been shown that following an established diet according to the type of stone and daily intake of 2 to 2.5 liters of water significantly decreases the formation and recurrence of kidney stones. In addition, the efficacy of NSAIDs and alpha-blockers for the management of renal colic and as expulsive medical treatment, respectively, has been proven.

Keywords: *kidney stones, NSAIDs, alpha-blockers, dietary measures.*

INTRODUCCION

Los cálculos renales hoy en día, representan una alta tasa de morbilidad en nuestro medio, siendo una de las patologías incidentes en la atención rutinaria, con el paso de los años ha impactado social y económicamente. En la actualidad se ha visto en aumento, sobre todo en el sexo masculino con una relación 2:1 (hombre: mujer), sin embargo el riesgo se está asemejando, probablemente por los cambios climáticos y los factores dietéticos, a nivel mundial la tasa prevalente es del 1,7% al 8,8%, se establece que para el año 2050 habrá un crecimiento de 1 a 1,5 millones de urolitiasis por cambios climáticos, los pacientes expuestos a temperaturas altas y deshidratación han demostrado padecer urolitiasis en gran medida.^{1,7}

Estudios realizados con anterioridad representaron que los estilos de vida dietéticos influyen en la aparición de un cálculo renal, la composición de los cálculos principal es de: oxalato de calcio, ácido úrico, fosfato de calcio y estruvita, primando entre estos el de calcio con un 80%.⁸

La prevención es un pilar fundamental en aquellos pacientes que demuestren un alto riesgo a desarrollar dicha enfermedad, sobre todo en los que ya la presentan para evitar recurrencias en cierto periodo, se pretende que la orina tenga una diferente composición y reducir los factores litogénicos mediante los hábitos de alimentación.¹

La guía de la Asociación Urológica Americana (AUA) recomienda consumir líquido que conlleve a la eliminación urinaria de aproximadamente 2,5 litros por día para evitar la recurrencia de nefrolitiasis; así como aquellos pacientes con litos cálcicos y citrato urinario bajo, ingerir frutas y vegetales, y disminuir proteínas no lácteas de origen animal.⁵

El tratamiento farmacológico se basa en la clínica del paciente, en el caso de cólico renal se recomienda los aines, para la terapia expulsiva se administran alfabloqueantes y en el caso de recurrencias se ha visto beneficiosa la administración de diuréticos tiazidicos, alopurinol o citratos.⁵

A través de este estudio bibliográfico se revisaron artículos científicos que demuestren la eficacia del manejo clínico, sus medidas dietéticas y farmacológicas para prevenir las recurrencias de la litiasis renal.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Describir la evidencia científica que existe sobre las medidas dietéticas para la prevención de cálculos renales así como farmacológicos para evitar su recurrencia mediante la revisión de artículos científicos.

Objetivos específicos

- Proporcionar información sobre los factores intrínsecos y extrínsecos desencadenantes de cálculos renales.
- Explicar cuáles son los fármacos utilizados para el manejo clínico de los cálculos renales.

METODO

Diseño

Se realizara una revisión bibliográfica de documentos de sociedades científicas basadas en la modificación de hábitos dietéticos y estilos de vida para la prevención de litiasis renal, así como estudios que demuestren evidencia sobre la eficacia farmacológica de los aines y alfabloqueantes para el manejo del cólico renal o expulsión medica de cálculo respectivamente. Para la búsqueda de los documentos se utilizaron varias fuentes bibliográficas mediante las palabras clave litiasis renal, aines, alfabloqueantes, medidas dietéticas.

Estrategia de búsqueda

Se examinó amplia información en guías científicas publicadas por diferentes sociedades y asociaciones como la Asociación Urológica Americana y la Asociación Europea de Urología, además se consultaron revisiones sistémicas y artículos científicos en la base de datos Pubmed, Elsevier, Scielo, Cochrane, The Lancet, entre otras que cumplían los criterios de inclusión propuestos.

Criterios de inclusión

- Artículos científicos sobre las medidas dietéticas para la prevención tanto en la formación como en las recurrencias de la litiasis renal que corresponda a los últimos 5 años.
- Artículos científicos sobre el manejo clínico de la litiasis renal en el adulto que correspondan a los últimos 5 años en idioma inglés y español.

- Revisiones sistémicas sobre la eficacia de los aines y alfabloqueantes para el manejo de la litiasis renal que corresponda a los últimos 5 años.

DESAROLLO

Cálculos renales y su mecanismo de formación.

La patogenia de los cálculos renales está dada por la sobresaturación urinaria, misma que esta lidiada por alteraciones fisicoquímicos, que conllevan a la nucleación y a los depósitos de cristales, dichos mecanismo están ligados a los cambios de ph y a la concentración de sustancias. La cristalización dependerá de la termodinámica y el movimiento de una solución.^{2,3} La secuencia de formación de cálculos dependerá del tipo de cálculo y la química urinaria:

1. Nucleación de cristales: es el primer evento para la formación del lito, a través de un núcleo conformado por un líquido sobresaturado.
2. Cristalización: la matriz organiza, el mucopolisacarido, son agentes que permiten la aglutinación de cristales, así como las nanobacterias.
3. Crecimiento de cristales: se produce una masa pequeña de consistencia dura por la agregación de cristales.
4. Interacción cristal-célula: se denomina a la unión del revestimiento del túbulo renal con los cristales.
5. Absorción de cristales: es el proceso primordial por el cual se produce la endocitosis a las células tubulares.^{2,17}

Etiología de los cálculos renales.

Factores extrínsecos

- Factores dietéticos: ingesta excesiva de sal, proteína animal y consumo deficiente de agua, así como citrato, fibra y alimentos alcalinos.
- Factores climáticos: Temperamentos cálidos.
- Farmacos litogénicos: sulfonamidas (sulfadiazina), indinavir (Crixivan), agentes uricosuricos y ceftriaxona (a largo plazo, dosis altas).^{3,10,16}

Factores intrínsecos

- Antecedentes genéticos
- Sexo masculino
- Enfermedades metabólicas: hipertensión arterial, diabetes mellitus, hipertiroidismo, osteoporosis, gota

- Enfermedades renales e infecciones del sistema urinario recurrentes.
- Enfermedad inflamatoria intestinal, abuso de laxantes, cirugía bariátrica.
- Trastornos hipercalcémicos: hiperparatiroidismo primario.
- Enfermedades genéticas: hiperoxaluria, hipercalciuria idiopática, fibrosis quística.
- Ejercicio físico extremo.^{10,16}

Prevención de la litiasis renal

Medidas dietéticas.

Lo principal para la prevención de la litiasis renal es manejar la causa o el origen que da lugar al desarrollo de cierto tipo de cálculo. Uno de los puntos claves está en establecer una dieta adecuada, así como el correcto uso de medicamentos, estas implicaciones conllevan a un bajo coste a nivel mundial con grandes impactos socioeconómicos en la población.^{2,5}

Según la guía de la Asociación Americana de Urología, la primera medida a tomar es el aumento en la ingesta de agua para producir una diuresis de 2 a 2,5 litros por día, ya que una ingesta de líquido suficiente disminuye la saturación urinaria. Además ciertos estudios no recomiendan el consumo de cerveza, cola o té en grandes cantidades por su efecto uricosúrico.^{4,5,6} Un consumo de 200 mililitros de agua, disminuye el riesgo de padecer cálculos en un 13%.¹³

En cuanto a la dieta dependerá en gran medida del tipo de cálculo que desarrolle el paciente, por ejemplo en la litiasis de calcio que representan el 80% de los casos se recomienda lo siguiente; en un cálculo de oxalato de calcio con hipercalciuria se indica limitar la administración de sodio aproximadamente 100mEq que concierne de 4 a 5 gramos de sal al día, puesto que el sodio aumenta la eliminación de calcio y por ende la de citrato, lo que favorece la composición de cálculo de oxalato de calcio.^{3,16} (Recomendación fuerte: EAU).

En pacientes con litiasis de oxalato de calcio con hiperoxaluria se indica mantener la ingesta normal de calcio, pero evitar alimentos ricos en oxalato como la remolacha, nabos, espinacas, guisantes, acelgas, té, cacao y cola. En aquellos con hiperuricosuria la AUA Y EAU recomiendan limitar el consumo de proteína animal no láctea (recomendación fuerte). En hipocitraturia se debe aumentar la ingesta de frutas y verduras, puesto que ayudan a mantener un pH alcalino en la orina conjuntamente con un suplemento de

citrato o agua mineral alcalina; y reducir las ingesta de animales no lácteos.¹⁶ (Recomendación fuerte: EAU).

Una dieta baja en proteínas animales con un aproximado de 0.8 a 1gramo por kilogramo al día es lo recomendable, como carne, las aves y el pescado por su alta carga de ácido debido a su composición con aminoácidos que contienen azufre, ya que un consumo elevado puede disminuir el ph urinario y el citrato, incrementando la eliminación de calcio por medio de la reabsorción ósea.^{4,18.}

Los productos ricos en fibras que contienen fitato como verduras, legumbres y cereales han demostrado un papel protector frente a la formación de cálculos de calcio como los de oxalato y fosfato.³

Para prevenir de formación de cálculos de estruvita y fosfato de calcio, debemos contar con un ph urinario acido. En los cálculos de cistina se recomienda limitar la ingesta de sodio y proteínas.¹⁹

Por otro lado se ha descrito la dieta Borghi mediante un ensayo controlado y aleatorizados, la cual demostró una reducción en la formación de cálculos, misma que consiste en aumentar la ingesta de calcio, mientras restringe la ingesta de sodio, el oxalato y la proteína animal. El calcio debe provenir de los lácteos ya que ayudan a reducir la absorción de oxalato, la reducción de las proteínas animales, limitara la eliminación de purinas y la ingestión de ácidos reductores de citrato.^{6,7}

Por último se describen los alimentos ricos en purina que pueden ser potencialmente litogénicos como el hígado de cerdo, riñones, embutidos, sardinas, langostinos, garbanzos, mejillones, langosta, espárragos, entre otros.^{19,20}

Medicas Farmacológicas del cólico renal.

Las medidas terapéuticas van dirigidas a calmar el dolor y como primera opción se han descrito los antiinflamatorios no esteroides (grado de recomendación A), entre estos está el diclofenaco, en dosis de 75miligramos intramuscular que ha demostrado gran eficacia frente al cólico renal, si el dolor no cede se repite una dosis posterior a 30 a 60 minutos transcurridos después de la primera aplicación. Otra alternativa recomendada, pero con mas efectos adversos es el ketorolaco.^{18,19}

La Asociación Europea de Urología recomienda los AINES y paracetamol en caso de no existir contraindicación alguna, si el cólico es refractario a la terapia farmacológica, se

indica la descompresión del sistema renal o extracción de cálculos. (EAU: recomendación fuerte).¹⁶

En la segunda línea y con menos eficacia que los fármacos antes mencionados están los opioides (grado de recomendación A), como el tramadol a 50miligramos cada 8 horas, que es el que menos efectos adversos ha presentado frente al cloruro mórfico al 1%.

En caso de contraindicación o de no tener una respuesta de los fármacos anteriores, se recomienda el uso de dipirona, sin embargo, puede presentar efectos secundarios más graves.

El uso de espasmolíticos no está indicado ya que estos podrían retrasar la expulsión del cálculo, puesto que su efecto es relajación. La metoclopramida se ha usado en caso de que el paciente presente vómitos a una dosis de 10miligramos intramuscular.¹⁰

Tratamiento médico expulsivo

La posibilidad de eliminar un cálculo aumenta si su tamaño es menor a 5 milímetros y en la localización ureteral distal. Se han descrito ciertos fármacos de gran eficacia frente al tratamiento médico expulsivo que se presentan a continuación.⁸

Tabla 1. *Fármacos utilizados en el tratamiento médico expulsivo.*

Fármaco	Efectos secundarios	Características
Alfabloqueantes (Tamsulosina 0,4mg)	Mareo (efecto más significativo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grado de recomendación A. ▪ Reduce el tiempo de expulsión en una media de 3 días. ▪ Litiasis menores 10mm, se recomienda utilizar no más de 4semanas.
Bloqueantes del canal de calcio (Nifedipino)	Hipotensión, astenia, palpitaciones, astenia y cefalea.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tiempo de expulsión similar a la tamsulosina. ▪ Ha demostrado una eficacia inferior a tamsulosina.
Inhibidores de la fosfodiesterasa 5 (tadalafilo 10mg)	Cefalea, diarrea, acidez estomacal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se recomienda su uso de forma habitual.

Fuente: *Elaboración propia con base en Ferrer, Silvia y Pérez, David. (2018). Actualización en el tratamiento de la litiasis renal. Catsalut. Servei Catala de la Salut.Barcelona.Vol 29, num 4.*

Los alfabloqueantes son recomendados por la Asociación Americana de Urología (AUA), para el manejo de los cálculos ureterales distales no complicados menor o igual a 10milímetros. (Recomendación fuerte). En cambio la Asociación Europea de Urología (EAU) sugiere que estos fármacos deben usarse en aquellos cálculos ureterales distales mayores a 5 milímetros. (Recomendación fuerte).¹⁶

En un metanálisis de 24 estudios donde los pacientes fueron tratados con tratamiento médico expulsivo (MET) versus placebo, se demostró que el 73% de los pacientes estuvieron libres de cálculos frente al 54% con litiasis renal.¹⁵

La AUA y la EAU no indican un alfa bloqueante en concreto o una dosis específica, pero reconocen que su recomendación fue grandemente influenciada por estudios aleatorizados controlados y metanálisis que utilizaron tamsulosina 0,4miligramos al día.⁹ Además a través de Pubmed se publica una revisión de 14 estudios, sobre la seguridad y evidencia de los alfabloqueantes en el MET en pacientes con litiasis renal y ureteral, estos incluyen 6 metanálisis, 7 estudios controlados aleatorizados y 1 estudio de casos y controles, los criterios de inclusión fueron: la presencia de un cálculo renal o ureteral y edad mayor de 18 años, los de exclusión fueron: infección del tracto renal, presencia de 2 o más cálculos y el cólico renal con más de 24 horas de duración.^{13,14}

Los estudios llevaron un periodo de 2semanas a 6 meses y fueron realizados en Japón, China, Bulgaria, Estados Unidos, Pakistán, Taiwán, Egipto y Arabia Saudita. Todos estos estudios respaldan el uso de los alfabloqueantes frente al tratamiento expulsivo para cálculos síntomas con un diámetro menor a 10milímetros, indican también que con estos fármacos de podría evitar las recurrencias. Tamsulosina 0,4 miligramos al día es el fármaco y la dosis recomendada con la mayoría de datos para respaldar su uso en la litiasis.^{9, 14}

Por otro lado los calcio antagonistas han demostrado ser útiles en el manejo de la litiasis renal para su expulsión, especialmente el nifedipino, sin embargo no se ha constatado que sean superiores frente a tamsulosina.¹⁵

Prevención de las recurrencias.

Las pautas médicas de la Asociación Americana de Urología para el manejo de la litiasis renal se orientan a la prevención con medidas dietéticas y farmacológicas.¹¹

Tabla 2. *Prevención farmacológica de los cálculos recurrentes.*

Tipo de calculo	Fármaco recomendado
Cálculos de calcio	Diuréticos tiazídicos Citrato de potasio (en caso de niveles bajos de citrato)
Cálculos de ácido úrico y cistina	Citrato de potasio.
Cálculos de Urato Cálculos de oxalato de calcio con hiperuricosuria y normocalciuria.	Alopurinol

Fuente: *Elaboración propia con base en Pearle, Margaret, Goldfarb, Dvid, Assimos, Dean, Curthan, Gary et al. (2019). Manejo Medico de los calculos renales. Guía de la Asociación Urológica Estadounidense.*

Diferentes estudios randomizados y controlados demostraron que los diuréticos tiazidicos disminuye la recurrencia de litiasis cálcica renal. Para proporcionar un efecto hipocalciurico se recomienda administrar hidroclorotiazida 25 miligramos vía oral cada 12 horas o 50 miligramos al día, clortalidona 25 miligramos una vez al día e indapamida 2.5 miligramos al día vía oral.¹¹

Una publicación prospectiva randomizada y controlada demuestra que el alopurinol en dosis de 100 a 300 miligramos disminuye la recurrencia de dicha patología especialmente de los cálculos de oxalato de calcio con hiperuricosuria y con un valor normal de calcio en orina. Además limitar el consumo de proteínas de origen animal no lácteas en la dieta, maximiza la eficacia del alopurinol.^{10, 11}

La terapéutica con citrato de potasio en dosis de 20 a 30mEq al día aumenta el ph urinario, produciéndose así una orina alcalina, misma que ayudara a disolver dichos cálculos, para los formadores de cálculos de ácido úrico se deberá aumentar el ph urinario a 6.0, mientras que para los que tienden a formar de cistina deber ser un ph de 7.0.^{10,12}

Las pautas de la Asociación Europea de Urología para una terapéutica conservadora y evitar las recurrencias, recomienda los bloqueadores alfa conjuntamente con los antiinflamatorios no esteroides.⁹

CONCLUSIONES.

La nefrolitiasis es un problema de salud público a nivel mundial en aumento, debido probablemente a los estilos de vida de la población, en el cual mencionamos el consumo excesivo de proteína animal y sal, y el bajo consumo de líquidos, hecho que lleva a una hipercalciuria y por ende a la formación de litiasis cálcica, la cual representando en gran mayoría a los diferentes tipos de litiasis, específicamente el 80% en frecuencia.

Diferentes estudios apuntan que la ingesta de agua en 2 a 2,5 litros al día disminuye en gran porcentaje la formación y recurrencias de litiasis renal, así como una dieta restringida en proteína animal y sal, con un consumo adecuado de frutas y verduras, esto dependerá del tipo de calculo que tenga tendencia a formar el paciente.

Los aines y alfabloqueantes, especialmente la tamsulosina han sido de gran beneficio frente al manejo clínico de la litiasis renal, así como el alopurinol, los diuréticos tiazidicos y el citrato de potasio han demostrado resultados eficaces como tratamiento para evitar las recurrencias con los diferentes tipos de cálculos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Wang, Zhenghao, Yu Zhang, y Wuran Wei. (2021). "Effect of Dietary Treatment and Fluid Intake on the Prevention of Recurrent Calcium Stones and Changes in Urine Composition: A Meta-Analysis and Systematic Review". Editado por Tzevat Tefik. *PLOS ONE* 16, núm. 4 (el 19 de abril de 2021): e0250257. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250257>.
- Alelign, Tilahun, y Beyene Petros. (2018). "Kidney stone disease: an update on current concepts". Editado por Mohammad H. Ather. *Advances in Urology*. (el 4 de febrero de 2018): 3068365. <https://doi.org/10.1155/2018/3068365>.
- Ricardo Susaeta, David Benavente, Fernando Marchant, Renato Gana. (2018). Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. *Revista Médica Clínica Las Condes*, Vol 29. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.03.002>.
- Fontenelle LF, Sarti TD. Kidney Stones: Treatment and Prevention. (2019). *Am Fam Physician*. Apr 15;99(8):490-496. PMID: 30990297. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30990297/>
- Daudon M, Frochot V, Bazin D, Jungers P. (2018). Drug-Induced Kidney Stones and Crystalline Nephropathy: Pathophysiology, Prevention and Treatment. *Drugs*. Feb;78(2):163-201. doi: 10.1007/s40265-017-0853-7. PMID: 29264783

- Goldfarb DS (2019). Terapia empírica para cálculos renales. *Urolithiasis*, 47 (1), 107–113. <https://doi.org/10.1007/s00240-018-1090-6>.
- Nirumand, M. C., Hajialyani, M., Rahimi, R., Farzaei, M. H., Zingue, S., Nabavi, S. M., & Bishayee, A. (2018). Dietary Plants for the Prevention and Management of Kidney Stones: Preclinical and Clinical Evidence and Molecular Mechanisms. *International journal of molecular sciences*, 19(3), 765. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29518971/>
- Herrera, Adolfo. Morelli, Isabel. Álvarez, Eduard. Ruiz, David. Jiménez, Reynor et al. (2020). Nefrolitiasis: una revisión actualizada. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD. V.10 N.3: 11-18 ISSN-2215 2741. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2020/ucr203b.pdf>
- Koski, R. R., & Zufall, W. H. (2018). Efficacy and Safety of Alpha-Blockers for Kidney Stones in Adults. *The Journal of pharmacy technology : jPT : official publication of the Association of Pharmacy Technicians*, 34(2), 54–61. <https://doi.org/10.1177/8755122517750398>
- Ferrer, Silvia y Pérez, David. (2018). Actualización en el tratamiento de la litiasis renal. *Catalut. Servei Catala de la Salut*. Barcelona. Vol 29, num 4. http://medicaments.gencat.cat/web/.content/minisite/medicaments/professionals/butlletins/boletin_informacion_terapeutica/documents/arxiu/BIT-vol_29-n4-cast_Actualizacion-en-el-tratamiento-de-la-litiasis-renal.pdf
- Pearle, Margaret, Goldfarb, Dvid, Assimios, Dean, Curthan, Gary et al. (2019). Manejo Medico de los cálculos renales. Guía de la Asociación Urológica Estadounidense. <file:///C:/Users/User/Downloads/GUIAS%20DE%20MANEJO%20MEDICO%20DE%20LA%20LITIASIS.pdf>
- Letavernier, E., & Daudon, M. (2018). Vitamin D, Hypercalciuria and Kidney Stones. *Nutrients*, 10(3), 366. <https://doi.org/10.3390/nu10030366>
- Ferraro, P. M., & Bargagli, M. (2021). Dietetic and lifestyle recommendations for stone formers. Consejos dietéticos y de estilo de vida en pacientes con litiasis urinarias. *Archivos espanoles de urologia*, 74(1), 112–122. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33459627/>

- Campschroer, T., Zhu, X., Vernooij, R. W., & Lock, M. T. (2018). Alpha-blockers as medical expulsive therapy for ureteral stones. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD008509. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008509.pub3>
- Lim I, Sellers DJ, Ajedrez-Williams R.(2022).Current and emerging pharmacological target for medical expulsive therapy.*Basic Clin Pharmacol Toxicol*.130(S1):16–22. DOI: 10.1111/bcpt.13613. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/bcpt.13613>
- Hughes, T., Ho, H. C., Pietropaolo, A., & Somani, B. K. (2020). Guideline of guidelines for kidney and bladder stones. *Turkish journal of urology*, 46(Supp. 1), S104–S112. <https://doi.org/10.5152/tud.2020.20315>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7731951/>
- Jiang Pengbo, Xie Lillian, Arada Raphael, Roshan M. Patel, Landman Jaime et al. (2021). Qualitative Review of Clinical Guidelines for Medical and Surgical Management of Urolithiasis: Consensus and Controversy. *The journal of urology*. Vol. 205, 999-1008. 2021<https://www.auajournals.org/doi/10.1097/JU.0000000000001478>
- Igor Sorokin, Margaret S. Pearle. (2018). Medical therapy for nephrolithiasis: State of the art, *Asian Journal of Urology*, Volume 5, Issue 4, Pages 243-255, ISSN 2214-3882, <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2018.08.005>.
- Lovegrove Catherine, et al. (2021). Natural history of small asymptomatic kidney and residual stones over a long-term follow-up: systematic review over 25 years. *BJU Int*2022; 129:442–456 doi:10.1111/bju.15522. <https://bjuijournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/bju.15522>
- Montiel-Jarquín AJ et al. (2017). Tratamiento médico del dolor ureteral en urgencias. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 55 Supl 1:S20-5. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/ims171d.pdf>