

Urine crystalluria and its association with renal lithiasis in an adult population.

Cristaluria en orina y su asociación a litiasis renal en población adulta.

Autores:

Dra. Yaritza-Yelania, Quimis-Cantos
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Docente de la carrera de laboratorio clínico
Jipijapa-Ecuador



yaritza.quimis@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-8107-4129>

Reyes-López, Anthony-Josue
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Egresado de la carrera de laboratorio clínico
Jipijapa-Ecuador



reyes-anthony8176@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-3236-8278>

Zorrilla-Cevallos, Patricia-Lorena
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Egresado de la carrera de laboratorio clínico
Jipijapa-Ecuador



zorrilla-patricia2851@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-7687-5212>

Citación/como citar este artículo: Dra. Quimis Cantos (,) Yaritza Yelania, Reyes López (,) Anthony Josue y Zorrilla Cevallos (,) Patricia Lorena (2023). Cristaluria en orina y su asociación a litiasis renal en población adulta". MQRInvestigar, 7(3), 183-202.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.183-202>

Fechas de recepción: 01-JUN-2023 aceptación: 02-JUL-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La litiasis renal es una enfermedad causada por la presencia de cálculos en el interior de los riñones o de las vías urinarias, también se la denomina urolitiasis o nefrolitiasis. El objetivo de la investigación fue analizar cristaluria en orina y su asociación a litiasis renales en población adulta. La metodología de la investigación tuvo un diseño documental de tipo descriptivo y exploratorio, para el desarrollo teórico y de resultados de la investigación se utilizaron buscadores y bases de datos científicas enfocadas principalmente en revistas científicas en el campo de la salud como pubmed; Medline, Elsevier, Scielo y Google Scholar, Etc. para el posterior desarrollo teórico y de resultados de la investigación. Los resultados demostraron que los principales factores de riesgo incluyen la edad avanzada, los antecedentes familiares, el exceso de peso y la diabetes. También que existe más prevalencia de Cristaluria en hombres con un 16% y en las mujeres con un 6% lo que conlleva a malograr la calidad de vida y la situación laboral de quien padece cristales. Se concluye la relación de cristaluria en orina con la litiasis renal, se menciona que los cristales en orina se originan por alteraciones del tracto urinario debido a diferentes causas y por ende los cristales tienden a originar la litiasis renal. Se concluyo que la litiasis renal es una enfermedad frecuente cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años y su incidencia ha disminuido en los países desarrollados.

Palabras clave: Litiasis Renal, Adultos, Cristaluria, Enfermedad Renal, Orina

Abstract

Renal lithiasis is a disease caused by the presence of stones inside the kidneys or urinary tract, also called urolithiasis or nephrolithiasis. The objective of the research was to analyze urinary crystalluria and its association with renal lithiasis in an adult population. The methodology research had a descriptive and exploratory documentary design, for the theoretical development and results of the research we used search engines and scientific databases focused mainly on scientific journals in the health field as pubmed; Medline, Elsevier, Scielo and Google Scholar, etc. for the subsequent theoretical development and research results. The results showed that the main risk factors include advanced age, family history, excess weight and diabetes. Also, there is a higher prevalence of crystalluria in men with 16% and in women with 6%, which leads to a poor quality of life and work situation for those who suffer from crystals. The relationship between urine crystalluria and renal lithiasis is concluded, it is mentioned that urine crystals are originated by alterations of the urinary tract due to different causes and therefore crystals tend to originate renal lithiasis. It was concluded that renal lithiasis is a frequent disease whose prevalence has increased in recent years and its incidence has decreased in developed countries.

Key words: Renal Lithiasis, Adults, Crystalluria, Renal Disease, Urine.

Introducción

La orina es conocido por ser un medio biológico, el cual mantiene una composición cambiante mediante una forma dinámica, debido a que dentro de sus componentes existen sustancias las mismas que actúan como inhibidores o en algunos casos como promotores de cristalización. Donde además la presencia de cristales refleja un desequilibrio entre promotores e inhibidores de cristalización. Es por ello que el proceso de precipitación de sales en la orina puede ser favorecido por diferentes cambios de pH, al igual que la temperatura y la concentración de la orina (Patricia Funes, 2016).

La cristaluria es considerada un marcador de sobresaturación urinaria; siendo la naturaleza y las características de la cristaluria espontánea un punto importante dentro de temas de interés clínico capaz de permitir el seguimiento de las patologías renales como lo es la litiasis (Patricia Funes, 2016).

La litiasis renal es determinada como la aparición de “piedras” en las vías o tracto urinarias, a su vez distinguida como una entidad infrecuente; expuesto mediante diferentes estudios, los mismos que aportan de manera generalizada conocimiento sobre la disminución de su incidencia dentro de países desarrollados. Además de residir en la precipitación de sustancias cristalinas que normalmente están disueltas en la orina y de distinta composición química (Sorokin I, 2017).

La presencia de cristales en la orina es denominada como cristaluria la cual se debe a la cristalización de sustancias que se encuentren disueltas en la orina, principalmente “sales” (gor Sorokin a, 2018). La litiasis renal es denominada como urolitiasis o nefrolitiasis, que a su vez es considerada como los desechos resistentes provenientes de las sales o minerales generados por el cuerpo humanos los mismos que tienen su formación dentro de los riñones (DiBianco JM, 2015).

La nefrolitiasis o uroanálisis es considerada una patología causada principalmente por la aparición de las conocidas "piedras" en lo profundo e íntimo del tracto urinario el cual está conformado por la vejiga y los uréteres. Que a su vez se la denomina urolitiasis o nefrolitiasis. Compuesta mediante una piedra o un cálculo la misma que suele ser grande como una bolicha o diminuta como un grano de mostaza. Gran parte de los cálculos renales se logran eliminar de manera natural; aunque en algunas ocasiones, un cálculo no es fácil de eliminar del cuerpo y se necesita tratamiento médico-quirúrgico. Y en dichos casos durante

su expulsión el cálculo puede arraigarse en el tracto urinarias, obstruyendo la salida de orina y ocasionando una aflicción y complicaciones (Matlaga BR, 2020).

De acuerdo a la investigación realizada por Crystal-associated, la misma que determina que entre un 3% y un 4% de la población adulta padece litiasis renal. De esta manera, el número de recidivas en una persona madura luego de ser protagonista de un episodio de litiasis lo convierte en una patología del 50%, la misma que la convierte en una enfermedad de alto interés socio-sanitario (Evan AP, 2019).

En las últimas 4 décadas en países desarrollados como EEUU se originó un aumento en la prevalencia de cristaluria en orina afectando al 25% de los adultos, así mismo un avance de 30% en su asociación con el riesgo de litiasis renal. Asimismo, una de las posibles secuelas que se asocian a la nefrolitiasis, son el malestar, las infecciones, la obturación o la posible toma de antiinflamantes; la urolitiasis es la causa de peligro hacia una posible (ERC) enfermedad renal crónica (Charles D Escalas Jr, 2015).

La litiasis renal y la enfermedad renal crónica dentro del Ecuador ha tenido un aumento considerable alcanzando los niveles del 6% y 7% aumentando las posibilidades de mortalidad. Obteniendo de esta forma casos regionales de este padecimiento; en la región sierra comprende al 62% desarrollado principalmente en hombres adultos, de estos de los cuales se obtuvo una afluencia superior al 25% en edades estimadas entre los 45 a 50 años los mismos que van relacionados a temas afines al peso corporal de la población. En su mayor parte tenían infecciones urinarias (Obregón Miguel, 2017). En cuanto a la región costa el estudio observacional realizado en el año 2013 determinó una mayor prevalencia (17%) de nefrolitiasis en varones ya que poseen una adicción al alcohol y tensión arterial alta. La tipología de cristales encontrados en la población adulta de entre 22 a 65 años fue el oxalato de calcio y fosfatos de calcio (López Zambrano J, 2016). Llevándonos así a un caso más local el cual se desarrolla dentro de las provincias de Guayas y Manabí con el 1,44 % producidos por la enfermedad renal crónica, generando a su vez un índice de 3,47 % esperanza de vida dentro de estas localidades (Pública, 2018).

Es por ello que la presente investigación bibliográfica tiene como objetivo principal Analizar cristaluria en orina y su asociación a litiasis renales en población adulta. El presente estudio tiene la finalidad de describir la fisiopatología de la litiasis renal, sus componentes, origen y demás antecedentes los cuales ayudan a la contribución del bienestar de la población

adulta mundial. también aportar con recomendaciones que permitan manejar un estilo de vida enfocado en el cuidado y prevención de los “cálculos renales” y sobre todo la importancia del sistema endocrino dentro del desarrollo humano. Y a su vez en un futuro apoyar a otros investigadores al desarrollo de programas de prevención sobre la litiasis renal; por lo cual nuestro propósito primordial es lograr identificar problemas que permitan el mejoramiento de las condiciones actuales. Y nos planteamos como pregunta de investigación ¿Cuál sería la asociación de la cristaluria en orina y la litiasis renal en población adulta?

Material y métodos

Diseño Y Tipo De Estudio

Se realizó una investigación de diseño documental de tipo descriptivo y exploratorio el cual permitió identificar la asociación que existe entre cristaluria en orina litiasis renal en población adulta. El diseño del estudio es documental, ya que facilita la selección y recopilación de información mediante la lectura crítica de documentos y material bibliográfico de diferentes fuentes de búsqueda.

Criterios De Elegibilidad

Criterios De Inclusión

Dentro de los criterios de inclusión para la búsqueda de información se utilizaron buscadores y bases de datos científicas enfocadas principalmente en revistas científicas en el campo de la salud como PubMed; Medline, Elsevier, Scielo y Google Scholar. Los artículos seleccionados fueron de los últimos 7 años (2015-2022) y solo se seleccionaron publicaciones antiguas en autores precursores referentes al tema litiasis.

Criterios De Exclusión

Se excluyeron las tipologías de artículos que no cumplieran con la temática solicitada con información insuficiente publicados fuera del rango seleccionado, artículos no completos, comentarios, opiniones, guías, resúmenes cartas al editor, blog, tesis, artículos no indexados o actas de congreso.

Estrategias De Búsqueda

Se realizó una indagación bibliográfica en las bases de datos científicas como PubMed central, Nebi, Elsevier, scielo, Redalyc y páginas web oficiales de la OMS etc.

Describir El Uso De Operadores

Se consideraron los siguientes términos: “cristaluria” combinado con “orina”, “litiasis renal” combinado con “población adulta”, realizando uso de los operadores booleanos como and, or y not.

Consideraciones Éticas

La presente investigación protege los derechos de autor con respecto a la información proporcionada de los mismos siendo estos citados de manera correcta y precisando las fuentes bibliográficas en donde se encuentra lo referenciado de acuerdo a normas de Vancouver (PRISMA, 2021).

Resultados

Tabla 1. Factores de riesgo de litiasis renales en población adulta.

Región /país Año de estudio	Metodología	Muestra total	Resultado	Rango de edad	Referencia y autores
Ecuador 2020	Revisión de la literatura científica	140 pacientes	Dietas ricas en calcio Obesidad	30-60	Delgado E. (Delgado Roche & Ledesma Redrado, 2020)
Italia 2020	Revisión científica	Población pequeña	Factores genéticos como los medioambientales	40 - 59	Ticinesi A. y col. (Ticinesi , y otros, 2020)
Italia 2020	Artículo de revisión	470 pacientes	Oxalato de calcio e hipercalcemia	40 a 75	Ferraro P. y col. (Ferraro , Bargagli, Trinchieri , & Gambaro, 2020)
EE. UU. 2020	Artículo de revisión	200 pacientes	Factores Genéticos(calciuria) y ambientales, especialmente dietéticos	35 a 57	Li Y. y col (Li , y otros, 2020)
España 2019	Revisión científica	100 pacientes	Antecedentes familiares o personales(gota)	Hasta 70	García P. y col. (García García, Luis Yanes, &

Argentina 2019	Artículo de revisión	374 pacientes	Riesgo cardiovascular	25-45	García Nieto, 2019) Abib A. y col. (Abib, del Valle, Laham, & Spivacow, 2019) D'Alessandro C. y col. (D'Alessandr o, y otros, 2019)
EE. UU. 2019	Revisión narrativa	157 pacientes	Enfermedad renal crónica Eventos cardiovasculares	40 a 60	
España 2018	Estudio retrospectivo	93 pacientes	Hiperoxaluria Hipercalcemia Hipocitraturia	42-92	Corchuelo C. y col. (Corchuelo- Maíllo , Cienfuegos- Belmonte, Argüelles- Salido, Campoy- Martínez, & Medina- López, 2018) López J. y col. (López- Zambrano & Jurado- Hidalgo, 2016) Yasui T. y col. (Yasui , y otros, 2016)
Ecuador 2016	Estudio analítico	100 pacientes	Edad, HTA, Antecedentes familiares.	15 – 65	
Japón 2016	Investigación científica	290 pacientes	Obesidad, Diabetes tipo e Hipertensión.	20-55	

Análisis de los resultados

En la tabla 1 se puede evidenciar la cantidad de estudios realizados de los últimos siete años en diferentes partes del mundo entre ellos Italia, España, América del Norte, Argentina, Japón y Ecuador; sobre los factores de riesgo de litiasis renales en población adulta, donde los muchos estudios realizados por la comunidad científica buscan aclarar los diferentes factores que incidir en la provocación litiasis renal en adultos, en ciertas regiones del mundo como Japón y E.E.U.U los factores predominantes son: Obesidad, Diabetes tipo

e , Hipertensión arterial en Europa en países como España e Italia los factores de riesgo de litiasis son la Hiperoxaluria, Hiper calciuria, Hipocitraturia así como los Oxalato de calcio e hipercalcia cabe recalcar que los factores genéticos como los medioambientales poseen un índice alto de riesgo de padecer litiasis renal; en Latinoamérica refiriéndonos netamente a Ecuador y Argentina los factores que incrementan el riesgo son los Antecedentes familiares como sobre peso y enfermedades cardiovasculares al igual que ciertas dietas como comidas en exceso de calcio.

Tabla 2. *Prevalencia de la cristalluria en orina de la población adulta.*

Región /país	Año de estudio	Metodología	Muestra	Resultado	Rango de edad	Referencia y autores
España	2021	Revisión de la literatura científica	47.344 pacientes	La prevalencia de 2,9 en mujeres y 14,6% en hombres.	40 -65 años	Jalón A. y col. (Jalón Monzón , Pellejero Pérez, Álvarez Múgica , & Escaf Barmadah, 2021)
Irán	2021	Artículos de revisión	195 pacientes	44% en ambos sexos	25-43 años	Fakhr A. y col. (Fakhr Yasseri , y otros, 2021)
Costa Rica	2020	Artículo de análisis estadístico	291 pacientes	Hombres (62 %) Mujeres (38 %)	45 -60 años	Gamboa E. y col. (Gamboa-Gutiérrez, Varela-Villalobos, & Varela-Briceño, 2020)
España	2020	Artículo especial breve	54 pacientes	Prevalencia que oscila entre el 10% y	Hasta 75 años	Hernandez Y y col. (Hernández

			el 15% en ambos sexos		, y otros, 2020)
México 2020	Artículo original	1,000 pacientes	Prevalencia de 3.0 a 6.8 % en pacientes adultos en general.	>65 años	Chávez J. y col. (Chávez-Iñiguez, Navarro-Gallardo, Medina-González, Alcantar-Vallin, & García-García, 2020)
Francia 2018	Estudio prospectivo	63 participantes(M)	9% en mujeres	>35 años	Letavernier E. y col. (Letavernier & Daudon, 2018)
Latinoamérica 2018	Artículos de revisión	10,670 pacientes	masculino con 60% y mujeres con el 40%	51 - 80 años	Chávez J. y col. (Chávez-Iñiguez, García-García, & Lombardi, 2018)
EE. UU. 2017	Artículos de revisión	5.047 pacientes	10,6% para los hombres 7,1% para las mujeres	20 - 74 años	Ziemba J. y col. (Ziemba & Matlag, 2017)
Ecuador 2017	Artículo de observación indirecta	134 pacientes	22% en jóvenes y adultos mestizos.	20- 35 años	Figueroa P. y col. (Patricia Elizabeth & Muñoz

España 2015	Artículo original breve	182 pacientes	12% de los hombres 6% de las mujeres	20 – 60 años	Aucapiña, 2017) Nicolau C. y col. (Nicolau , Salvador R, & Artigas JM., 2015)
----------------	----------------------------	------------------	---	--------------	--

Análisis de los resultados

En esta tabla se puede evidenciar la cantidad de estudios realizados de los últimos ocho años en diferentes partes del mundo entre ellos España, Irán, EE. UU., Francia, México, el Costa Rica y Ecuador; sobre la prevalencia mundial de la cristaluria en orina de la población adulta., donde los muchos estudios realizados por la comunidad científica buscan aclarar como incide mundialmente la prevalencia, donde se puede reflejar claramente que hay más prevalencia de tener cristaluria en hombres que en las mujeres lo que conlleva a malograr la calidad de vida y la situación laboral de quien padece cristales.

Tabla 3. *Relación entre los cristales en orina con litiasis renales en población adulta.*

Región /país Año de estudio	Metodología	Cristales en orina encontrados	Asociación con litiasis renales	Referencia y autores
Suiza 2022	Artículo de revisión exploratoria	oxalatos y citratos	El 4.3% en hombres, y 3.6% de las mujeres en el estudio padecen litiasis renal	Legay C. y col. (Legay , Krasniqi, Bourdet , Bonny, & Bochud , 2022)
Estados Unidos 2021	Revisión de la literatura científica	Ácido úrico	Más de un 12% de la población sufre un CR	Crivelli J. y col. (Crivell, y otros, 2021)
Estados Unidos 2021	Artículo de revisión clínica	Urato (o ácido úrico	10% de la población de estudio padece litiasis a causa de uratos	Schwarzschild M. y col. (Schwarzschild , y otros, 2021)

España 2020	Artículo de revisión	Fosfato de Calcio y Magnesio	17% de la población de estudio padece litiasis renal a causa de cristales	Torrecilla C. y col. (Torrecilla , y otros, 2020)
Suiza 2019	Artículo de revisión	Ca ox o Ca fosfato	Del 5 al 12% de personas en el estudio poseen litiasis renal	Baumann J. y col. (Baumann & Casella, 2019)
EE.UU. 2019	Artículo original	Ácido úrico	25% de adultos que poseen Cristales de ácido úrico también poseen litiasis renal	Edvardsson V. y col. (Edvardsson , y otros, 2019)
China 2017	Artículo de revisión sistemática	Cistina	4 - 20% de los pacientes que poseen cistina también poseen litiasis renal	Wang W. y col. (Wang , y otros, 2017)
Bosnia 2016	Artículo especial	Oxalato cálcico, carbonato cálcico, fosfato ácido de calcio	25% de los pacientes que poseen cristales también poseen litiasis renal	Bijelic R. y col. (Bijelic , Milicevic , & Balaban, 2016)
Reino Unido 2015	Revisión narrativa	Oxalato calcio, fosfato de calcio	62% de la población de padecen litiasis renal.	Phillips R. y col. (Phillips , y otros, 2015)
Francia 2015	Revisión de la literatura científica	Oxalato calcio	10-15% de las personas padecen litiasis renal.	Nason G. y col. (Nason, y otros, 2015)

Análisis de los resultados

De los estudios realizados por la comunidad científica se busca aclarar cómo se relaciona los cristales como los oxalatos y citratos en orina con litiasis renales en población adulta, donde se puede reflejar claramente que hay ensayos clínicos, estudios de revisión científica y fuentes bibliográficas publicadas donde identifican la relación de los pacientes que poseen cálculos renales y de los cuales conllevan a formar litiasis renales; todos los estudios están relacionados con esta enfermedad, los cuales rondan el 3.6% hasta el 60% dependiendo del país y el año de estudio, es por ello que es que se convierte en un punto de

gran importancia en temas de estudios clínicos e información relacionado con los autores de artículos.

Discusión

En la presente investigación se puede evidenciar que la obesidad, antecedentes familiares y factores genéticos son factores de riesgo que aumentan la posibilidad de padecer litiasis renal, debido a que la obesidad contribuye al aumento de excreción de oxalatos de calcio y ácido úrico para su posterior cristalización; los antecedentes familiares debido a diferentes estudios epidemiológicos los cuales han demostrado incidencia de la misma y factores genéticos como: raza o grupo étnico, esto especialmente en países como Ecuador y España, (García García, Luis Yanes, & García Nieto, 2019; López-Zambrano & Jurado-Hidalgo, 2016) Los estudios antes mencionados guardan relación con Rodríguez y col. (Tania González León, 2022) que manifiesta que los principales factores de riesgo que conllevan a la litiasis renal son el sobrepeso, hipertensión arterial, hiperuricemia, antecedentes familiares, de igual manera D'Achiardi y col. (Roberto D'Achiardi Rey M.D, 2021) indica que los factores de riesgos pueden ser no modificables como la edad, género, factores raciales, pero también influyen factores modificables como la presión arterial, proteinuria, dislipidemias, niveles plasmáticos de aldosterona, hiperuricemia, alcohol entre otras.

En base a las investigaciones realizadas se evidenció que la prevalencia de cristaluria en orina se da en mayor proporción en hombres adultos mayores de edad media 50 años causando así un impacto en la calidad de vida, esto en países como España, Irán, Estados Unidos, Francia, México y Ecuador esto en coincidencia con otros autores (Patricia Elizabeth & Muñoz Aucapiña, 2017; Fakhr Yasseri, y otros, 2021; Letavernier & Daudon, 2018; Ziemba & Matlag, 2017). En relación a las investigaciones antes mencionadas los autores Sienes y col. (Paula Sienes Bailo EMAIL logo, 2021) mencionan que en España la mayor prevalencia de cristales en orina es mayor en hombres con una edad de entre 15-65 años presentando uno o más cristales. En cambio, a diferencia de Martínez y Deveze (Álvarez+, 2015), que indicaron en su estudio que en México existe una prevalencia mayor de 29,32% en mujeres de 21 a 46 años de edad presentando frecuentes oxalatos de calcio en su orina.

En base a las investigaciones de relación de cristaluria en orina con la litiasis renal, se menciona que los cristales en orina se originan por infecciones, inflamación y demás

alteraciones del tracto urinario debido a diferentes causas y por ende los cristales tienden a originar la litiasis renal todo esto en concordancia con autores como (Torrecilla , y otros, 2020; Baumann & Casella, 2019; Phillips , y otros, 2015). En relación con Hernández y Rangel (Celsy Hernández, 2021), quienes mencionan que la cristaluria causada por oxalato de calcio, ácido úrico, uratos y fosfatos amorfos están asociados a condiciones patológicas heredadas o adquiridas tales como la litiasis renal. De igual manera, la investigación de Guillen M. (Fretes, 2018), indica que las principales características en temas relacionados a la patología del uroanálisis están sujetas a la retención y formación de cristales en el sistema excretor humano La elevada tasa de recurrencias de la formación de cálculos renales puede conllevar grandes consecuencias graves para el funcionamiento renal y que tendrá un impacto en la calidad de vida de las personas.

Es por ello que de acuerdo a la investigación realizada en temas bibliográficos y debido a la poca información específica encontrada, se sugiere a futuros investigadores dar una mayor importancia en temas relacionados a la cristaluria y litiasis renal, debido a que es un tema que afecta gravemente a la población en general y que actualmente cuenta con tratamiento, dependiendo del avance que tenga dentro del organismo, siendo esto un impulso para tomar en cuenta la población local y mundial actualizada.

Conclusiones

- La litiasis renal se refiere la presencia de cálculos en el tracto urinario, teniendo un índice mayor dentro de la población de Italia, España, América del Norte, Argentina, Japón y Ecuador, enfermedad ha logrado disminuir en los países más desarrollados. Estableciendo de esta forma que la afluencia de materia transparente, la misma que generalmente se encuentra disuelta dentro del orín, genera una considerable diferencia en la formación química de la misma. Los factores de riesgo principales incluyen una edad avanzada, antecedentes familiares, el exceso de peso y la diabetes, factores comunes en la enfermedad renal entre los diferentes grupos de personas.
- La presencia de cristales en orina denominada cristaluria se debe a la cristalización de sustancias que se encuentran en la orina, principalmente las sales. La urolitiasis (también denominados nefrolitiasis) forma almacenes rígidos creados a partir de sales y minerales que se forman al interior del tracto urinario. La cual se refleja más recurrente dentro de hombres en edad adulta, perjudicando 2 a 3 veces más que a las damas.
- Los litiasis renal se la asocia a la aparición de cristales en la orina permitiendo la identificación adecuada de los cristales mediante procedimientos de laboratorios clínico para la detección de cristaluria en método cualitativos, pudiendo ser completamente asintomática o asociarse con la formación de cálculos en el tracto urinario permitiendo la demostración de cristales en determinada cuantía, debido a una enfermedad subyacente o algún desorden alimentario causando la excreción de cantidades excesivas de orina.

Referencias Bibliográficas

- Abib, A., del Valle, E., Laham, G., & Spivacow, F. (enero de 2019). Litiasis renal y riesgo cardiovascular. *revista renal*. doi:10.1038/s41581-021-00513-4
- Álvarez+, P. U. (02 de 2015). Crecimiento cristalino y riesgo litogénico. *Jóvenes en la ciencia*, 11(523'527), 31. Recuperado el 6 de 17 de 2022, de <https://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/290>
- Baumann , J., & Casella, R. (Marzo de 2019). Prevención de la nefrolitiasis cálcica: la influencia de la diuresis en la cristalización del oxalato de calcio en orina. *Advances in Preventive Medicine*, 2019, 3234867. doi:10.1155/2019/3234867
- Bijelic , R., Milicevic , S., & Balaban, J. (Febrero de 2016). Correlación de osteoporosis y urolitiasis cálcica en población adulta. *Arco Med*, 70(1), 66-8. doi:10.5455/Medarh.2016.70.66-68.
- Celsy Hernández, H. R. (6 de 2021). Valoración de la cristaluria: significado patológico y riesgo litogénico. *Órgano Oficial de la Svbe*, 24(1), 24. Obtenido de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ACSVBE/article/view/23984
- Charles D Escalas Jr, L. H. (7 de 11 de 2015). Cambiando la prevalencia de género de la enfermedad de cálculos. *pubmed*, 001(28), 12. doi:<https://doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>
- Chávez-Iñiguez , J., Navarro-Gallardo, G., Medina-González , R., Alcantar-Vallín, L., & García-García, G. (Noviembre de 2020). Lesión renal aguda causada por nefropatía obstructiva. *Int J Nefrol.*, 2020, 8846622. doi:10.1155/2020/8846622
- Chávez-Iñiguez, J., García-García , G., & Lombardi , R. (02 de 2018). [Epidemiología y desenlaces de la lesión renal aguda en Latinoamérica]. *Gac Med Mex*, 154(Supp 1), S6-S14. doi:10.24875/GMM. M18000067
- Corchuelo-Maíllo , C., Cienfuegos-Belmonte, I., Argüelles-Salido, E., Campoy-Martínez, P., & Medina-López, R. (Noviembre de 2018). Cumplimiento terapéutico en pacientes con litiasis renal y factores de riesgo bioquímicos. *Archivos Españoles de Urología*, 71(9), 765-771. doi:10.1007/s40620-015-0225-x
- Crivell, J., Maalouf , N., Paiste, H., Wood , K., Hughes, A., Oates , G., & Assimios, D. (Septiembre de 2021). Disparidades en la enfermedad de cálculos renales: una revisión de alcance. *J Urol*, 206(3), 517-525. doi:10.1097/JU.0000000000001846.
- D'Alessandro , C., Ferraro, P., Cianchi , C., Barsotti, M., Gambaro , G., & Cupisti, A. (Mayo de 2019). Qué dieta para pacientes con cálculos de calcio: un enfoque del mundo real para la atención preventiva. *Nutrientes*, 11(5), 1182. doi:10.3390/nu11051182
- Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. (2021). *Española de Cardiología*, 74(9). doi:10.1016/j.recesp.2021.06.016
- Delgado Roche, E., & Ledesma Redrado, A. (8 de junio de 2020). Factores de riesgo de la nefrolitiasis. *Electrónica de PortalesMedicos*, XV(12). Recuperado el 2022, de <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/factores-de-riesgo-de-la-nefrolitiasis/>
- DiBianco JM, J. T. (4 de 09 de 2015). Metabolic syndrome and nephrolithiasis risk: should the medical management of nephrolithiasis include the treatment of metabolic syndrome? *Rev Urol*, 17(28). Recuperado el 05 de 09 de 2022, de elseiver: [https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/kidney-stones/symptoms-causes/syc-20355755#:~:text=Los%20c%C3%A1lculos%20renales%20\(tambi%C3%A9n%20llamados,causas%20de%20los%20c%C3%A1lculos%20renales.](https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/kidney-stones/symptoms-causes/syc-20355755#:~:text=Los%20c%C3%A1lculos%20renales%20(tambi%C3%A9n%20llamados,causas%20de%20los%20c%C3%A1lculos%20renales.)
- Edvardsson , V., Sahota , A., Pálsson, R., Adam, M., Everman, D., Mirzaa, G., . . . Amemiya, A. (Sep de 2019). Deficiencia de adenina fosforribosiltransferasa. (S. Universidad de Washington, Ed.) *GeneReviews [Internet]*. doi:NBK100238



- Evan AP, L. J. (8 de 09 de 2019). Crystal-associated nephropathy in patients with brushite nephrolithiasis. *Kidney Int*, 42, 29. Recuperado el 05 de 09 de 2022, de nefrologiaaldi: <https://www.nefrologiaaldi.org/es-articulo-litiasis-renal-242>
- Fakhr Yasseri , A., Saatchi, M., Khatami , F., Dialameh, H., Rahimzadeh , H., Mohammad, S., & Aghamir, K. (Mayo-Junio de 2021). La prevalencia de cálculos renales y los resultados del tratamiento conservador en el trasplante renal: una revisión sistemática y metanálisis. *Urología*, 18(03). doi:10.22037/uj.v18i02.6531
- Ferraro , P., Bargagli, M., Trinchieri , A., & Gambaro, G. (Marzo de 2020). Riesgo de cálculos renales: influencia de factores dietéticos, patrones dietéticos y dietas vegetarianas-vegan. *Nutrientes*, 12(3), 779. doi:10.3390/nu12030779
- Fretes, R. M. (08 de 2018). Litiasis renal en Paraguay: herramientas laborales en la identificación de etiología y seguimiento del paciente litiasico. *scielo*, 16(02). doi:[https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016\(02\)03-005](https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2018.016(02)03-005)
- Gamboa-Gutiérrez, E., Varela-Villalobos, M., & Varela-Briceño, C. (Apr./Jun de 2020). Litiasis renal en Costa Rica: bioquímica y epidemiología. *Acta Médica Costarricense*, 62(2). Recuperado el 19 de 12 de 2022, de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022020000200079
- García García, P., Luis Yanes, M., & García Nieto, V. (12 de 2019). Litiasis Renal. *Nefrología clínica*. doi:10.1038/s41581-021-00513-4
- gor Sorokin a, M. S. (2 de 06 de 2018). Tratamiento médico de la nefrolitiasis: estado del arte. *sian Journal of Urology*, 13(06), 23. Recuperado el 05 de 09 de 2022, de tuotromedico: <https://www.tuotromedico.com/temas/cristales-orina.htm#:~:text=La%20presencia%20de%20cristales%20en,rara%20vez%20tienen%20importancia%20cl%C3%ADnica>.
- Hernández , Y., Costa-Bauza, A., Calvó , P., Benejam, J., Sanchis , P., & Grases , F. (Julio de 2020). Comparación de dos suplementos dietéticos para el tratamiento de la litiasis renal con ácido úrico: citrato vs. citrato + teobromina. *Nutrientes*, 12(7), 2012. doi:10.3390/nu12072012
- Jalón Monzón , A., Pellejero Pérez, P., Álvarez Múgica , M., & Escaf Barmadah, S. (Enero-Febrero de 2021). Interpretación del estudio metabólico en litiasis renal y su tratamiento. *Semergen*, 47(1), 38-46. doi:10.1016/J.Semerg.2020.07.003
- Legay , C., Krasniqi, T., Bourdet , A., Bonny, O., & Bochud , M. (Abril de 2022). Métodos para la evaluación dietética de formadores de cálculos renales en adultos: una revisión exploratoria. *J Nefrol*, 35(3), 821-830. doi:10.1007/S40620-022-01259-3
- Letavernier, E., & Daudon, M. (Marzo de 2018). Vitamina D, hipercalcemia y cálculos renales. *Nutrientes*, 10(3), 366. doi:10.3390/NU10030366
- Li , Y., Bayne , D., Wiener, S., Ahn , J., Stoller , M., & Chi, T. (Junio de 2020). La formación de cálculos en pacientes menores de 20 años de edad se asocia con tasas más altas de recurrencia de cálculos: Resultados del Registro de Cálculos del Riñón y el Uréter (ReSKU). *Journal of Pediatric Urology Company*, 16(3), 373.e1-373.e6. doi:10.1016/j.jpuro.2020.03.014
- López Zambrano J, J.-H. M. (2 de 2016). Factores de riesgo de la litiasis. *Boston Scientific*, 1(132-144), 8. Recuperado el 8 de 12 de 2022, de <https://www.bostonscientific.com/es-MX/health-conditions/calculos-renales/basics/causes-risk-factors.html>
- López-Zambrano, J., & Jurado-Hidalgo, M. (Mayo de 2016). Factores de riesgo de la litiasis renal en el Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Manta. *Dominio de las ciencias*, 2(3), 132-144. Recuperado el 18 de 12 de 2022, de <https://studylib.es/doc/8348789/factores-de-riesgo-de-la-litiasis-renal-en-el-hospital>

de...#:~:text=La%20Litiasis%20renal%20es%20un%20problema%20de%20salud,mayores%
20casos%20de%20reincidencia%20presentes%20en%20el%20Ecuador.

Matlaga BR, C. F. (9 de 21 de 2020). he role of Randall's plaques in the pathogenesis of calcium stones. *J Urol*, 31(8). Recuperado el 05 de 09 de 2022, de clinicbarcelon: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/litiasis-renal#:~:text=La%20litiasis%20renal%20es%20una,la%20denomina%20urolitiasis%20o%20nefrolitiasis.>

Nason, G., Headon, R., Burke, M., Aslam, A., Kelly, M., Giri, S., & Flood, H. (Mayo de 2015). ¿Los ureteroscopios en adultos son seguros en el tratamiento de la urolitiasis en una población pediátrica? *Curr Urol*, 8(1), 26-8. doi:10.1159/000365684

Nicolau, C., Salvador R, & Artigas JM. (Marzo-Abril de 2015). Manejo diagnóstico del cólico renal. *Radiología*, 57(2), 113-22. doi:10.1016/j.rx.2014.11.003

Obregón Miguel, T. C. (junio de 2017). Cambios en el perfil epidemiológicos. *Práctica Familiar*, 63. Recuperado el 18 de 02 de 2023, de <https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/3852/S2011938.pdf>

Patricia Elizabeth, F., & Muñoz Aucapiña, M. (La Sociedad Urológica de Enfermeras y Asociados de 2017). Prevalencia de litiasis renal en pacientes atendidos en el área de urgencias del Hospital del Día de la ciudad de Guayaquil. *La Sociedad Urológica de Enfermeras y Asociados*. Obtenido de <https://www.sunat.org/>

Patricia Funes, I. R. (17 de 09 de 2016). Cristaluria en niños litiasicos que concurren al centro de salud. *Pediatría*, 43(2), 06. doi:0.18004

Paula Sienes Bailo EMAIL logo, M. S. (01 de 2021). Estudio de la cristaluria: efectividad de la incorporación de medidas higiénico-dietéticas en los informes de laboratorio. *degruyte*, 1(54).

Phillips, R., Hanchanale, V., Myatt, A., Somani, B., Nabi, G., & Biyani, C. (octubre de 2015). Sales de citrato para la prevención y el tratamiento de los cálculos renales que contienen calcio en adultos. *Base de Datos Cochrane Syst Rev.*, 2015(10). doi:10.1002/14651858.CD010057.pub2

publica, m. d. (06 de 2018). Guia prevencion diagnostico tratamiento enfermedad renal cronica. *Ministerio de salud Publica*, 111. doi:10.1016/j.amjmed.2015.08.025

Roberto D'achiardi Rey M.D, F. J. (2 de 2021). Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. *Revista Med*, 11(19). Recuperado el 12 de 12 de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/chronic-kidney-disease/symptoms-causes/syc-20354521>

Schwarzschild, M. A., Ascherio, A., Casaceli, C., Curhan, G. C., Fitzgerald, R., Kamp, C., . . . Chou, K. (Septiembre de 2021). Efecto de la inosina que eleva el urato en la progresión temprana de la enfermedad de Parkinson: el ensayo clínico aleatorizado SURE-PD3. *JAMA*, 326(10), 926-939. doi:10.1001/JAMA.2021.10207

Sorokin I, M. C. (01 de 09 de 2017). Epidemiología de la enfermedad de los cálculos en todo el mundo. *World j urol*, 44(00), 08. Recuperado el 05 de 09 de 2022, de aeped: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/17_3.pdf

Tania González León, M. R. (11 de 2022). Factores de riesgo para padecer litiasis urinaria en una población. *infomed*, 11(25). Obtenido de <https://www.bostonscientific.com/es-MX/health-conditions/calculos-renales/basics/causes-risk-factors.html>

Ticinesi, A., Nouvenne, A., Chiussi, G., Castaldo, G., Guerra, Á., & Mesch, T. (Febrero de 2020). Nefrolitiasis de oxalato de calcio y microbiota intestinal: no solo un eje intestino-riñón. Una perspectiva nutricional. *Nutrientes*, 12(2), 548. doi:10.3390/NU12020548

Torrecilla, C., Fernández-Concha, J., Cansino, J., Mainez, J., Amón, J., Costas, S., . . . Cuñé, J. (Junio de 2020). Reducción de la incrustación del stent ureteral mediante la modulación

del pH de la orina y la inhibición de la película cristalina con una nueva composición oral: un ensayo clínico multicéntrico, controlado con placebo, doble ciego, aleatorizado. *BMC Urol*, 20(1), 65. doi:10.1186/S12894-020-00633-2

Wang , W., de Jingyuan , V., Huang , G., Li , J., Zhu , X., Tian , Y., & Su, L. (Enero de 2017). Prevalencia de cálculos renales en China continental: una revisión sistemática. *Sci Rep*, 7, 41630. doi:10.1038/SEP41630

Yasui , T., Okada , A., Hamamoto, S., Ando , R., Tozawa , K., & Kohri, K. (Enero de 2016). Tratamiento fisiopatológico de la urolitiasis. *Int J Uro*, 24(1), 32-38. doi:10.1111/IJU.13187

Ziemba , J., & Matlag, B. (Septiembre de 2017). Epidemiología y economía de la nefrolitiasis. *Investig Clin Urol*, 58(5), 299-306. doi:10.4111/icu.2017.58.5.299