



# **Alimentación y formación de cristales urinarios: implicaciones para la salud renal y estrategia de prevención**

Diet and urinary crystal formation: implications for renal health and prevention strategy

 <https://doi.org/10.47230/unesum-salud.v4.n1.2025.184-196>

**Recibido:** 01-01-2025

**Aceptado:** 27-02-2025

**Publicado:** 15-03-2025

Jeniffer Susana Sampedro Giler<sup>1\*</sup>

 <https://orcid.org/0009-0005-9319-5824>

Evelyn Yelena Reyes Neira<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0009-0005-3089-9779>

Camila Michele Torres Mendoza<sup>3</sup>

 <https://orcid.org/0009-0001-9383-4287>

Jhon Bryan Mina Ortiz<sup>4</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-3455-2503>

1. Estudiante de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa Ecuador.
2. Estudiante de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa Ecuador.
3. Estudiante de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí; Jipijapa Ecuador.
4. Docente en la Carrera de Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador; Jipijapa Ecuador.

**Volumen:** 4

**Número:** 1

**Año:** 2025

**Paginación:** 184-196

**URL:** <https://revistas.unesum.edu.ec/salud/index.php/revista/article/view/82>

**\*Correspondencia autor:** [sampedro-jeniffer1819@unesum.edu.ec](mailto:sampedro-jeniffer1819@unesum.edu.ec)



## RESUMEN

Introducción: La litogénesis hace referencia al conjunto de procesos fisicoquímicos y biológicos que ocurren desde la sobresaturación de la orina hasta la formación de un cálculo urinario. se puede subdividir en dos fases principales: la cristalogénesis, que abarca las diversas etapas de formación de cristales tanto en individuos normales y la calculogénesis, que se presenta exclusivamente en pacientes litíasicos y explica los procesos de retención, agregación y conversión cristalina responsables de la formación, crecimiento y transformación del cálculo. Objetivo: El propósito de la investigación fue el poder determinar parámetros alimenticios que influyen en la formación de cristales urinarios, debido que según la ingesta de alimentos puede aumentar la formación de cristales urinarios. Metodología: se basó siendo un diseño documental de tipo descriptivo. Resultados: El análisis indica que la sal y los productos lácteos son los más frecuentemente asociados a la formación de cristales, esto sugiere un impacto significativo en la formación de cristales potencialmente a través de la modulación del equilibrio mineral dentro del organismo. Conclusión: La formación de diversos tipos de cristales urinarios, incluidos los oxalatos y el ácido úrico, esta prominencia de la sal como factor contribuyente hace énfasis en su importante papel en la formación de cálculos renales en comparación con alimentos mencionados con menos frecuencia.

**Palabras clave:** Litiasis, Edad, Sexo, Complicaciones.

## ABSTRACT

Introduction: Lithogenesis refers to the set of physicochemical and biological processes that occur from the supersaturation of urine to the formation of a urinary calculus. it can be subdivided into two main phases: crystallogenesis, which covers the various stages of crystal formation in both normal individuals and calculogenesis, which occurs exclusively in lithiasic patients and explains the processes of retention, aggregation and crystalline conversion responsible for the formation, growth and transformation of the calculus. Objective: The purpose of the research was to be able to determine nutritional parameters that influence the formation of urinary crystals, due to the fact that depending on food intake, the formation of urinary crystals may increase. Methodology: It was based on a descriptive documentary design. Results: The analysis indicates that salt and dairy products are the most frequently associated with crystal formation, suggesting a significant impact on crystal formation potentially through the modulation of mineral balance within the organism. Conclusion: The formation of various types of urinary crystals, including oxalates and uric acid, this prominence of salt as a contributing factor emphasizes its important role in kidney stone formation compared to less frequently mentioned foods.

**Keywords:** Lithiasis, Age, Sex, Complications.



Creative Commons Attribution 4.0  
International (CC BY 4.0)

## Introducción

Un cristal es cualquier sólido que consiste en una agregación simétrica y de distancia fija de iones, átomos o moléculas en una estructura tridimensional ordenada periódicamente (1). Los cristales se forman en un proceso de tres pasos que se inicia con la sobresaturación y la nucleación cristalina, donde unas pocas moléculas o iones se aproximan entre sí en la orientación correcta para permitir un agregado submicroscópico.

A partir de aquí, se produce la fase de crecimiento, donde se produce la adición ordenada de moléculas o iones. Finalmente, este proceso termina en la terminación, donde el crecimiento se detiene y no se agregan moléculas o iones adicionales (1). Los cristales urinarios son una afección urológica prevalente que afecta a una parte importante de la población mundial. La formación de cristales es un proceso complejo influenciado por varios factores que incluyen la dieta, la ingesta de líquidos, la genética y las anomalías metabólicas (2).

La litogénesis hace referencia al conjunto de procesos fisicoquímicos y biológicos que ocurren desde la sobresaturación de la orina hasta la formación de un cálculo urinario. Se puede subdividir en dos fases principales: la cristalogénesis, que abarca las diversas etapas de formación de cristales tanto en individuos normales y la calculogénesis, que se presenta exclusivamente en pacientes litiasicos y explica los procesos de retención, agregación y conversión cristalina responsables de la formación, crecimiento y transformación del cálculo (3).

Para María Ramos (4), en su estudio afirma que la presencia de cristales en la orina puede ser indicativa de una alteración metabólica específica. Como, por ejemplo, los cristales hexagonales son característicos de la cistinuria, mientras que los cristales de 2,8-dihidroxiadenina tienen una forma específica esférica o granulada en forma de abanico, birrefringentes bajo luz polarizada y de color marrón.

Según Paula Sienes et al. (5), afirma que, ciertos cristales urinarios están asociados con un mayor riesgo de formación de cálculos renales debido a su composición a su composición química y estructura cristalina. Aspectos como la morfología, el tamaño de estos, la tasa de agregación, y la frecuencia de aparición en la orina, son determinantes en la susceptibilidad a la formación de cálculos renales. La composición química específica de estos cristales, como oxalato de calcio, fosfato de calcio y ácido úrico, puede influir en su capacidad para formar agregados sólidos en el tracto urinario.

La formación de cristales urinarios es una patología de alta prevalencia que afecta aproximadamente entre el 5% y el 12% de la población en países industrializados. Este trastorno, también conocido como urolitiasis, se caracteriza por la formación de cálculos o piedras en el sistema urinario, que pueden provocar síntomas dolorosos y complicaciones graves. Las estadísticas indican que una proporción significativa de la población experimentará al menos un episodio sintomático de cálculos renales antes de alcanzar los 70 años (6).

Según Roswitha Siene (7), afirma que la prevalencia de individuos con cristales urinarios ha incrementado globalmente en las últimas décadas, reportándose una incidencia del 4,7% en el continente europeo específicamente en Alemania y hasta el 10,1% en Estados Unidos. La tasa de recurrencia de cálculos urinarios es considerablemente alta, estimándose en aproximadamente un 50% a los 10 años.

En Latinoamérica, la prevalencia de cálculos renales se sitúa aproximadamente en el 20%, con una incidencia notablemente mayor en hombres en comparación con mujeres. Este mayor riesgo en los hombres se debe a diversas diferencias fisiológicas y metabólicas entre los géneros. En los hombres latinoamericanos, las concentraciones de calcio, oxalato y ácido úrico en la orina tienden a ser más elevadas, lo que incrementa la probabilidad de formación de cálculos renales (8).

En Ecuador, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos reportó un total de 12,272 casos de cristales urinarios a nivel nacional, señalando una mayor incidencia en hombres alrededor de los 30 años y en mujeres entre los 35 y 50 años. Las provincias con el mayor número de ingresos hospitalarios por esta condición son Guayas, Pichincha, Manabí y Azuay (9).

La litiasis renal, o presencia de cálculos en el tracto urinario, es prevalente en países como Italia, España, América del Norte, Argentina, Japón y Ecuador, aunque su incidencia ha disminuido en naciones desarrolladas. La formación de cálculos está influenciada por la concentración de sustancias disueltas en orina. Los principales factores de riesgo incluyen la edad, antecedentes familiares, el exceso de peso y la diabetes, los cuales son comunes en la enfermedad renal en diversos grupos de personas (10).

El propósito de la investigación es poder determinar parámetros alimenticios que influyen en la formación de cristales urinarios, debido que según la ingesta de alimentos puede aumentar la formación de cristales urinarios, es por ello que es vital indagar sobre aquello para de esta formar poder indicar la prevención para poder ayudar a prevenir la formación de dichos cristales. Por lo que se genera la siguiente pregunta ¿De qué forma la alimentación influye en la formación de cristales urinarios?

## **Metodología**

### **Diseño y tipo de estudio:**

Este estudio tiene un diseño documental de tipo descriptivo, basado principalmente en una revisión sistemática de la información mediante la técnica de lectura crítica de fuentes, como artículos originales y libros.

### **Criterios de elegibilidad**

**Criterios de inclusión fueron:** Artículos originales, documentos e investigaciones publicadas en los últimos 5 años, documentos

de fuentes indexadas, casos clínicos, artículos e investigaciones nacionales e internacionales en inglés y español.

**Criterios de exclusión fueron:** Se excluyeron tesis de repositorios, informes, cartas al lector, simposios, guías, blogs, documentos de páginas web no oficiales, además de opiniones de expertos.

### **Búsqueda de información:**

La información se obtuvo a través de buscadores científicos como PubMed, Elsevier, Scielo, Dialnet y Google Académico, Springer link.

### **Estrategias de búsqueda:**

La investigación empleó la recolección de datos de publicaciones científicas de los últimos 5 años, desde 2020 hasta 2024, en diversas bases de datos como PubMed, Google Scholar, Science Direct y NCBI, Springer Link. La estrategia de búsqueda incluyó el uso de palabras clave como "Cristales", "Complicaciones", "Alimentos", "Prevención", "Salud renal", y el empleo de operadores booleanos como AND, OR, NOT, además de términos MeSH. Se utilizaron combinaciones como "Alimentos" AND "Cristales", "Tipo de alimentos" OR "Formas preventivas", y MeSH "Formación de Cristales".

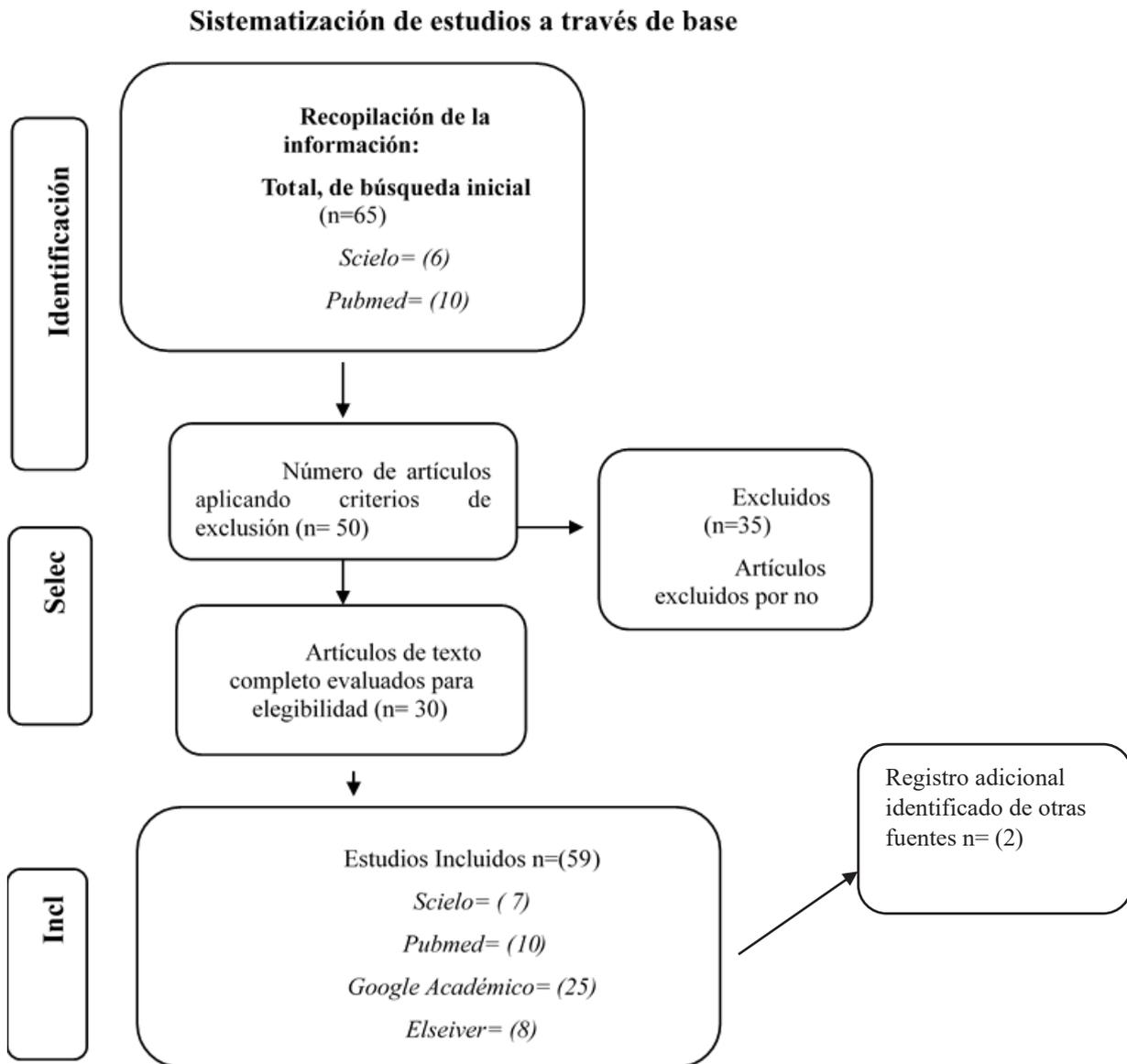
### **Selección de estudio:**

Tras la búsqueda de información relevante, se realizó una lectura crítica para seleccionar datos pertinentes al tema en base al esquema PRISMA.

### **Consideraciones Éticas**

El presente estudio cumple con el rigor de los aspectos éticos relacionados a la investigación como protección de confidencialidad, respetando los derechos de autor mediante la correcta citación en el formato Vancouver, teniendo en cuenta la revisión y aprobación del consejo científico de la Universidad Estatal del Sur de Manabí.

## Flujograma de búsqueda y selección de los estudios en base a recomendación de PRISMA Proceso de Eliminación



**Figura 1.** Flujograma

### Resultados

**Tabla 1.** Tipos de alimentos que influyen en la formación de cristales urinarios

Autor	País	Año de la publicación	Tipo de estudio	Alimentos formadores de cristales	Alimentos formadores	Tipo de formados	Cristales
Yumaira Hernandez et al (11).	España	2020	Ensayo cruzado	Sal, queso, leche vegetal	yogurt, leche, leche vegetal	Oxalatos, calcio	fosfatos de
Yu-Chao Hs	Taiwán	2020	Estudio Transversal	Sal,	embutidos,	Oxalato	

et al (12).				carnes cocidas	mal	
Juri Sromicki et al (13).	Suiza	2020	Estudio Retrospectivo	Carne, cereales integrales y productos lácteos bajos en grasa	sodio, y	Oxalatos, Ácidos Úrico
Pan Wang et al (14).	China	2021	Estudio Transversal	Productos lácteos, sal		oxalato de calcio y fosfato de magnesio y amonio; oxalato de calcio e hidrogenofosfato de calcio
Roswitha Siener et al (15).	Alemania	2021	Estudio Transversal	Carne, salchichas, pescado, huevos y productos lácteos		Fosfatos, sulfato
Rey Yifei et al (16)	China	2024	Estudio Transversal	Carne, productos lácteos		oxalato y ácido úrico
Bahman Cheraghian et al (17)	Irán	2024	Estudio Transversal	ingesta alta de sal, productos lácteos, consumo de alimentos procesados		Oxalato, ácido úrico
Huan Zhu et al (18)	China	2024	Estudio Transversal	Ingesta elevada en sal, productos lácteos		Oxalatos
Dong Lv et al (19)	China	2024	Estudio Transversal	carne, huevos y productos lácteos		Ácido Úrico, oxalatos
Ben Chew et al (20)	Estados Unidos	2024	Estudio Transversal	Sal		oxalato y ácido úrico

El análisis indica que la sal y los productos lácteos son los más frecuentemente asociados a la formación de cristales apareciendo en la mayoría de los estudios revisados, esto sugiere un impacto significativo en la formación de cristales potencialmente a través de la modulación del equilibrio mineral

dentro del organismo. Además, las carnes y las carnes procesadas también se observan con frecuencia, lo que implica que los alimentos ricos en proteínas y sodio pueden contribuir a la formación de cristales de oxalato cálcico. Por el contrario, alimentos como el yogur y la leche de origen vegetal

se mencionan con menos frecuencia, lo que puede sugerir un menor impacto o interés de la investigación en su efecto sobre la formación de cristales. En cuanto a los tipos de cristales, el oxalato cálcico es el más fre-

cuento, seguido del fosfato cálcico y otros oxalatos. En cambio, cristales como el ácido úrico y el sulfato son menos frecuentes, lo que indica una asociación más débil con los alimentos estudiados.

**Tabla 2.** Identificar complicaciones de cristales urinarios

Autor y año de publicación	País	Tipo de estudio	Sexo	Edad	Cristales	Complicaciones
Raed M Almannie et al 2021 (21).	Arabia Saudita	Estudio retrospectivo	Mujeres	No refiere	Oxalato cálcico, fosfato de cálcico y ácido úrico, fosfato magnésico	Urolitiasis, insuficiencia renal y enfermedad cardíaca congestiva
Tommaso Cai et al 2021 (22)	Italia	<a href="#">Estudio de cohorte</a> longitudinal prospectivo	Hombres y mujeres	No refiere	Oxalatos calcio	de Infección en el tracto urinario
<a href="#">Zhi-Cheng Gong</a> 2021 (23)	China	Estudio de cohorte prospectivo observacional longitudinal	Hombres y mujeres	No refiere	Oxalatos calcio	de Infección en el tracto urinario
<a href="#">Xiaolin Deng</a> et al 2022 (24)	China	Estudio Transversal	Hombres, Mujeres	< a 50 años	Cristales Urinarios	Infecciones al riñón
Erin Bolen et al 2022 (25)	Estados Unidos	Estudio Retrospectivo	Hombres	< a 56 años	Oxalato calcio, fosfato de calcio y cristales de ácido úrico	de Hiperuricemia, hiperoxaluria, Poliquistosis renal, glomerulonefritis
Norberto Laube et al 2023 (26)	Suiza	Estudio Exploratorio Traslacional	Hombres, Mujeres	< a 38 años	Oxalato de Ca, fosfato	Daño renal crónico, lesión a los uréteres
Ya Chun Wu et al 2023 (27)	Taiwan	Estudio Transversal	Hombres y mujeres	40 a 19 años	Oxalatos y ácido úrico	hiperplasia prostática benigna y las infecciones del tracto urinario
Rubén Azencot et al 2024 (28).	Francia	Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo	No refiere	No refiere	Monohidrato de oxalato de calcio	de Infección renal aguda, lesión renal aguda
Peter A. Noble et all 2024 (29)	Estados Unidos	Estudio Transversal	Mujeres y Hombres	57 años	Oxalatos Calcio	de Infección en el tracto urinario, sangrados, fiebre
Abdullah M Alshubaili et al 2024 (30)	Arabia Saudita	Estudio Transversal	Hombres	>a 36 años	Oxalato de calcio o fosfato de calcio	Urolitiasis

El análisis de los estudios sobre cristales urinarios indica que el oxalato cálcico es el cristal más frecuentemente señalado, lo que refleja su elevada prevalencia en la investigación. Por el contrario, el fosfato de magnesio y el oxalato cálcico monohidratado son menos frecuentes, en cuanto a las complicaciones la urolitiasis y la infección urinaria tie-

nen un gran impacto lo que sugiere su prominencia en los problemas asociados a los cristales urinarios. Las de menor frecuencia como la poliquistosis y las lesiones renales aguda, pueden significar una menor incidencia. Cabe mencionar que ambos son de gran impacto porque pueden afectar la salud de cada individuo que la padece.

**Tabla 3.** Investigar estrategias de prevención contra la formación de cristales urinarios

Autor	Año de publicación	Tipo de estudio	Región	Formas de prevención
Rafael M. Prieto et al (31)	2019	Estudio Transversal	Europa	Manejo dietético adecuado
Ivana Marić et al (32)	2019	Ensayo clínico de control	Europa	Bajar el consumo de productos lácteos
Henrike Reb et al (33)	2020	Ensayo de Campos	Europa	Poder beber agua y una dieta normal en calcio
Tao Liang et al (34)	2020	Ensayo de Evaluación de Tecnología de Salud	Asia	ingesta de Ocimum tenuiflorum para reducir el tamaño de los cristales
Leila Shahmoradi (35)	2021	Transversal	Medio Oriente	El consumo de líquidos y una dieta equilibrado
Peerapen de Paleerath et al (36)	2022	Ensayo	Asia	el extracto de semillas de fenogreco reduce el depósito de los cristales
Miao Miao Yang et al (37)	2023	Estudio Transversal	Asia	Aspirina en dosis bajas
Junaid Khan et al (38)	2023	Estudio Longitudinal	Asia	Cambiar el estilo de vida, y mejorar la ingesta de alimentos
Guo Lei et al (39)	2024	Estudio Transversal	Asia	ingesta adecuada de líquidos, un estilo de vida saludable, actividad física y ejercicio
Xudong Hu et al (40)	2024	Estudio Transversal	Asia	Disminución de la ingesta $\alpha$ -klotho soluble en suero

La ingesta adecuada de líquidos es la estrategia preventiva más mencionada en los estudios y se destaca por su papel en la reducción de la formación de cristales urinarios,

le siguen una dieta equilibrada y la gestión dietética. Las estrategias menos comunes como la reducción del consumo de lácteos, el Ocimum tenuiflorum, las dosis bajas de

aspirina, el extracto de semillas de fenogreco, la reducción del  $\alpha$ -klotho sérico y los cambios en el estilo de vida son menos frecuentes, se hace sobre la importancia de la hidratación y de una dieta equilibrada para prevenir los problemas renales asociados a los cristales urinarios.

## Discusión

El sistema del tracto urinario tiene la capacidad de eliminar materiales de desecho del organismo en forma de líquido, y la orina típica se encuentra en un estado de sobresaturación metaestable, lo que implica que no precipita espontáneamente. Como la orina es una solución compleja, las sales minerales pueden permanecer disueltas incluso en casos en los que la saturación es demasiado alta. Casos en los que la saturación es demasiado elevada. Cuando aparece los cristales, se produce una sobresaturación inestable que acaba provocando la precipitación espontánea y la precipitación de minerales (41).

Los cálculos renales son una causa frecuente de sangre en la orina (hematuria) y dolor en el abdomen, el flanco o la ingle. Se presentan en 1 de cada 11 personas en algún momento de su vida, y los hombres se ven afectados el doble que las mujeres. El desarrollo de los cálculos está relacionado con la disminución del volumen de orina o el aumento de la excreción de componentes formadores de cálculos, como calcio, oxalato, ácido úrico, cistina, xantina y fosfato (42).

En pacientes con una infección a causa de cristales urinarios y sepsis o choque séptico la tasa de mortalidad varía del 8,8% al 27,3%, que depende del grado de obstrucción y el momento de la intervención quirúrgica (43).

En nuestros resultados se define que la sal y los productos lácteos son los más frecuentemente asociados a la formación de cristales, esto sugiere un impacto significativo en la formación de cristales potencialmente a través de la modulación del equilibrio mineral dentro del organismo. Además, las

carnes y las carnes procesadas también se observan con frecuencia, lo que implica que los alimentos ricos en proteínas y sodio pueden contribuir a la formación de cristales de oxalato cálcico.

La dieta ejerce una gran influencia en la formación de cristales urinarios, especialmente en relación con la cantidad de sodio y calcio consumidos. Los minerales son precursores de oxalatos y fosfatos de calcio, en investigaciones similares se afirma lo siguiente, según investigaciones según Hernández et al (11), Hs et al (12) afirman que la carne, productos lácteos, cereales integrales y prebióticos tienen un papel importante en la formación de diferentes tipos de cristales urinarios, como los ácidos úrico y fosfatos de magnesio y amonio.

Roswitha Siener (44), dice que el impacto de la composición del agua del grifo y del agua mineral en la formación de cristales en el riñón sigue siendo un tema de debate, por otra parte, según Pietro Manuel Ferraro et al (45), afirma que las bebidas gaseosas carbonatadas con azúcar añadido, conocidas comúnmente como soda, se están volviendo cada vez más populares entre la población general, la fructosa de estas bebidas puede aumentar la excreción de calcio, oxalato y ácido úrico, asociándose con un mayor riesgo de enfermedad de cálculos renales.

Las complicaciones mayores complicaciones de la formación de cristales urinarios son la urolitiasis y la infección urinaria tienen un gran impacto lo que sugiere su prominencia en los problemas asociados a los cristales urinarios. Las de menor frecuencia como la poliquistosis y la lesión renal aguda, pueden significar una menor incidencia.

Existen diversas y graves complicaciones relacionadas con la existencia de estos cristales. Se han llevado a cabo investigaciones similares, realizados en Arabia Saudita Almannie et al (21) y Bolen et al (25), afirman que se ha documentado una amplia gama de problemas de salud que van desde infecciones del tracto urinario y urolitiasis.

Además, en investigaciones realizadas en Italia Montatore et al (46). y Egipto Elgend et al (47), también se ha detectado la presencia de complicaciones como hiperuricemia, glomerulonefritis y daño renal crónico.

Hicham I Cheikh Hassan et al (48), dice que la lesión renal aguda a causa de los cristales, se refiere a la disminución abrupta de la función renal generalmente complica el 20% de las admisiones hospitalaria, esta evidencia resalta la importancia de implementar medidas efectivas para prevenir posibles efectos adversos debido a que causa grandes efectos en la salud de cada paciente.

Por último, dentro de la prevención se presenta en nuestros resultados que la ingesta adecuada de líquidos es la estrategia preventiva más mencionada efectiva y se destaca por su papel en la reducción de la formación de cristales urinarios, le siguen una dieta equilibrada y la gestión dietética.

Es fundamental mantenerse correctamente hidratado y seguir una dieta equilibrada para evitar la formación de cálculos en la orina. Investigaciones similares llevadas a cabo en distintos continentes, como Europa Reb et al (33), Barghouthy y Somani (49), Asia Wang et al (50), Zhu Wang (51) y América del Norte Escalas et al (52), Reese, Conroy et al (53), indican que es beneficioso mantener una ingesta regular de líquidos, sobre todo agua

De acuerdo con Shahmoradi, Jebir y Mustafa en su investigación, también se resalta la importancia de mantenerse hidratado adecuadamente y consumir calcio en cantidades moderadas en el Medio Oriente (35,54).

Estas directrices son de alcance global y enfatizan la importancia primordial de seguir una alimentación saludable y mantenerse adecuadamente hidratado como medidas preventivas tanto para evitar el desarrollo de cálculos renales como las posibles complicaciones asociadas a estos.

Es crucial realizar estudios de intervención centrados en los primeros síntomas clínicos, el manejo adecuado en entornos hospitalarios y la optimización de los tratamientos disponibles para pacientes que presentan esta afección.

## **Conclusiones**

El análisis de los datos revela que la sal es el factor dietético citado con más frecuencia que contribuye a la formación de cristales, la elevada frecuencia con la que se menciona la sal sugiere una fuerte asociación con la formación de diversos tipos de cristales urinarios, incluidos los oxalatos y el ácido úrico, esta prominencia de la sal como factor contribuyente hace énfasis en su importante papel en la formación de cálculos renales en comparación con alimentos mencionados con menos frecuencia.

Las complicaciones de los cristales urinarios muestran que la urolitiasis y las infecciones del tracto urinario son los problemas notificados con más frecuencia, asociados sistemáticamente al oxalato cálcico y otros cristales urinarios su elevada frecuencia pone de manifiesto su importante repercusión en la salud, ya que pueden aumentar el índice de mortalidad ya que no solo causa lesiones o inflamaciones si no también infecciones y de esta forma causa daño a una escala importante.

La evaluación de las medidas preventivas de la formación de cristales urinarios indica que la ingesta suficiente de líquidos es la estrategia más comúnmente respaldada como demuestra su aparición frecuente, esta prevalencia pone de relieve su papel fundamental en la mitigación de la formación de cristales al mantener una dilución urinaria adecuada y minimizar la probabilidad de agregación de cristales, aunque también se recomiendan otras estrategias preventivas como ajustes dietéticos, modificaciones del estilo de vida.

## Bibliografía

1. Cossey , Dvanajscak , Larsen. A diagnostician's field guide to crystalline nephropathies. *Seminars in Diagnostic Pathology*. 2020; 37(3): p. 135-142.
2. Kumar A, Goyal , Garg K. Insights from a Brief Study of Renal Calculi: Recent Diagnostic and Treatment Approaches. *Journal of Bio-X*. 2024; 7.
3. Frochot V, Daudon M. litogénesis. *EMC - Urología*. 2023; 55(1): p. 1-20.
4. Ramos Cebrián M. Litiasis Urinaria de Causa Genética. *Nefropatías congénitas y hereditarias*. 2024;: p. 2659-2606.
5. Sienes Bailo P, all e. Estudio de la cristaluria: efectividad de la incorporación de medidas higiénico-dietéticas en los informes de laboratorio. *Laboratorio médico avanzado*. 2021; 2(1): p. 115-120.
6. García , Luis Yanes , García Nieto V. Sociedad Española de Nefrología. [Online]; 2023. Acceso 28 de Juliode 2024. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-litiasis-renal-242>.
7. Siener. *Nutrition and Kidney Stone Disease*. *Nutrients*. 2021; 13(6): p. 1917.
8. Bratta , Salinas. Características clínico epidemiológicas y enfermedad renal crónica en pacientes con litiasis renal. *Revista del grupo de Investigacion en comunidad y salud*. 2021;: p. 109–117.
9. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en el Ecuador. INEC. [Online]; 2017. Acceso 7 de Juniode 2024. Disponible en: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4630/7044>.
10. Quimís Cantos Y, all e. Cristaluria en orina y su asociación a litiasis renal en población adulta. *Journal Scientific*. 2023; 7(3).
11. Hernandez Y, all e. Comparison of Two Dietary Supplements for Treatment of Uric Acid Renal Lithiasis: Citrate vs. Citrate + Theobromine. *Nutrients*. 2020; 12(7): p. 2012.
12. Yu Chao H, all e. Effects of Various Inhibitors on the Nucleation of Calcium Oxalate in Synthetic Urine. *Crystals*. 2020; 10(4): p. 333.
13. Sromicki , Hess B. Simple dietary advice targeting five urinary parameters reduces urinary supersaturation in idiopathic calcium oxalate stone formers. *Urolithiasis*. 2020; 48: p. 425–433.
14. Wang P, all e. Study of risk factor of urinary calculi according to the association between stone composition with urine component. *scientific reports*. 2021; 11: p. 8723.
15. Roswitha S, all e. The Impact of Diet on Urinary Risk Factors for Cystine Stone Formation. *Nutrients*. 2021; 13(2): p. 528.
16. Yifei R, Shaojie L, Zhao Q, all e. Analysis of Dietary Patterns Associated with Kidney Stone Disease Based on Data-Driven Approaches: A Case-Control Study in Shanghai. *Nutrients*. 2024; 16(2): p. 214.
17. Cheraghian B, Meysam A, Jalal Hashemi S, all e. Kidney stones and dietary intake in adults: a population-based study in southwest Iran. *BMC Public Health*. 2024; 24: p. 955.
18. Zhu H, Chen Y, Feng Y, all e. Association between the composite dietary antioxidant index and the prevalence and recurrence of kidney stones: results of a nationwide survey. *Front Nutr*. 2024; 11.
19. Dong L, Tang L, Chen Y, al e. Knowledge, attitudes, and practices towards urinary system stones among the Chengdu population. *Scientific Reports*. 2024; 14( 11303).
20. Chew B, Miller L, Eisner B, all e. Prevalence, Incidence, and Determinants of Kidney Stones in a Nationally Representative Sample of US Adults. *JU Open Plus*. 2024; 2(1).
21. Almannie R, al e. Neural Network Analysis of Crystalluria Content to Predict Urinary Stone Type. *Research and Reports in Urology*. 2021; 13: p. 867-876.
22. Cai T, Cocci A, al e. Infectious Complications After Laser Vaporization of Urinary Stones During Retrograde Intrarenal Surgery Are Not Associated with Spreading of Bacteria into Irrigation Fluid but with Previous Use of Fluoroquinolones. *European Urology Focus*. 2021; 7(1): p. 190-197.
23. Zhi Cheng G, al e. Sexual Dysfunction in Patients With Urinary Bladder Stones but no Bladder Outlet Obstruction. *Front Med*. 2021; 8.
24. Deng X, Xie D, al e. Suctioning Flexible Uretroscopy with Automatic Control of Renal Pelvic Pressure versus Mini PCNL for the Treatment of 2–3-cm Kidney Stones in Patients with a Solitary Kidney. *Urologia Internationalis*. 2022; 106(12): p. 1293–1297.
25. Bolen E, all e. Urine metabolic risk factors and outcomes of patients with kidney transplant nephrolithiasis. *Clinical Kidney Journal*. 2022; 15(3): p. 500–506.

26. Laube N. Induced crystal formation in urine as an easily accessible indicator of tumor stage? – A translational explorative study. *URINE*. 2023; 5: p. 34-39.
27. Chun Wu Y, all e. Lifestyle and Diet as Risk Factors for Urinary Stone Formation: A Study in a Taiwanese Population. *Medicina*. 2023; 59(11): p. 1895.
28. Azencot R, all e. Sulfamethoxazole-induced crystal nephropathy: characterization and prognosis in a case series. *Scientific Reports*. 2024; 14: p. 6078.
29. Noble , Hamilton , Gerber G. Stone decision engine accurately predicts stone removal and treatment complications for shock wave lithotripsy and laser ureterorenoscopy patients. *Plos One*. 2024; 19(5).
30. Alshubaili A, Alotaibi A, all e. ThPrevalence of Nephrolithiasis and Associated Risk Factors Among the Population of the Riyadh Province, Saudi Arabia. *Cureus*. 2024; 16(3).
31. Prieto R, Rodríguez A, all e. Association of Adherence to The Mediterranean Diet with Urinary Factors Favoring Renal Lithiasis: Cross-Sectional Study of Overweight Individuals with Metabolic Syndrome. *Nutrients*. 2019; 11(18): p. 1708.
32. Marić I, Kizivat T, Smolić M, all e. LIFESTYLE RISK FACTORS AND BONE MASS IN RECURRENT STONE-FORMING PATIENTS: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN 144 SUBJECTS. *Acta Clin Croat*. 2019; 58(3): p. 439–445.
33. Rebl H, all e. Prevention of Encrustation on Ureteral Stents: Which Surface Parameters Provide Guidance for the Development of Novel Stent Materials? *Polymers*. 2020; 12(3): p. 558.
34. Liang T, Qiu X, Ye X, all e. Biosynthesis of selenium nanoparticles and their effect on changes in urinary nanocrystallites in calcium oxalate stone formation. *3 Biotech*. 2020; 10(23).
35. Shahmoradi L, all e. Prevention and control of urinary tract stones using a smartphone-based self-care application: design and evaluation. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2021; 21(299).
36. Peerapen , Boonmark W, Thongboonkerd. Trigonnelline prevents kidney stone formation processes by inhibiting calcium oxalate crystallization, growth and crystal-cell adhesion, and downregulating crystal receptors. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2022; 149.
37. Yang M, Li Y, Chen Y, all e. Association of low-dose aspirin use for primary prevention with self-reported kidney stones prevalence: a cross-sectional study. *World Journal of Urology*. 2023; 41: p. 3753–3758.
38. Khan J, all e. Risk of multiple lower and upper urinary tract problems among male older adults with type-2 diabetes: a population-based study. *The Aging Male*. 2023; 26(1).
39. Lei G, Jun Liu L, Yin S. Prevalence and related factors of nephrolithiasis among medical staff in Qingdao, China: a retrospective cross-sectional study. *BMC Nephrology*. 2024; 25(213).
40. Hu X, Li X, Ye N, all e. Association of serum soluble klotho with risk of kidney stone disease: a population-based cross-sectional study. *World Journal of Urology*. 2024; 42(2019).
41. Kant S, all e. Dietary based managemental concepts for preventing urolithiasis. *Indian Farmer*. 2023; 10(11): p. 1-6.
42. W S, Hussain L, all e. Renal Calculi, Nephrolithiasis. *StatPearls*. 2024.
43. Yoo M, Pelletier J, all e. High risk and low prevalence diseases: Infected urolithiasis. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2024; 75: p. 137-142.
44. Siener R. Nutrition and Kidney Stone Disease. *Nutrients*. 2021; 13(6): p. 1917.
45. Ferraro P, Bargagli M, all e. Risk of Kidney Stones: Influence of Dietary Factors, Dietary Patterns, and Vegetarian–Vegan Diets. *Nutrients*. 2020; 12(3): p. 779.
46. Montatore M, al e. Current Status on New Technique and Protocol in Urinary Stone Disease. *Current Radiology Reports*. 2023; 11: p. 161–176.
47. Elgend A, all e. A Review of Types, Mechanisms, Complications, and Management of Renal Stone Formation. *J Biolog Sci*. 2024; 16(1): p. 313-321.
48. Cheikh Hassan , de Karumathil. Acute kidney injury increases risk of kidney stones—a retrospective propensity score matched cohort study. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2023; 38(1): p. 138–147.
49. Barghouthy Y, Somani. Role of Citrus Fruit Juices in Prevention of Kidney Stone Disease (KSD): A Narrative Review. *Nutrients*. 2021; 13(11): p. 4117.

50. Wang Z, all e. 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. *Plos one*. 2021; 16(4): p. 1-12.
51. Wang Z, all e. Recent advances on the mechanisms of kidney stone formation (Review). *International Journal of Molecular Medicine*. 2021; 149.
52. Escalas C, all e. Prevention of Urinary Stones With Hydration (PUSH): Design and Rationale of a Clinical Trial. *American Journal of Kidney Diseases*. 2021; 77(6): p. 898-906.
53. Reese PP, all e. Using structured problem solving to promote fluid consumption in the prevention of urinary stones with hydration (PUSH) trial. *BMC Nephrology*. 2024; 25(185): p. 333.
54. Mowaffaq Jebir R, Fakri Mustafa. Kidney stones: Natural remedies and lifestyle modifications to alleviate their burden. *International Urology and Nephrology*. 2023; 56(3).

**Cómo citar:** Sampedro Giler, J. S., Reyes Neira, E. Y., Torres Mendoza, C. M., & Mina Ortiz, J. B. (2025). Alimentación y formación de cristales urinarios: implicaciones para la salud renal y estrategia de prevención. *Revista Investigación Y Educación En Salud*, 4(1), 184–196. <https://doi.org/10.47230/unsum-salud.v4.n1.2025.184-196>