



MISAEEL ACOSTA
INSTITUTO UNIVERSITARIO

**TEMA: “EFECTIVIDAD DEL ZUMO DE LIMÓN EN LA
PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE UROLITIASIS: REVISIÓN
SISTEMÁTICA”**

**Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de
Tecnólogo en Naturopatía Mención Clínica y Cuidado del
Paciente**

Autor:

ANTHONY SLATER BRAVO MACAS

Tutor:

DRA. MARÍA GABRIELA OÑA VELÁSTEGUI

RIOBAMBA, 2024



DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Anthony Slater Bravo Macas, autor de la presente investigación, con cédula de ciudadanía N°: 0705438646, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de titulación: “EFECTIVIDAD DEL ZUMO DE LIMÓN EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE UROLITIASIS: REVISIÓN SISTEMÁTICA”; es de mi plena autoría, original y no es producto de plagio o copia alguna, constituyéndose en documento único, de acuerdo a los principios de la investigación científica. El patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece al Instituto Superior Universitario Dr. Misael Acosta Solís.

Es todo cuanto puedo decir en honor a la verdad.

Riobamba, 30 de julio de 2024

Anthony Slater Bravo Macas

C.C. 0705438646

AUTOR



ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Riobamba, 30 de julio de 2024

Yo, Dra. María Gabriela Oña Velástegui, en mi calidad de tutor/a, certifico que el estudiante Anthony Slater Bravo Macas del año lectivo 2024, ha trabajado conmigo en el desarrollo del Trabajo de Titulación certifico “EFECTIVIDAD DEL ZUMO DE LIMÓN EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE UROLITIASIS: REVISIÓN SISTEMÁTICA”, que el mencionado trabajo cumple con todos los requisitos legales y tecnológicos; en virtud de ello le asigno la calificación de ____/10, con ____% de plagio, revisado a través del sistema de anti plagio que maneja la institución, particular que pongo a consideración para los fines pertinentes.

Atentamente,

CI: 0603942889

Dra. María Gabriela Oña Velástegui



ACTA DE EVALUACIÓN

Riobamba, ____ de _____ del 2024.

El tribunal de Evaluación del Trabajo de Titulación, previa la obtención del título de
**TECNÓLOGO EN NATUROPATÍA MENCIÓN CLÍNICA Y CUIDADE DEL
PACIENTE**

POR CONSENSO ADJUNTA LA CALIFICACIÓN DE:

.....

**Al Trabajo de Titulación: EFECTIVIDAD DEL ZUMO DE LIMÓN EN LA
PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE UROLITIASIS: REVISIÓN
SISTEMÁTICA.**

AUTOR: ANTHONY SLATER BRAVO MACAS

TUTOR: DRA. MARÍA GABRIELA OÑA VELÁSTEGUI

Código de proyecto N.º

Por el TRIBUNAL.

f.....

Por el DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN.

f.....

DEDICATORIA

Para mi querida abuela, un ejemplo de fortaleza y bondad. Tu sabiduría y tu amor incondicional han sido un camino a surcar y en el cual he aprendido a sobreponerme ante dificultades, permitiéndome llegar a mi graduación como terapeuta naturópata. Gracias por tu apoyo constante y por inspirarme a ser la mejor versión de mí mismo.

¡abuelita mía, Te aprecio y te quiero mucho!

Anthony Slater Bravo Macas

AGRADECIMIENTO

A mi amada madre, gracias por ser mi fuente de inspiración. Tu amor incondicional, sacrificio y sabiduría han sido mi guía en este viaje hacia mi culminación como profesional.

Tus palabras de aliento y apoyo constante me han impulsado a alcanzar este logro. Cada paso que doy es un reflejo de tu dedicación y amor. Te admiro profundamente y te estoy eternamente agradecido por todo lo que has hecho por mí. ¡Gracias por ser mi mayor motivación y mi mejor amiga! Te amo con todo mi corazón.

Anthony Slater Bravo Macas

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
ACTA DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	III
ACTA DE EVALUACIÓN	IV
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE ANEXOS.....	X
1. RESUMEN	1
2. PALABRAS CLAVE:	1
3. ABSTRACT.....	1
4. KEY WORDS:	2
5. INTRODUCCIÓN	3
Objetivos	5
Objetivo general:	5
Objetivos específicos:	5
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
Figura 1. Diagrama de selección de información.	8
7. RESULTADOS.....	9
Tabla 1. Resultados sobre la efectividad de limón en la prevención y tratamiento de urolitiasis: revisión sistemática.	9
Fuente: Elaboración propia	11
8. DISCUSIÓN	12
9. CONCLUSIONES	15
10. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	16
11. BIBLIOGRAFÍA.....	17
12. REVISTAS O MEDIOS DE PUBLICACIÓN SUGERIDOS	20
ANEXOS	21

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Resultados sobre el uso del limon para la prevención y tratamiento de la urolitiasis.....</i>	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Diagrama de selección de información</i>	8
--	---

ÍNDICE DE ANEXOS

1. RESUMEN

La urolitiasis es una patología comúnmente tratada con una variedad de métodos, entre ellos la medicina natural, también conocida como naturopatía. Esta revisión sistemática analiza la eficacia del limón como tratamiento para la urolitiasis mediante la evaluación de artículos científicos relacionados a los puntos ya mencionados.

Tras una indagación penetrante en la información seleccionada, se identificaron al menos una treintena de estudios relevantes que abordaban el uso del limón en el contexto de la urolitiasis. Los resultados de estos estudios indicaron considerablemente que el limón, debido fundamentalmente a su alta concentración de citrato, tiene efectos beneficiosos en la prevención y tratamiento de los cálculos renales.

Este documento investigativo hace énfasis en la relevancia y la importancia clínica de utilizar el limón como una intervención terapéutica natural en el manejo de la urolitiasis, ofreciendo una visión general concisa de los hallazgos clave de la revisión sistemática.

Proporcionando evidencia sólida de que el limón puede desempeñar un factor relevante en el manejo de los síntomas de la urolitiasis, ofreciendo una alternativa natural y efectiva ante el problema de salud ya mencionado.

2. PALABRAS CLAVE:

Urolitiasis, limón, medicina natural, naturopatía.

3. ABSTRACT

Urolithiasis is a pathology commonly treated with a variety of methods, including natural medicine, also known as naturopathy. This systematic review analyzes the effectiveness of lemon as a treatment for urolithiasis by evaluating scientific articles related to the points already mentioned.

After a penetrating investigation into the selected information, at least thirty relevant studies were identified that addressed the use of lemon in the context of urolithiasis. The results of these studies strongly indicated that lemon, mainly due to its high concentration of citrate, has beneficial effects in the prevention and treatment of kidney stones.

In conclusion, this systematic review provides solid evidence that lemon can play a relevant factor in the management of urolithiasis symptoms, offering a natural and effective alternative to the aforementioned health problem.

This research paper emphasizes the relevance and clinical importance of using lemon as a therapeutic intervention in the management of urolithiasis, offering a concise overview of the key findings of the systematic review.

4. KEY WORDS:

Urolitiasis, lemon, natural medicine, naturopathy.

5. INTRODUCCIÓN

En el presente estudio se hablará acerca de la urolitiasis, comúnmente conocida como cálculos renales, de la que se sabe, es una afección prevalente que afecta a un gran número de personas en todo el mundo. Se caracteriza por la formación de cálculos en el tracto urinario, que pueden causar dolor intenso y complicaciones graves, como obstrucción del flujo urinario y daño renal. (1) (2)

Sus síntomas más frecuentes son:

- Dolor Renal (Cólico Renal)
- Dolor al Orinar (Disuria)
- Hematuria
- Náuseas y vómitos
- Dificultad para orinar.

En cuanto a causas, se presenta la siguiente lista:

- Concentraciones elevadas de sustancias en la orina
- Desbalance de líquidos y electrolitos
- Infecciones del tracto urinario (ITU)
- Factores anatómicos
- Factores dietéticos (3).

Asimismo, tenemos factores de riesgo:

- Antecedentes familiares de urolitiasis
- Edad
- Sexo
- Desbalance hídrico (4).

Por otro lado, el diagnóstico de la urolitiasis se basa en lo que sigue:

- Historia Clínica y Examen Físico
- Análisis de Orina

- Pruebas de imagen
- Análisis de Sangre (5).

Dentro de la medicina natural alternativa y complementaria, puntualmente desde la fitoterapia se conoce sobre la planta medicinal del limón, que es una fruta cítrica originaria del sudeste de Asia, ampliamente cultivada y apreciada en todo el mundo por su sabor refrescante y sus numerosos beneficios para la salud. Pertenece a la familia Rutaceae y es conocido por su alto contenido de vitamina C, así como por otros compuestos bioactivos como los flavonoides, limonoides y ácidos orgánicos.

En la naturopatía, el limón se ha utilizado para tratar una variedad de dolencias, incluyendo resfriados, problemas digestivos, inflamación y afecciones de la piel. Se cree que sus propiedades alcalinizantes y desintoxicantes ayudan a mantener el equilibrio ácido-base del cuerpo y a promover la salud en general. (2)

Entre los beneficios del limón tenemos los siguientes:

- Fuente de vitamina C
- Propiedades antioxidantes
- Promueve la digestión
- Desintoxica el organismo
- Mejora la piel
- Alcaliniza el organismo
- Refresca el aliento
- Ayuda en la pérdida de Peso (6).

Como ya se había indicado la urolitiasis, también conocida como cálculos renales, es una condición caracterizada por la formación de cálculos en el tracto urinario. Por otro lado, el limón (*Citrus limón*) ha sido ampliamente estudiado por sus efectos preventivos y terapéuticos en esta patología debido a su alto contenido de citrato. (1)

No obstante, el citrato es un ácido orgánico presente en el limón, el cual actúa como un inhibidor natural de la formación de cálculos al aumentar el pH de la orina y reducir la concentración de iones de calcio, lo que disminuye la formación de cristales de oxalato de

calcio y fosfato cálcico, los cuales son los principales componentes de los cálculos renales.
(5)

Objetivos

Objetivo general:

Determinar la efectividad del limón como alternativa en la prevención y tratamiento para la urolitiasis.

Objetivos específicos:

Realizar una búsqueda exhaustiva y sistemática de estudios científicos que investiguen el efecto del limón en la prevención de la formación de cálculos renales.

Analizar los resultados de los estudios seleccionados para determinar la eficacia del limón en la disolución y eliminación de cálculos renales existentes.

Identificar posibles mecanismos de acción del limón en la prevención y tratamiento de la urolitiasis, incluyendo su efecto sobre el pH urinario, la concentración de citrato y la formación de cristales de oxalato de calcio.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño metodológico

Este estudio trata de una revisión bibliográfica de tipo descriptivo porque analiza todas las características importantes y la efectividad del limón en la prevención y tratamiento alternativo para el manejo de la urolitiasis.

Población y muestra

La muestra está constituida por artículos científicos, revisiones, ensayos clínicos, informes/proyectos investigativos directamente relacionados con las ventajas y eficacia del uso del limón para la prevención y tratamiento de la urolitiasis.

Criterios de búsqueda, inclusión y exclusión de estudios

Para el desarrollo de la revisión bibliográfica se consideraron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

- Fuentes bibliográficas directamente relacionadas con el tema
- Fuentes publicada en idioma español, inglés.
- Fuentes publicadas entre 2020-2024.

Criterios de exclusión:

- Fuentes bibliográficas pagadas
- Revistas y anuncios
- Fuentes bibliográficas inaccesibles a texto completo
- Fuentes duplicadas
- Fuentes poco claras o que no aporten al objetivo central de la investigación.

Bases de datos en las que se hizo la búsqueda

Para una revisión sistemática completa, se realizó una búsqueda penetrante en las siguientes bases de datos: Scielo, PubMed, Elsevier, Web of Science, Google Scholar (académico)

Palabras clave o descriptores usados para la búsqueda

Para asegurar una búsqueda exhaustiva, resulto relevante utilizar una combinación de palabras clave y descriptores específicos: "lemon", "Citrus limón", "urolithiasis", "kidney stones", "nephrolithiasis", "phytotherapy", "natural treatment", "alternative medicine", "complementary medicine", "limón", "Citrus limón", "urolitiasis", "cálculos renales", "nefrolitiasis", "fitoterapia", "tratamiento natural", "medicina alternativa", "medicina complementaria".

Estrategia de búsqueda combinada:

((lemon OR / O "Citrus lemon") AND / Y (urolithiasis OR / O "kidney stones" OR / O nephrolithiasis) AND / Y (phytotherapy OR / O "herbal medicine" OR / O "natural treatment" OR / O "alternative medicine" OR / O "complementary medicine"))

Procedimiento de búsqueda

La revisión Bibliográfica se realizó en cinco fases:

- Primera fase tenemos recopilar información de cada fuente bibliográfica con palabras claves.
- Segunda fase se seleccionó y excluyó por año cada artículo
- Tercera fase de los estudios identificados se excluyó los duplicados y los que no corresponden a la temática.
- Cuarta fase se dio lectura a cada artículo para excluir los que no aportan al tema
- Quinta fase estudios seleccionados para incluir en el artículo.

Diagrama de flujo de selección de artículos

El diagrama de flujo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

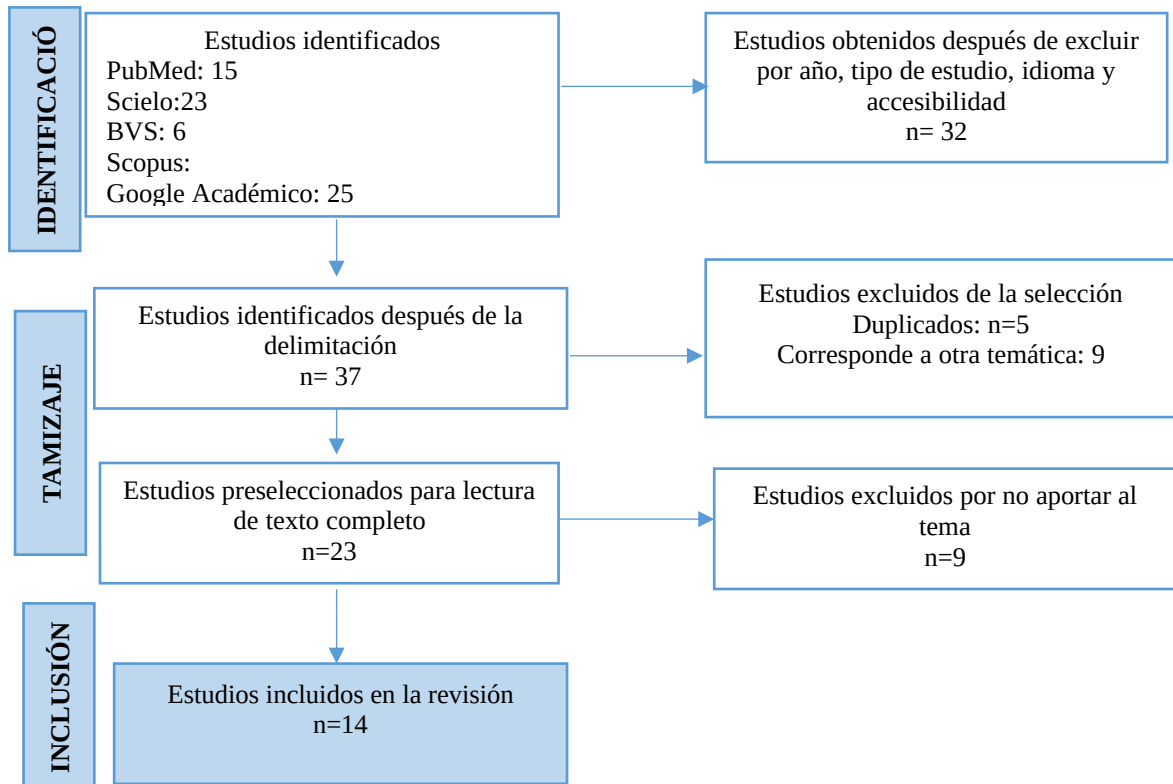


Figura 1. Diagrama de selección de información.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Fig. 1, la búsqueda bibliográfica arrojó un total de 69 resultados, de los cuales se descartaron 32 por estar fuera del periodo de tiempo establecido, así como por el idioma, tipo de estudio y accesibilidad, quedando un total de 37 fuentes preseleccionadas. Posteriormente se descartaron 5 fuentes por estar duplicadas y 9 por no guardar relación directa con la temática, quedando así 23 fuentes elegibles las cuales fueron leídas a texto completo para determinar su pertinencia, en este proceso se descartaron 9 por ser estudio que no aportan al tema quedando un total de 14 con las cuales se desarrolló la revisión.

7. RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron en la revisión bibliográfica se muestran en una tabla, en la cual contiene datos principales como: autor, año, título, tipo de estudio y hallazgos que corresponden al uso del limón para la prevención y el tratamiento de la urolitiasis. Las fuentes bibliográficas incluidas en la revisión se presentaron de manera ordenada:

Tabla 1. Resultados sobre la efectividad de limón en la prevención y tratamiento de urolitiasis: revisión sistemática.

Autor y año	Título	Tipo de estudio	Hallazgos
Nain P, Saini N, Nain J, Nain RS. 2019 (7)	Una revisión exhaustiva de las actividades biológicas de los cítricos.	Revisión Bibliográfica	El limón es una excelente fuente de vitamina C, también conocida como ácido ascórbico. Esta vitamina actúa como antioxidante, ayudando a combatir el estrés oxidativo y fortaleciendo el sistema inmunológico.
Choi HS, Kim S, Kim MJ, Kim DO, Lee JW, Lee JS. 2019 (8)	Cambios en los principales flavonoides y actividad antioxidante del fruto de yuzu (Citrus junos Sieb ex Tanaka) durante la maduración.	Revisión Bibliográfica	Este fruto contiene diversos tipos de flavonoides, como la hesperidina y la eriocitrina, los cuales poseen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias ayudando a reducir la inflamación y aliviar el dolor.
Rahman MM, Ichiyangi T. 2020 (9)	La suplementación dietética con limón cítrico deshidratado mejora la capacidad antioxidante en ratas.	Revisión Bibliográfica	El ácido cítrico es el principal ácido orgánico presente en el limón, responsable de su sabor característico y de su acción alcalinizante en el cuerpo.
Jin J, Wang G, Liu X, Zhang Y, Wang J, Liu J. 2019 (6)	Los cítricos como tesoro de metabolitos naturales activos que potencialmente brindan beneficios para la salud humana.	Revisión Bibliográfica	Los aceites esenciales del limón, como el limoneno, son responsables de su aroma distintivo y tienen propiedades antibacterianas y antifúngicas, inhibiendo el crecimiento de bacterias, virus y hongos patógenos.
Gorinstein S, Caspi A, Libman I, Leontowicz H, Leontowicz M, Tashma Z	El pomelo rojo influye positivamente en el nivel de triglicéridos séricos en pacientes que padecen aterosclerosis coronaria:	Revisión Bibliográfica	El limón contiene pequeñas cantidades de minerales como potasio, calcio y magnesio, que son importantes para la salud ósea y muscular además de ayudar a

2023 (10)	estudios in vitro y en humanos.		equilibrar el pH y reducir la acidez estomacal.
Vila L, Elías R, Rossello J, Miro B. 2019 (11)	Infestación por pediculosis capitis: un estudio epidemiológico	Revisión Bibliográfica	El consumo excesivo de limón puede causar irritación en el tracto gastrointestinal, manifestándose como ardor, acidez estomacal, náuseas o diarrea.
Chung KR, Kwon M, Kim MS, Lee JH, Lee SH, Lee SM. 2020 (12)	Dermatitis alérgica de contacto por limón en el ámbito no laboral	Revisión Bibliográfica	Algunas personas pueden ser alérgicas al limón, lo que puede causar síntomas como picazón, hinchazón o erupciones cutáneas
Chen Y, Zhu S, Xie X, Huang C. 2019 (13)	Informe de un caso de fitofotodermatitis inducida por limón en una niña de 14 años.	Revisión Bibliográfica	La aplicación tópica de jugo de limón en la piel, seguida de exposición al sol, puede causar fototoxicidad, resultando en quemaduras o manchas en la piel
Kok BE, Coffey KA, Cohn MA, Catalino LI, Vacharkulksemsuk T, Algae SB. 2019 (14)	La forma en que las emociones positivas construyen la salud física y las conexiones sociales percibidas como positivas explican la espiral ascendente entre las emociones positivas y el tono vagal.	Revisión Bibliográfica	El limón puede interactuar con ciertos medicamentos, como los antiácidos, los diuréticos y los inhibidores de la bomba de protones, potenciando o reduciendo sus efectos
Kang, D. E., Sur, R. L., Haleblan, G. Fitzsimons, N. Borawski, K. Preminger, G. Sorensen, M. 2019 (15)	Manipulación dietética a largo plazo a base de limonada en pacientes con nefrolitiasis hipocitrúrica	Revisión Bibliográfica	El citrato, es un ácido orgánico presente en el limón, el cual actúa como un inhibidor natural de la formación de cálculos al aumentar el pH de la orina y reducir la concentración de iones de calcio, lo que disminuye la formación de cristales de oxalato de calcio y fosfato cálcico, los cuales son los

			principales componentes de los cálculos renales.
Penniston KL, Steele TH, Nakada SY, Lemonade L (1)	La terapia con limonada aumenta el citrato urinario y los volúmenes de orina en pacientes con formación recurrente de cálculos de oxalato de calcio.	Revisión Bibliográfica	La ingesta diaria de jugo de limón aumentó significativamente los niveles de citrato urinario y redujo la tasa de formación de cálculos en pacientes propensos a la urolitiasis.
Pak CY, Sakhaee K, Crowther C, Brinkley L, Poindexter J, Pak CY. 2019 (16)	Jugo de cítricos y factores de riesgo urinario para nefrolitiasis	Revisión Bibliográfica	Se recomienda exprimir el jugo de medio limón en un vaso de agua y consumirlo varias veces al día. Este método aumenta la excreción urinaria de citrato, reduciendo así la formación de cálculos.
Rodríguez F, Guerrero-Romero F, Vázquez-Díaz I. 2023 (17)	Citrato y malato en agua potable como modificadores de la precipitación espontánea de oxalato de calcio in vitro.	Revisión Bibliográfica	Agregar el jugo de limones frescos a las comidas, ensaladas, té o agua, siendo esta otra manera efectiva de aumentar la ingesta de citrato, teniendo como resultado la prevención de la formación de cálculos renales.
Gironés-Vilaplana A, Valentão P, Moreno DA, García-Viguera C. 2020 (18)	Nuevas bebidas de jugo de limón enriquecidas con las bayas exóticas maqui, açai y endrino: componentes bioactivos y propiedades biológicas in vitro.	Revisión Bibliográfica	Preparar limonada casera con limones frescos, agua y un poco de miel de abeja (opcional) es otra forma agradable de aumentar la ingesta de citrato y mantenerse hidratado al mismo tiempo.

Fuente: Elaboración propia

8. DISCUSIÓN

La formación de cálculos renales es un problema de salud común que puede causar dolor intenso y complicaciones si no se trata adecuadamente. Diversos estudios científicos han explorado el potencial del limón como un agente natural para prevenir y tratar estos cálculos.

El uso del limón en el tratamiento de la urolitiasis se compara favorablemente con agentes alcalinizantes convencionales como el citrato de potasio. (19) Estudios han demostrado que el consumo de jugo de limón aumenta significativamente los niveles de citrato en la orina, similar a los efectos logrados con citrato de potasio. Esta comparación sugiere que el limón puede ser una alternativa efectiva y natural para los pacientes que buscan opciones menos invasivas y más accesibles. (6)

Los medicamentos sintéticos pueden tener efectos secundarios y contraindicaciones, mientras que el limón, siendo un producto natural, presenta un perfil de seguridad más favorable. Esto puede mejorar la adherencia al tratamiento, especialmente en pacientes que prefieren terapias naturales. (3)

Sin embargo, es importante tener en cuenta que los tratamientos convencionales tienen la ventaja de dosis estandarizadas y controladas, algo que puede ser más difícil de lograr con el uso de limón. Por lo tanto, aunque el limón muestra potencial como tratamiento complementario, se necesita una evaluación cuidadosa de cada paciente para determinar la dosis adecuada y asegurar su eficacia, para ello es sugerido primordialmente tener la evaluación de un médico especializado en la urología. (11)

Como ya se ha mencionado, el principal mecanismo de acción del limón en la prevención y tratamiento de la urolitiasis radica en su alto contenido de ácido cítrico, esto se debe fundamentalmente en que el ácido cítrico se metaboliza en el cuerpo para producir citrato, un inhibidor natural de la formación de cálculos renales, el citrato presente en el jugo de limón, se une al calcio en la orina, inhibiendo la formación de cristales que pueden convertirse en cálculos renales. Se recomienda consumir una mezcla de media taza de jugo de limón con agua diariamente para aumentar los niveles de citrato en la orina y reducir el riesgo de formación de cálculos, al aumentar los niveles de citrato en la orina, se reduce la

supersaturación de sales de calcio, previniendo así la formación de cálculos, la eficacia del limón puede variar según el tipo de cálculo renal. Por ejemplo, puede ser más efectivo para prevenir cálculos de oxalato de calcio que para otros tipos. (4)

Siendo así relevante sumarle que el aumento en los niveles de citrato, el ácido cítrico del limón también puede llegar a modificar el pH de la orina, haciéndola más alcalina. (20) Este cambio en el pH puede ayudar significativamente a disolver ciertos tipos de cálculos, como los de ácido úrico, y prevenir la formación de nuevos cálculos. Este doble mecanismo de acción hace del limón una opción prometedora relacionada con el diagnóstico de urolitiasis (6).

Otro aspecto altamente importante es el contenido antioxidante del limón, que ayuda a reducir la inflamación y el daño oxidativo en los riñones. La reducción del estrés oxidativo mejora la salud renal general y reduce el riesgo de formación de cálculos, proporcionando un beneficio adicional a los pacientes con urolitiasis (4).

No obstante, es importante mencionar que, a pesar de los beneficios potenciales del limón, existen varias limitaciones y consideraciones que deben tenerse en cuenta. La variabilidad en la dosis y frecuencia del consumo de limón entre los estudios hace que sea difícil establecer recomendaciones estandarizadas. (18) Un estudio demostró que la ingesta de 60 mL de jugo de limón dos veces al día podría disminuir la formación de cálculos renales, aunque la adherencia al tratamiento puede disminuirse con el tiempo. (18) (21)

Por otro lado, muchos estudios disponibles son de naturaleza observacional, lo que limita la capacidad de establecer relaciones causales definitivas entre el consumo de limón y la prevención de cálculos renales. (9) Llegando así a necesitarse una cantidad más elevada de estudios clínicos controlados y aleatorizados para de tal forma poder confirmar estos hallazgos y proporcionar una base de evidencia más sólida en el problema en este documento planteado. (5) (8)

Otra consideración a tener en cuenta es la posible interacción del limón con otros tratamientos y medicamentos, aunque el limón es generalmente seguro, su alto contenido de ácido puede

interactuar con ciertos medicamentos y causar efectos adversos en pacientes con condiciones gastrointestinales preexistentes. (4) (22)

9. CONCLUSIONES

Mediante la revisión bibliográfica se llegó a la conclusión que:

- El consumo regular de limón, especialmente en forma de jugo, muestra un prometedor potencial para prevenir la formación de cálculos renales, particularmente aquellos compuestos de oxalato de calcio ya que el ácido cítrico presente en el limón se transforma en citrato en el organismo, inhibiendo la formación de cristales de calcio.
- El limón actúa de varias maneras incrementando los niveles del citrato urinario, este alcaliniza ligeramente la orina y puede incrementar la excreción de calcio, lo cual contribuye a crear un ambiente urinario menos propicio para la formación de cálculos.
- Si bien algunos estudios sugieren que el limón podría ayudar a disolver pequeños cálculos, la evidencia es aún limitada y no se recomienda como tratamiento principal.
- A pesar de los resultados prometedores, se necesitan más estudios a largo plazo y a gran escala para confirmar los beneficios del limón y determinar su eficacia en diferentes tipos de cálculos renales.

10. CONSIDERACIONES ÉTICAS

- Es crucial mantener la integridad y la transparencia durante todo el proceso de revisión. Esto implica una declaración clara de cualquier conflicto de interés y la procedencia de los datos y referencias utilizadas. Se debe asegurar que todas las fuentes estén debidamente citadas y que la información presentada sea precisa y verificada.
- Se procuró respetar la apropiación indebida de las ideas de otros autores durante la paráfrasis.
- Se destaca la autenticidad del artículo bibliográfico evitando cualquier forma de duplicación de trabajos previos en el mismo campo.
- Se siguieron las indicaciones del tutor guía, con el objetivo de obtener un trabajo claro y preciso.
- La información citada en la revisión garantiza de manera adecuada siguiendo las directrices de la norma Vancouver.
- Finalmente, se ha mantenido un compromiso constante con la verdad y exactitud en la presentación de la información, evitando cualquier tipo de manipulación o falsificación de datos.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Penniston K, Nakada S. Effect of dietary changes on urinary oxalate excretion and calcium oxalate supersaturation in patients with hyperoxaluric stone formation. *Urology*. 2019 Septiembre; 73(3).
2. Tortora GJ, Derrickson B, Grabowski SR. Principles of Anatomy and Physiology (15th ed.). John Wiley & Sons. 2017 Diciembre; 23(12).
3. Khan SR, Pearle MS, Robertson WG. Kidney Stones. *Nature Reviews Disease Primers*. 2020 Abril; 1(22).
4. Scales CD, Smith AC, Hanley JM, Saigal CS. Urologic Diseases in America Project. *European Urology*. Prevalence of Kidney Stones in the United States 2022; 62(1).
5. Tortora GJ, Derrickson B. Principios de anatomía y fisiología (15a ed.). Editorial Médica Panamericana. 2019 Septiembre; 8(1).
6. Jin J, Wang G, Liu X, Zhang Y, Wang J, Liu J. Citrus fruits as a treasure trove of active natural metabolites that potentially provide benefits for human health. *Chemistry Central Journal*. 2019 Febrero; 11(1).
7. Nain P, Saini N, Nain J, Nain RS. A comprehensive review on biological activities of Citrus fruits. *International Journal of Research in Pharmacy and Chemistry*. 2019 Junio; 6(1).
8. Choi HS, Kim S, Kim MJ, Kim DO, Lee JW, Lee JS. Changes in major flavonoids and antioxidant activity of yuzu (*Citrus junos* Sieb ex Tanaka) fruit during maturation. *Industrial Crops and Products*. 2021 Enero; 69(4).
9. Rahman MM, Ichiyanagi T. Dietary supplementation with dehydrated citrus lemon enhances antioxidant capacity in rats. *Journal of Clinical Biochemistry and Nutrition*. 2020 Agosto; 57(3).
10. Gorinstein S, Caspi A, Libman I, Leontowicz H, Leontowicz M, Tashma Z, et al. Red grapefruit positively influences serum triglyceride level in patients suffering from coronary atherosclerosis: studies in vitro and in humans. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2023 Marzo; 55(3).

11. Vila L, Elias R, Rossello J, Miro B. Pediculosis capitis infestation: an epidemiological study. *Current Research in Translational Medicine*. 2019 Agosto; 63(4).
12. Chung KR, Kwon M, Kim MS, Lee JH, Lee SH, Lee SM. Allergic contact dermatitis due to lemon in a non-occupational setting. *Annals of Dermatology*. 2020 Marzo; 29(6).
13. Chen Y, Zhu S, Xie X, Huang C. A case report of phytophotodermatitis induced by lemon in a 14-year-old girl. *The Journal of Dermatology*. 2019 Diciembre; 46(5).
14. Kok BE, Coffey KA, Cohn MA, Catalino LI, Vacharkulksemsuk T, Algoe SB, et al. How positive emotions build physical health perceived positive social connections account for the upward spiral between positive emotions and vagal tone. *Psychological Science*. 2019 Febrero; 24(7).
15. Kang DE,SRL,HGE,FNJ,BKM,PGM,SMD. Long-term lemonade based dietary manipulation in patients with hypocitraturic nephrolithiasis. *The Journal of Urology*. 2019 Julio; 17(4).
16. Pak CY, Sakhaee K, Crowther C, Brinkley L, Poindexter J, Pak CY. Citrus juice and urinary risk factors for nephrolithiasis. *Urological Research*. 2019 Febrero; 30(6).
17. Rodríguez F GRFVDI. Citrate and malate in drinking water as modifiers of the spontaneous precipitation of calcium oxalate in vitro. *Urolithiasis*. 2013 Julio; 41(6).
18. Gironés-Vilaplana A VPMDFFGVC. Nuevas bebidas de jugo de limón enriquecidas con las bayas exóticas maqui, açai y endrino: componentes bioactivos y propiedades biológicas in vitro. *Revista de alimentos funcionales*. 2020 Noviembre; 66(74).
19. Ankita Maithani¹ UMAMS. *Current Agriculture Research Journal*. [Online].; 2023 [cited 2024 01 17. Available from: <https://www.agriculturejournal.org/volume11number2/botanical-description-cultivation-practices-essential-oil-composition-and-therapeutic-values-of-origanum-vulgare-l-and-its-future-prospective/>.
20. Pearle M, Goldfarb D. Assuring a future for medical and surgical management of nephrolithiasis: a research agenda. *Urological Research*. 2020 Mayo; 33(6).
21. Vásquez ÁLMGBS. *Edu.pe*. [Online].; 2019 [cited 2024. Available from: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/942/FYB-013-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

22. Penniston KL, Steele TH, Nakada SY, Lemonade L. Lemonade therapy increases urinary citrate and urine volumes in patients with recurrent calcium oxalate stone formation. *Urology*. 2020 Enero ; 70(5).

12. REVISTAS O MEDIOS DE PUBLICACIÓN SUGERIDOS

O en su defecto, carta de aprobación de artículo en un medio de publicación.

ANEXOS