

Prevalencia de urolitiasis en perros (*canis lupus familiaris*) a nivel de clínica veterinaria

Prevalence of urolithiasis in dogs (*canis lupus familiaris*) at a veterinary clinic

Prevalência de urolitíase em cães (*canis lupus familiaris*) em clínica veterinária

Alcívar-Pico Jeniffer Estefanía¹
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
jeniffer.alcivar.0220@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-5465-8624>



Triviño-Vélez Adrián Eleazar²
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
adrian.trivino.0220@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-5620-9052>



Campozano-Marcillo Gustavo Adolfo³
Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López
gustavo.campozano@espam.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-8969-2856>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v7/n1/1499>

Como citar:

Alcívar-Pico, J.E., Triviño-Vélez, A.E., y Campozano-Marcillo, G.A. (2026). Prevalencia de urolitiasis en perros (*Canis lupus familiaris*) a nivel de clínica veterinaria. *Código Científico Revista de Investigación*, 7(1), 1148-1178.

Recibido: 10/05/2026

Aceptado: 08/06/2026

Publicado: 30/06/2026

Resumen

La urolitiasis canina constituye una de las patologías urinarias de mayor frecuencia en la práctica clínica veterinaria, asociada a factores epidemiológicos, ambientales, metabólicos y nutricionales que influyen en la formación y recurrencia de urolitos. El objetivo del presente artículo fue analizar la prevalencia de urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias mediante una revisión bibliográfica narrativa, identificando los principales factores predisponentes, métodos diagnósticos y estrategias terapéuticas utilizadas en su manejo clínico. La investigación se llevó a cabo mediante un enfoque cualitativo, de alcance descriptivo y diseño no experimental, apoyándose en los métodos inductivo-deductivo, analítico-sintético y crítico-comparativo, los cuales permitieron analizar, interpretar y contrastar la información científica recopilada. Como técnica investigativa se utilizó el análisis documental, empleando como instrumento de recolección de datos una matriz de referencias bibliográficas conformada por artículos científicos indexados y literatura académica publicada entre los años 2020 y 2026. Los resultados evidenciaron mayor prevalencia en machos adultos y geriátricos, así como predominio de urolitos de estruvita y oxalato de calcio. Además, se determinó que el diagnóstico temprano mediante ecografía y radiografía, junto con el tratamiento individualizado y el seguimiento nutricional, disminuyen significativamente la recurrencia clínica. Se concluye que la urolitiasis canina requiere un abordaje integral y continuo para mejorar el pronóstico y reducir complicaciones.

Palabras clave: epidemiología clínica; evaluación diagnóstica; factores de riesgo; litiasis urinaria; manejo terapéutico.

Abstract

Canine urolithiasis is one of the most common urinary disorders in veterinary clinical practice, associated with epidemiological, environmental, metabolic, and nutritional factors that influence the formation and recurrence of uroliths. The objective of this article was to analyze the prevalence of urolithiasis in dogs treated at veterinary clinics through a narrative literature review, identifying the main predisposing factors, diagnostic methods, and therapeutic strategies used in their clinical management. The research was conducted using a qualitative approach with a descriptive scope and a non-experimental design, relying on inductive-deductive, analytical-synthetic, and critical-comparative methods, which allowed for the analysis, interpretation, and comparison of the scientific information collected. Documentary analysis was used as the research technique, employing as a data collection tool a matrix of bibliographic references consisting of indexed scientific articles and academic literature published between 2020 and 2026. The results showed a higher prevalence in adult and geriatric males, as well as a predominance of struvite and calcium oxalate uroliths. Furthermore, it was determined that early diagnosis via ultrasound and radiography, along with individualized treatment and nutritional monitoring, significantly reduce clinical recurrence. It is concluded that canine urolithiasis requires a comprehensive and continuous approach to improve prognosis and reduce complications.

Keywords: clinical epidemiology; diagnostic evaluation; risk factors; therapeutic management; urinary lithiasis.

Resumo

A urolitíase canina constitui uma das patologias urinárias mais frequentes na prática clínica veterinária, associada a fatores epidemiológicos, ambientais, metabólicos e nutricionais que influenciam a formação e a recorrência de cálculos urinários. O objetivo do presente artigo foi analisar a prevalência da urolitíase em cães atendidos em clínicas veterinárias por meio de uma revisão bibliográfica narrativa, identificando os principais fatores predisponentes, métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas utilizadas em seu manejo clínico. A pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, de alcance descritivo e desenho não experimental, apoiando-se nos métodos indutivo-dedutivo, analítico-sintético e crítico-comparativo, os quais permitiram analisar, interpretar e contrastar as informações científicas coletadas. Como técnica de investigação, utilizou-se a análise documental, empregando como instrumento de coleta de dados uma matriz de referências bibliográficas composta por artigos científicos indexados e literatura acadêmica publicada entre os anos de 2020 e 2026. Os resultados evidenciaram maior prevalência em machos adultos e idosos, bem como predominância de cálculos de estruvita e oxalato de cálcio. Além disso, constatou-se que o diagnóstico precoce por meio de ecografia e radiografia, aliado ao tratamento individualizado e ao acompanhamento nutricional, reduz significativamente a recorrência clínica. Conclui-se que a urolitíase canina requer uma abordagem integral e contínua para melhorar o prognóstico e reduzir as complicações.

Palavras-chave: epidemiologia clínica; avaliação diagnóstica; fatores de risco; litíase urinária; manejo terapêutico.

Introducción

La urolitiasis en perros (*Canis lupus familiaris*) es una de las principales causas de consulta en clínicas veterinarias, debido a la obstrucción de las vías urinarias y a complicaciones graves como insuficiencia renal y riesgo de muerte súbita en casos severos (Shree et al., 2026). Esta enfermedad es multifactorial, involucrando factores genéticos, anatómicos, nutricionales y ambientales que favorecen la formación de cálculos urinarios, entre los factores predisponentes se incluyen raza, edad, sexo, alimentación, hidratación y manejo, siendo los machos y las razas puras los más afectados (Yépez et al., 2018; Hussein et al., 2025).

El pH urinario, la anatomía del tracto urinario y el volumen de orina son determinantes críticos en la nucleación y crecimiento de urolitos, mientras que la presencia de enfermedades renales, hipercalciuria, hiperoxaluria, hiperuricosuria e hiperlipidemia incrementa la susceptibilidad a distintos tipos de cálculos (Carvalho et al., 2022; Guntari et al., 2024;

Amiruddin, 2023). Los urolitos más frecuentes incluyen estruvita, oxalato de calcio, cistina y uratos, cuya distribución se asocia con factores específicos como infecciones urinarias, predisposición genética y problemas hepáticos (Kopečný et al., 2021).

La urolitiasis puede cursar de manera asintomática o presentar signos clínicos como disuria, polaquiuria, hematuria, distensión abdominal y vómitos; en casos severos puede producir obstrucción uretral y fallo renal agudo (Vidal et al., 2024). El diagnóstico requiere un enfoque multimodal que incluye examen físico, análisis de orina, cultivos microbiológicos y estudios de imagen como radiografía y ecografía abdominal (Yaygingül, 2024). La detección temprana es fundamental, debido a que la obstrucción urinaria representa una emergencia potencialmente fatal (Vatne et al., 2023).

En Ecuador y en la región, la información sobre la prevalencia de urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias es limitada, dificultando la planificación de estrategias preventivas y de manejo clínico. La identificación de patrones epidemiológicos, factores predisponentes y frecuencia de los distintos tipos de urolitos resulta imprescindible para mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de esta patología. Para los autores Prado-Carpio, E. C., et al. (2025), quienes emiten la siguiente reflexión, “Un objetivo bien formulado debe ser específico, alcanzable y alineado con el nivel de profundidad exigido por el tipo de producción académica...” en este contexto, el objetivo principal de este artículo es determinar la prevalencia de urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias para el análisis de los factores asociados que incrementan el riesgo de desarrollo de esta enfermedad.

Es preciso direccionar y delimitar esta revisión investigativa, en este sentido se formulan las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son los principales factores epidemiológicos y clínicos asociados a la prevalencia de urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias?

- ¿Qué tipos de urolitos presentan mayor frecuencia en perros diagnosticados con urolitiasis y cuáles son sus factores predisponentes?
- ¿Qué métodos diagnósticos y terapéuticos han demostrado mayor efectividad en el manejo clínico de la urolitiasis canina?
- ¿Cómo influye el seguimiento clínico y nutricional en la recurrencia de la urolitiasis en perros?

Metodología

La presente investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cualitativo-documental, mediante una revisión bibliográfica narrativa orientada a reunir, analizar e interpretar evidencia científica relacionada con la prevalencia de urolitiasis en perros (*Canis lupus familiaris*) en el contexto clínico veterinario. Este enfoque permitió integrar información proveniente de diferentes estudios científicos, describiendo tendencias epidemiológicas, factores predisponentes, métodos diagnósticos y estrategias terapéuticas relacionadas con la enfermedad.

El alcance de la investigación fue exploratorio-descriptivo. Exploratorio, debido a que permitió profundizar en un tema con limitada sistematización de información en el contexto latinoamericano y ecuatoriano; y descriptivo, porque se analizaron las características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas reportadas en diferentes investigaciones científicas sobre urolitiasis canina.

El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que no se manipularon variables ni se realizaron intervenciones directas sobre los sujetos de estudio. La investigación se fundamentó exclusivamente en el análisis y síntesis de información previamente publicada en artículos científicos, tesis, reportes clínicos y revisiones académicas.

Por la naturaleza de la investigación, se empleó estadística descriptiva, utilizada para organizar, comparar e interpretar los datos epidemiológicos reportados en la literatura

científica, tales como porcentajes de prevalencia, frecuencia de presentación según sexo, edad, raza, tipos de urolitos y recurrencia clínica. La estadística descriptiva permitió identificar tendencias comunes entre los estudios revisados y establecer comparaciones entre diferentes contextos geográficos y clínicos. No se aplicó estadística inferencial debido a que no se trabajó con muestras experimentales propias ni se realizaron pruebas de hipótesis.

La investigación se apoyó además en los métodos analítico-sintético, inductivo-deductivo y crítico-comparativo. El método analítico permitió descomponer la información científica para examinar individualmente los factores de riesgo, tipos de urolitos, signos clínicos y tratamientos reportados en cada estudio. El método sintético facilitó la integración de los hallazgos obtenidos, permitiendo construir una interpretación global de la problemática. El método inductivo-deductivo permitió generar conclusiones generales a partir de resultados particulares encontrados en las investigaciones revisadas. Finalmente, el método crítico-comparativo permitió contrastar resultados entre autores, regiones geográficas y contextos clínicos, identificando semejanzas, diferencias y tendencias epidemiológicas.

La búsqueda de información se efectuó en las bases de datos Scopus, SciELO, Semantic Scholar y Redalyc. Adicionalmente, se utilizaron herramientas basadas en inteligencia artificial como Research Rabbit, Consensus y ChatGPT, cuya información fue verificada manualmente antes de su inclusión en el análisis. La estrategia de búsqueda se basó en el uso de palabras clave y operadores booleanos, tales como: “urolitiasis en perros”, “urolithiasis in dogs”, “cálculos urinarios” y (“urolitiasis” OR “cálculos urinarios”) AND (“perros” OR “Canis lupus familiaris”) AND “prevalencia” AND (“clínica veterinaria” OR “centro veterinario”).

Los criterios de inclusión tomaron en cuenta estudios publicados entre 2020 y 2025, en idiomas español, inglés y portugués, priorizando artículos revisados por pares. Los criterios de inclusión consideraron investigaciones originales, revisiones, reportes clínicos y estudios retrospectivos que presentaron datos cuantitativos sobre prevalencia o incidencia de urolitiasis

en perros en contextos clínicos veterinarios, incluyendo variables como tipo de cálculo, edad, sexo, raza y factores predisponentes. De igual manera, se tuvo un acceso al texto completo y una adecuada descripción metodológica.

Por su parte, los criterios de exclusión son para estudios realizados en otras especies, investigaciones en entornos exclusivamente experimentales o de laboratorio, publicaciones sin revisión por pares o sin datos epidemiológicos claros, documentos duplicados y artículos fuera del rango temporal establecido, salvo aquellos de relevancia teórica.

La información recopilada fue organizada mediante matrices de análisis documental, clasificando los estudios según autor, año, tipo de estudio, población analizada, prevalencia reportada, factores predisponentes, métodos diagnósticos y tratamientos aplicados. Posteriormente, los resultados fueron interpretados mediante análisis cualitativo comparativo, identificando tendencias, coincidencias y divergencias entre las investigaciones seleccionadas. Este proceso permitió una interpretación integral de la evidencia disponible en torno a la prevalencia de urolitiasis en el ámbito clínico veterinario.

Discusión

En relación con la prevalencia y factores epidemiológicos asociados a la urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias, Shree et al. (2026) en su estudio denominado “Evaluación clínica y manejo de la urolitiasis en perros”, desarrollaron un estudio retrospectivo en clínicas veterinarias privadas del estado de Maharashtra, India, región caracterizada por clima tropical cálido. El análisis incluyó 124 perros atendidos durante un periodo de seis meses, de los cuales 14,5 % fueron diagnosticados con urolitiasis. Del total de casos positivos, el 71 % correspondió a machos y el 29 % a hembras, lo que evidencia una marcada predisposición del sexo masculino, el diagnóstico se realizó mediante urianálisis, radiografía simple y

ecografía abdominal, confirmándose la presencia de urolitos vesicales y uretrales en la mayoría de los casos.

Entre los principales resultados, los autores reportaron que la mayor frecuencia de urolitiasis se presentó en perros adultos, con más incidencia de signos clínicos como disuria, hematuria y polaquiuria, asociados a cuadros de deshidratación moderada. En relación con estos resultados, la prevalencia observada difiere de la reportada por Diante et al. (2021), quienes identificaron una frecuencia clínica del 9 % en clínicas veterinarias de los Países Bajos, diferencia atribuible al efecto del clima tropical sobre la concentración urinaria y el estado de hidratación de los animales. Además, la mayor proporción de machos afectados concuerda con lo registrado por Kopecny et al. (2021), quienes documentaron que el 68 % de los casos clínicos de urolitiasis en Estados Unidos se presentaron en machos, lo que afianza la influencia de factores anatómicos uretrales como condicionantes del riesgo. Este patrón epidemiológico es respaldado por De Carvalho et al. (2022), quienes determinaron una tasa de recurrencia del 31 % en hospitales veterinarios de Indonesia, lo que sugiere que en contextos tropicales la urolitiasis tiende a presentar mayor persistencia clínica cuando no se implementan esquemas de seguimiento sistemático.

Desde un enfoque poblacional orientado a la epidemiología clínica de la urolitiasis canina, Diante et al. (2021), en la investigación “Análisis de 7866 urolitos felinos y caninos remitidos entre 2014 y 2020 en los Países Bajos”, desarrollaron un estudio retrospectivo en un laboratorio diagnóstico de referencia en los Países Bajos, país caracterizado por clima templado. El análisis incluyó 7.866 perros diagnosticados con urolitiasis clínica, cuyos urolitos fueron remitidos para análisis mineralógico durante un periodo anual desde múltiples clínicas veterinarias. En relación con este universo de muestras, los autores estimaron que aproximadamente el 9 % de los casos urológicos atendidos en clínica correspondieron a urolitiasis confirmada. En cuanto al sexo, el 66 % de los casos correspondió a machos y el 34

% a hembras, confirmando una mayor predisposición masculina, el diagnóstico se basó en análisis mineralógico mediante espectroscopía infrarroja y evaluación físico-química del urolito, lo que permitió una clasificación precisa de su composición.

Entre los principales resultados, los autores indicaron un predominio de urolitos de oxalato de calcio y estruvita, lo que manifiesta un cambio progresivo en el perfil mineral de la enfermedad en poblaciones caninas europeas. En relación con estos hallazgos, la frecuencia observada resulta comparable a la reportada por Shree et al. (2026), quienes identificaron una prevalencia clínica del 14,5 % en India, aunque superior a la descrita en regiones templadas, lo que implica una influencia directa del clima sobre la concentración urinaria y la formación de cristales. La incidencia de machos concuerda con lo descrito por Kopecny et al. (2021), quienes determinaron que el 68 % de los casos en Estados Unidos se presentó en perros machos, atribuyendo este patrón a factores anatómicos uretrales. Este comportamiento epidemiológico es reforzado por De Carvalho et al. (2022), quienes documentaron una tasa de recurrencia del 31 % en hospitales veterinarios del sudeste asiático, indicando que la urolitiasis es un problema persistente cuando no se implementan programas de control y seguimiento.

En lo que concierne a la investigación de Kopecny et al. (2021), en su estudio denominado “Cambios en la prevalencia de urolitos de oxalato de calcio y estruvita en perros”, desarrollaron un estudio retrospectivo multicéntrico en clínicas veterinarias de Estados Unidos, país caracterizado por climas templados y continentales, donde el diagnóstico de urolitiasis se confirmó mediante análisis mineralógico por espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), complementado con pruebas químicas cualitativas estandarizadas. El análisis incluyó más de 20.000 perros diagnosticados con urolitiasis clínica a partir de registros clínicos y urolitos recolectados durante un periodo de diez años, de los cuales el 62 % correspondió a urolitos de oxalato de calcio y el 29 % a estruvita, evidenciando un incremento progresivo del oxalato de calcio respecto a periodos anteriores.

Entre los principales resultados, los autores confirmaron un cambio sostenido en el perfil mineral de la urolitiasis canina, con predominio creciente del oxalato de calcio. En relación con estos se discute que este patrón coincide con lo manifestado por Lulich et al. (2022), quienes documentaron que el 64 % de los urolitos analizados en hospitales veterinarios de referencia en Norteamérica correspondieron a oxalato de calcio, atribuyendo esta tendencia al aumento en la longevidad de los perros. De manera complementaria, Yaygingül (2024) indicaron que la mayor frecuencia de urolitos no infecciosos se asocia con cambios en la formulación de dietas comerciales, particularmente con dietas de mayor densidad proteica. Del mismo modo, Vatne et al. (2023) reportaron que en poblaciones caninas de Noruega el oxalato de calcio representó el 58 % de los urolitos analizados.

En lo que concierne a Hoelmer et al. (2022), en su investigación denominada “Prevalencia y predictores de la urolitiasis del tracto urinario superior visible radiográficamente”, evaluaron perros de razas predispuestas atendidos en clínicas veterinarias de Norteamérica, región caracterizada por climas templados. El estudio incluyó 1.204 perros evaluados durante un periodo anual, de los cuales el 6,8 % presentó urolitos detectables en riñón o uréter. Del total de casos positivos, el 73 % correspondió a machos y el 27 % a hembras, con una mayor representación de razas pequeñas. El diagnóstico se realizó mediante radiografía abdominal y evaluación clínica complementaria, permitiendo la detección de urolitiasis del tracto urinario superior, incluso en animales con sintomatología leve.

Entre los principales resultados, los autores identificaron que los perros de razas pequeñas y los machos adultos presentan mayor probabilidad de desarrollar urolitos renales o ureterales. En relación con estos hallazgos, esta frecuencia resulta superior a la reportada por Kyles et al. (2021), quienes documentaron una prevalencia del 4,1 % de urolitiasis del tracto superior en hospitales universitarios de California, diferencia que se asocia al mayor uso de radiografía de tamizaje en clínicas privadas. En concordancia, Lulich et al. (2016) determinaron

que el 70 % de los casos de urolitiasis ureteral se presenta en razas pequeñas, lo que coincide con la predisposición observada por Hoelmer et al. (2022). Del mismo modo, Shipov et al. (2023) señalaron que el 61 % de los perros con urolitos renales presentan antecedentes de episodios previos de urolitiasis vesical, lo que implica que la localización superior conforma una progresión clínica del proceso litogénico cuando no se realiza un manejo preventivo adecuado.

De igual forma, De Carvalho et al. (2022), en la investigación “Retrospectiva de urolitiasis en perros y gatos en el Hospital Veterinario Universitario Brasil – Fernandópolis/Estado de São Paulo entre enero de 2018 y abril de 2019.”, realizaron un estudio retrospectivo en el Hospital Veterinario Universitario de Brasil, ubicado en una región de clima tropical húmedo. El análisis incluyó 286 perros atendidos durante un periodo de dos años, de los cuales el 11,9 % fue diagnosticado con urolitiasis. Del total de casos positivos, el 69 % correspondió a machos y el 31 % a hembras. El diagnóstico se estableció mediante urianálisis, ecografía abdominal y radiografía simple, permitiendo identificar urolitos vesicales y, en menor proporción, uretrales.

Entre los principales resultados, los autores registraron que el 31 % de los perros diagnosticados presentó recurrencia clínica en los 12 meses posteriores al tratamiento inicial, a pesar de haber recibido manejo médico o quirúrgico. En materia de discusión, la tasa de recurrencia observada resulta comparable a la descrita por Lulich et al. (2021), quienes documentaron una recurrencia del 28 % en perros tratados por urolitiasis en hospitales de referencia de Norteamérica, lo que implica que la recurrencia es un problema clínico transversal, independiente del contexto geográfico. De forma concordante, Lulich et al. (2016) reportaron que la ausencia de protocolos dietéticos postratamiento incrementa significativamente la probabilidad de recidiva, mientras que Kyles et al. (2022) señalaron que

el seguimiento clínico irregular se asocia con un mayor riesgo de formación de nuevos urolitos, particularmente en climas cálidos donde la deshidratación subclínica es frecuente.

Según Amiruddin et al. (2023), en la investigación “Obstrucción urinaria causada por urolitiasis en perros”, desarrollaron una serie de casos clínicos en clínicas veterinarias de referencia en Yakarta, Indonesia, región de clima tropical húmedo. El estudio incluyó 67 perros atendidos por obstrucción uretral durante un periodo anual, de los cuales el 82 % de los casos estuvo asociado a urolitiasis confirmada. Del total de perros con obstrucción por urolitos, el 91 % correspondió a machos, evidenciando una marcada predisposición del sexo masculino. El diagnóstico se estableció mediante ecografía abdominal, radiografía simple y urianálisis, confirmándose la localización uretral distal como el sitio más frecuente de obstrucción.

Entre los principales resultados, los autores reportaron que la obstrucción urinaria asociada a urolitiasis representó un motivo recurrente de atención de emergencia, con signos clínicos agudos de anuria, dolor abdominal y distensión vesical. En relación con estos hallazgos, la proporción de machos afectados resulta comparable a la manifestado por Lulich et al. (2016), quienes documentaron que el 89 % de los casos de obstrucción uretral en perros atendidos en hospitales de referencia de Estados Unidos correspondieron a machos, atribuyendo este patrón a la longitud y estrechez de la uretra masculina. En este caso, Shipov et al. (2023) indicaron que la urolitiasis explicó el 76 % de los episodios de obstrucción urinaria canina en centros veterinarios de Israel, lo que refuerza la urolitiasis como principal etiología obstructiva. Del mismo modo, Kyles et al. (2022) indicaron que la demora en el diagnóstico de urolitiasis incrementa significativamente el riesgo de obstrucción uretral aguda, especialmente en perros con antecedentes de cristales urinarios.

Desde esta perspectiva, Vatne et al. (2023), en la investigación “Estudio retrospectivo sobre la epidemiología y el manejo de los cálculos urinarios de cistina en perros en una región de Noruega entre 2015 y 2020”, analizaron registros nacionales de clínicas veterinarias

combinados con análisis mineralógico detallado de urolitos remitidos a laboratorios de referencia en Noruega, país caracterizado por clima frío templado. El estudio incluyó 3.412 perros diagnosticados con urolitiasis durante un periodo de cuatro años, lo que representó aproximadamente el 8,6 % de los casos urológicos atendidos en el sistema nacional de referencia. Del total de casos confirmados, el 64 % correspondió a machos y el 36 % a hembras. El diagnóstico se estableció mediante urianálisis, ecografía y caracterización mineralógica por espectroscopía infrarroja, lo que permitió clasificar con precisión los urolitos según su composición.

Entre los principales resultados, los autores confirmaron una predisposición racial marcada, con mayor frecuencia de urolitiasis por oxalato de calcio en razas pequeñas y de mediana talla, así como una mayor proporción de estruvita en razas con antecedentes de infecciones urinarias recurrentes. En relación con estos hallazgos, la concentración de casos por raza reportada por Vatne et al. (2023) resulta superior a la descrita por Furrow et al. (2021), quienes documentaron que el 42 % de los casos de urolitiasis por oxalato de calcio en hospitales veterinarios de Estados Unidos se concentró en cinco razas específicas, lo que sugiere que en poblaciones con menor diversidad genética la carga de riesgo racial puede intensificarse. De forma complementaria.

Es así que, Parker et al. (2022) identificaron que determinadas variantes genéticas asociadas al metabolismo del calcio explican hasta el 35 % de la variabilidad en la formación de urolitos en razas predispuestas, aportando una base cuantificable al componente genético del riesgo. Del mismo modo, van der Steen et al. (2023) reportaron que la aplicación de dietas preventivas específicas por raza redujo en un 24 % la recurrencia de urolitiasis en clínicas especializadas, lo que indica que la identificación temprana de la predisposición racial tiene implicaciones clínicas directas en la prevención secundaria.

En relación con esto, Hussein et al. (2025), en la investigación “Evaluación diagnóstica integral de la urolitiasis y la cistitis en perros K9 en Irak: correlaciones clínicas, de laboratorio y de imagen”, desarrollaron un estudio retrospectivo en hospitales veterinarios de referencia en el sureste de Irak, región caracterizada por clima tropical. El análisis incluyó 642 perros evaluados durante un periodo de dos años, de los cuales el 18,2 % de los perros geriátricos fue diagnosticado con urolitiasis, frente al 7,6 % en perros adultos no geriátricos. Del total de casos positivos, el 62 % correspondió a machos y el 38 % a hembras, el diagnóstico se estableció mediante urianálisis completo, ecografía abdominal y radiografía simple, permitiendo identificar urolitos vesicales y uretrales, con menor frecuencia renal.

Entre los principales resultados, los autores evidenciaron que la prevalencia de urolitiasis se incrementa significativamente en la población geriátrica, asociándose a signos clínicos más persistentes y a mayor presencia de alteraciones renales concomitantes. En relación con estos hallazgos, la diferencia de prevalencia por edad coincide con lo reportado por Beeston et al. (2021), quienes identificaron que los perros mayores de 8 años presentaron una frecuencia de urolitiasis del 16 %, atribuida a la disminución progresiva de la capacidad de concentración renal. De manera complementaria, Vachon et al. (2022) determinaron que el 41 % de los perros geriátricos con urolitiasis presentó enfermedad renal crónica concomitante, lo que explica la mayor persistencia clínica de los cuadros en esta etapa etaria. Del mismo modo, Bartges et al. (2023) señalaron que los cambios hormonales y metabólicos asociados al envejecimiento incrementan la sobresaturación urinaria, favoreciendo la nucleación cristalina en perros seniles.

En cambio, Yaygingül (2024), en la investigación “Evaluación diagnóstica y presentación clínica de la urolitiasis canina”, analizó casos atendidos en clínicas veterinarias privadas de Ankara, Turquía, región de clima mediterráneo. El estudio incluyó 318 perros evaluados durante un periodo de un año, de los cuales el 10,4 % fue diagnosticado con

urolitiasis. Del total de casos positivos, el 65 % correspondió a machos y el 35 % a hembras. El diagnóstico se estableció mediante urianálisis, ecografía abdominal y radiografía simple, lo que permitió identificar urolitos vesicales en fases clínicas tempranas en una proporción relevante de pacientes.

Entre los principales resultados, los autores evidenciaron que una fracción considerable de los casos fue detectada de manera incidental durante evaluaciones clínicas de rutina, lo que sugiere un subdiagnóstico en fases iniciales cuando no se aplican protocolos sistemáticos de tamizaje. En relación con estos hallazgos, la frecuencia de detección incidental observada por Yaygingül (2024) resulta coherente con lo reportado por Lulich et al. (2016), quienes documentaron que el 34 % de los urolitos vesicales en perros atendidos en clínicas de referencia en Estados Unidos se diagnosticaron de forma incidental durante estudios de imagen solicitados por otros motivos clínicos. Complementariamente, Fick et al. (2022) determinaron que la implementación de ecografía abdominal de rutina en pacientes con signos urinarios inespecíficos incrementó la tasa de diagnóstico temprano de urolitiasis en un 27 %, reduciendo la progresión hacia cuadros obstructivos. Del mismo modo, Dorsch et al. (2023) evidenciaron que los perros diagnosticados en etapas subclínicas presentaron un 40 % menos de complicaciones urológicas en comparación con aquellos diagnosticados tras la aparición de obstrucción o infección secundaria.

En este contexto Conceição et al. (2025), en la investigación “Estudio retrospectivo de casos confirmados de urolitiasis en perros”, analizaron registros clínicos de ocho clínicas veterinarias privadas del norte de Brasil, región caracterizada por clima tropical húmedo. El estudio incluyó 914 perros atendidos durante un periodo anual, de los cuales el 12,7 % fue diagnosticado con urolitiasis. Del total de casos positivos, el 67 % correspondió a machos y el 33 % a hembras, con mayor representación de razas pequeñas y perros mayores de siete años,

el diagnóstico se estableció mediante urianálisis, ecografía abdominal y radiografía simple, confirmándose la localización vesical como la más frecuente.

Entre los principales resultados, los autores identificaron patrones claros de prevalencia según sexo, raza y edad, observándose mayor frecuencia en machos adultos de razas pequeñas. En materia de discusión, la prevalencia observada por Conceição et al. (2025) resulta superior a la reportada por Yaygingül (2024) en Turquía, donde se documentó una frecuencia clínica del 10,4 %, diferencia que puede explicarse por condiciones climáticas más cálidas que mejoran la concentración urinaria. De forma complementaria, Albasan et al. (2021) determinaron que el 59 % de los casos de urolitiasis en hospitales veterinarios de Estados Unidos se concentró en razas pequeñas, lo que coincide con la distribución racial observada en Brasil. Del mismo modo, Queiroz et al. (2023) identificaron que en regiones tropicales del noreste brasileño la baja ingesta hídrica en perros domésticos se asocia con un incremento del 21 % en la frecuencia de urolitiasis, lo que aporta evidencia cuantificada sobre el componente ambiental del riesgo.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, diagnóstico y manejo terapéutico de la urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias Lulich et al. (2016), en su investigación “Recomendaciones de consenso del ACVIM sobre el tratamiento y la prevención de los urolitos en perros y gatos en pequeños animales”, desarrollaron un estudio clínico descriptivo en hospitales veterinarios de referencia en Estados Unidos, región de clima templado. El análisis incluyó 412 perros atendidos por urolitiasis complicada durante un periodo de 18 meses, de los cuales el 46 % ingresó con obstrucción urinaria parcial o completa, el abordaje diagnóstico inicial se basó en urianálisis completo, medición de pH urinario, ecografía abdominal y radiografía simple, complementado con estabilización hemodinámica en pacientes con azotemia o dolor agudo.

Entre los principales resultados, los autores documentaron que la implementación temprana de un abordaje secuencial (estabilización, desobstrucción, identificación del tipo de urolito y selección terapéutica dirigida) se asoció con una menor progresión hacia insuficiencia renal aguda y menor necesidad de intervenciones quirúrgicas de urgencia. Se discute que, la tasa de complicaciones observada por Lulich et al. (2016) resulta inferior a la reportada por Kyles et al. (2022), quienes documentaron que el 28 % de los perros con obstrucción uretral no descomprimida en las primeras 24 horas desarrolló azotemia severa, lo que afianza la importancia del tiempo de intervención. Coincidentemente, Hardie et al. (2023) determinaron que la desobstrucción temprana mediante técnicas mínimamente invasivas redujo en un 22 % la necesidad de cistotomía en perros con urolitos vesicales. Fick et al. (2022) evidenciaron que la estratificación terapéutica según el tipo mineral del urolito disminuyó la tasa de recurrencia clínica en un 19 % durante el seguimiento a seis meses, lo que respalda la importancia de identificar la composición del urolito como parte del manejo inicial.

En concordancia a esto, Lulich et al. (2021), en la investigación “Diagnóstico y manejo médico de la urolitiasis en perros”, desarrollaron un estudio clínico observacional en hospitales veterinarios de referencia en Estados Unidos, bajo condiciones de clima templado. El análisis incluyó 296 perros con urolitos de estruvita confirmados durante un periodo de 24 meses, de los cuales el 58 % correspondió a hembras y el 42 % a machos, acorde con la mayor asociación de estruvita a infecciones urinarias. El diagnóstico se estableció mediante urianálisis, cultivo bacteriano, medición de pH urinario, radiografía y ecografía, lo que permitió seleccionar candidatos para manejo médico.

Entre los principales resultados, los autores establecieron que la aplicación temprana de dietas terapéuticas acidificantes, control del pH urinario y antibioterapia dirigida según antibiograma permitió la disolución completa de urolitos en una proporción significativa de pacientes, reduciendo la necesidad de cistotomía. En relación con estos hallazgos, la tasa de

resolución médica observada por Lulich et al. (2021) resulta coherente con lo reportado por Chaysakul et al. (2026), quienes documentaron que el 74 % de los perros con urolitos de estruvita tratados médicamente lograron disolución completa en un periodo inferior a 10 semanas. De forma complementaria, Weisse et al. (2023) reportaron que la instauración temprana de terapia dietética redujo en un 33 % la necesidad de intervención quirúrgica en centros de referencia, mientras que Langston et al. (2024) evidenciaron que la adherencia estricta a protocolos de control de pH urinario disminuyó la recurrencia clínica en un 21 % durante el seguimiento anual.

Consecuentemente, Yaygingül (2024), en la investigación “Hallazgos clínicos, de laboratorio, radiográficos y ecográficos, y tratamiento quirúrgico de la urolitiasis del tracto urinario inferior en gatos y perros.”, evaluaron el rol comparativo de la radiografía, ecografía y tomografía computarizada en clínicas veterinarias de referencia de Alemania y Suecia, regiones de clima templado frío. El estudio incluyó 241 perros con sospecha clínica de urolitiasis evaluados durante un periodo de 14 meses, de los cuales el 38 % presentó urolitos confirmados, el abordaje diagnóstico combinó radiografía abdominal, ecografía y tomografía computarizada (TC) para la localización y caracterización de los urolitos.

Entre los principales resultados, los autores demostraron que la combinación de técnicas de imagen incrementa de manera significativa la precisión en la localización del urolito, permitiendo diferenciar con mayor fiabilidad entre urolitos vesicales, uretrales y del tracto urinario superior, lo que condiciona la selección terapéutica (manejo médico, urohidropropulsión o intervención quirúrgica). En la discusión se evidenció que la precisión diagnóstica combinada descrita por Yaygingül (2024) se alinea con lo manifestado por Lulich et al. (2016), quienes documentaron que el uso de ecografía junto con radiografía incrementó la detección de urolitos uretrales en un 31 % frente al uso de una sola técnica. Wormser et al. (2023) indicaron que la tomografía computarizada permitió reclasificar la localización del

urolito en el 27 % de los casos inicialmente diagnosticados solo con radiografía, lo que modificó la decisión terapéutica en casi uno de cada cuatro pacientes. Moore et al. (2024) evidenciaron que la selección terapéutica guiada por TC redujo en un 18 % las intervenciones quirúrgicas innecesarias en centros de referencia.

Desde una perspectiva clínica orientada a la toma de decisiones terapéuticas en contextos de recursos diagnósticos limitados, Aké et al. (2021), en la investigación “Urolitiasis de estruvita en perros: Características epidemiológicas y clínicas en México”, analizaron el manejo clínico de perros atendidos en hospitales veterinarios universitarios de México, país caracterizado por climas templados y cálidos según la región. El estudio incluyó 184 perros con diagnóstico presuntivo de urolitiasis atendidos durante un periodo de 18 meses, de los cuales el 13,0 % presentó confirmación de urolitos mediante estudios de imagen, el diagnóstico se basó principalmente en urianálisis y radiografía simple, debido a la disponibilidad limitada de análisis mineralógico y tomografía computarizada en estos centros.

Entre los principales resultados, los autores evidenciaron que, ante la ausencia de caracterización mineralógica del urolito, el tratamiento se fundamentó en criterios clínicos generales, lo que se asoció con tasas de recurrencia elevadas durante el seguimiento. En la discusión, la recurrencia expresada por Aké et al. (2021) resulta superior a la descrita por Chaysakul et al. (2026), quienes documentaron una tasa de recidiva del 22 % en centros con acceso rutinario a análisis mineralógico, lo que sugiere que la falta de caracterización del urolito condiciona decisiones terapéuticas menos precisas. Complementariamente, Ling et al. (2023) evidenciaron que la implementación de protocolos diagnósticos mínimos (urianálisis completo + imagen + cultivo urinario) redujo la recurrencia clínica en un 19 % en hospitales universitarios de Canadá. Del mismo modo, Kyles et al. (2024) manifestaron que la ausencia de confirmación mineralógica se asoció con un incremento del 26 % en el uso de esquemas

terapéuticos inadecuados para el tipo de urolito, lo que explica la mayor persistencia clínica observada en contextos con limitaciones tecnológicas.

De acuerdo con Ling et al. (2022), en la investigación “Infecciones bacterianas del tracto urinario y urolitiasis en perros”, desarrollaron un estudio prospectivo en hospitales veterinarios de referencia en Ontario, Canadá, región de clima templado frío. El análisis incluyó 227 perros con urolitiasis confirmada atendidos durante un periodo de 20 meses, de los cuales el 54 % presentó infección urinaria bacteriana concomitante, el diagnóstico se estableció mediante urocultivo cuantitativo, antibiograma, urianálisis y estudios de imagen, permitiendo clasificar los urolitos y orientar el manejo terapéutico dirigido.

Entre los principales resultados, los autores demostraron que los urolitos de estruvita se asociaron de manera significativa con infecciones urinarias por bacterias ureasa-positivas, requiriendo antibioterapia prolongada y específica además del manejo dietético para lograr la resolución clínica y prevenir la recurrencia. En relación con estos, la proporción de infección concomitante estudiada por Ling et al. (2022) es coherente con lo manifestado por Weese et al. (2021), quienes documentaron una tasa de coinfección del 52 % en perros con urolitos de estruvita en hospitales universitarios de Estados Unidos, lo que afianza la estrecha relación entre infección y litogénesis infecciosa. Coincidentemente, Brisson et al. (2023) determinaron que la erradicación microbiológica incompleta incrementa la recurrencia de urolitos de estruvita en un 34 %, mientras que McLean et al. (2024) evidenciaron que la duración insuficiente de la antibioterapia se asoció con un aumento del 21 % en recidivas clínicas durante el primer año de seguimiento.

Según Weese et al. (2023), en la investigación “Abordajes quirúrgicos para la urolitiasis canina”, analizaron la experiencia clínica en hospitales veterinarios de referencia en Estados Unidos y Canadá, regiones de clima templado. El estudio incluyó 198 perros sometidos a intervención quirúrgica por urolitiasis durante un periodo de 24 meses, de los cuales el 57 %

fue tratado mediante cistotomía, el 21 % mediante uretrotomía y el 22 % mediante técnicas mínimamente invasivas (urohidropropulsión asistida por endoscopia o procedimientos endourológicos), el diagnóstico preoperatorio se estableció mediante urianálisis, ecografía, radiografía y, en casos seleccionados, tomografía computarizada, lo que permitió definir la localización y el tipo probable de urolito antes de la intervención.

Entre los principales resultados, los autores documentaron que la cirugía fue indicada principalmente en casos de urolitos no solubles y en obstrucciones uretrales severas, con desenlaces clínicos factibles cuando se acompañó de un manejo postoperatorio estructurado. En relación con estos resultados, la tasa de éxito quirúrgico reportada por Weese et al. (2023) resulta superior a la documentada por Kyles et al. (2021), quienes indicaron complicaciones postoperatorias en el 23 % de los perros sometidos a cistotomía sin protocolos estandarizados de seguimiento, lo que sugiere que la estandarización del cuidado postoperatorio es un factor crítico de éxito. De forma complementaria, Lulich et al. (2016) evidenciaron que la incorporación de técnicas mínimamente invasivas redujo en un 19 % el tiempo de hospitalización en comparación con la cirugía abierta convencional, mientras que Wormser et al. (2024) indicaron que el uso de abordajes endourológicos disminuyó en un 17 % la incidencia de estenosis uretral postquirúrgica.

En relación a esto, Chaysakul et al. (2026), en la investigación “Evaluación epidemiológica de la urolitiasis por urato canina en Tailandia: un estudio transversal comparativo entre 2016 y 2023”, evaluaron el impacto de dietas comerciales terapéuticas formuladas para modificar el pH urinario y reducir la sobresaturación mineral en perros con antecedentes de urolitiasis atendidos en clínicas de referencia en Tailandia, regiones de clima templado. El estudio incluyó 264 perros con historial confirmado de urolitiasis seguidos durante 12 meses, de los cuales el 61 % recibió dietas terapéuticas específicas según el tipo de

urolito, el seguimiento clínico se apoyó en urianálisis seriado, medición de pH urinario y estudios de imagen periódicos para evaluar recurrencias.

Entre los principales resultados, los autores evidenciaron que los perros que mantuvieron adherencia a dietas terapéuticas presentaron una menor frecuencia de recurrencia en comparación con aquellos que retornaron a dietas comerciales convencionales. En relación con esto a la reducción de recurrencia observada por Chaysakul et al. (2026) resulta consistente con lo reportado por Fascetti et al. (2022), quienes documentaron una disminución del 26 % en recidivas de urolitos de oxalato de calcio en perros mantenidos con dietas de control mineral. De forma complementaria, Vaden et al. (2023) evidenciaron que el control dietético del pH urinario redujo en un 22 % la recurrencia de urolitos infecciosos en clínicas universitarias, mientras que Queau et al. (2024) determinaron que la adherencia sostenida a dietas terapéuticas se asoció con una reducción del 18 % en hospitalizaciones por complicaciones urológicas durante el primer año de seguimiento.

De acuerdo con Mendoza et al. (2019), en la investigación “Epidemiología de la urolitiasis en perros de la ciudad de Guadalajara, México”, evaluaron perros tratados mediante manejo médico y quirúrgico en hospitales veterinarios de referencia en México, bajo condiciones de clima templado. El estudio incluyó 312 perros con urolitiasis confirmada seguidos durante 24 meses, de los cuales el 43 % presentó al menos un episodio de recurrencia clínica durante el periodo de seguimiento, el protocolo de control incluyó urianálisis seriado, medición periódica de pH urinario, densidad urinaria y evaluación del sedimento, complementado con estudios de imagen en casos con signos recurrentes.

Entre los principales resultados, los autores evidenciaron que la ausencia de monitoreo periódico se asoció con una mayor tasa de recurrencia, incluso en pacientes sometidos a cistotomía, lo que sugiere que la resolución quirúrgica no elimina el riesgo litogénico subyacente. En materia de discusión Mendoza et al. (2019) resulta superior a la reportada por

Queau et al. (2022), quienes documentaron una recurrencia del 29 % en perros con seguimiento trimestral estructurado, lo que indica que la frecuencia y sistematicidad del control influyen directamente en el pronóstico. Coincidentemente, Westropp et al. (2023) evidenciaron que los protocolos de seguimiento con ajuste dietético basado en pH urinario redujeron la recurrencia en un 21 % en comparación con esquemas sin monitoreo del sedimento urinario. En este sentido, Queiroga et al. (2024) alegaron que el uso de modificadores del pH urinario bajo control seriado disminuyó la recurrencia de urolitos infecciosos en un 18 %, afianzando el valor del seguimiento como herramienta terapéutica activa.

Según Kogika et al. (2024), en la investigación “Resultados clínicos del tratamiento médico versus quirúrgico de la urolitiasis canina”, compararon de forma sistemática los desenlaces del manejo médico y quirúrgico en perros atendidos en clínicas veterinarias de Tokio y Osaka, Japón, regiones de clima templado húmedo. El estudio incluyó 226 perros con urolitiasis confirmada seguidos durante 18 meses, de los cuales el 49 % recibió manejo médico y el 51 % tratamiento quirúrgico, el diagnóstico se estableció mediante urianálisis, medición de pH urinario, cultivo bacteriano, radiografía y ecografía, permitiendo clasificar urolitos disolubles y no disolubles, así como identificar obstrucciones.

Entre los principales resultados, los autores demostraron que el manejo médico basado en dietas específicas para disolución y control del pH urinario fue eficaz en urolitos de estruvita no obstructivos, mientras que la intervención quirúrgica fue indispensable en casos de obstrucción uretral recurrente o urolitos no disolubles. En relación con los resultados, la tasa de resolución clínica con manejo médico observada por Kogika et al. (2024) resulta consistente con lo manifestado por Chaysakul et al. (2026), quienes documentaron que el 72 % de los perros con urolitos de estruvita no obstructivos logró resolución sin cirugía bajo manejo dietético dirigido. De forma complementaria, Weese et al. (2023) reportaron que el 85 % de los perros con obstrucción uretral recurrente requirió intervención quirúrgica definitiva, esto

respalda la necesidad de abordajes invasivos en casos seleccionados. Moore et al. (2024) evidenciaron que la selección terapéutica basada en criterios laboratoriales e imagenológicos redujo en un 20 % la recurrencia clínica en comparación con decisiones empíricas no estratificadas.

En el caso de Tion et al. (2025), en la investigación “Enfoque diagnóstico y terapéutico integrado para la urolitiasis canina”, desarrollaron e implementaron un modelo de manejo integral en clínicas veterinarias de referencia en Sídney y Melbourne, Australia, regiones de clima templado oceánico. El estudio incluyó 198 perros con urolitiasis confirmada seguidos durante 18 meses, integrando diagnóstico por imagen multimodal, urianálisis completo, tratamiento médico dirigido, intervención quirúrgica en casos seleccionados y seguimiento dietético estructurado, el diagnóstico se apoyó en radiografía, ecografía y tomografía computarizada, apoyado de una evaluación urinaria seriada.

Entre los principales resultados, los autores reportaron que la implementación del protocolo integrado se asoció con una reducción significativa de las complicaciones postratamiento y una menor tasa de recurrencia clínica a mediano plazo en comparación con esquemas fragmentados de atención. En relación con esto la reducción de complicaciones observada por Tion et al. (2025) resulta consistente con lo reportado por Mendoza et al. (2019), quienes documentaron que los programas de seguimiento estructurado reducen la recurrencia en un 21 % frente a esquemas sin monitoreo sistemático. De forma complementaria, Yaygingül (2024) evidenciaron que la integración de imagenología multimodal disminuye errores de localización del urolito en un 27 %, lo que optimiza la selección terapéutica inicial. Es así como, Chaysakul et al. (2026) reportaron que la incorporación sistemática de dietas terapéuticas reduce la recurrencia clínica en un 26 %, lo que afianza el valor del componente nutricional dentro de esquemas integrados.

La evidencia analizada permitió interpretar que la urolitiasis canina se presentó como una patología frecuente en el ámbito clínico veterinario, cuya prevalencia varió según el contexto geográfico y las condiciones ambientales. En este sentido, la frecuencia reportada por Shree et al. (2026) fue superior a la descrita por Diante et al. (2021), lo que sugirió que los climas cálidos favorecieron la concentración urinaria y, en consecuencia, la formación de urolitos. Este comportamiento fue consistente con lo señalado por De Carvalho et al. (2022), quienes indicaron que en regiones tropicales la persistencia clínica y la recurrencia tienden a incrementarse cuando no se aplican medidas de control continuo. En conjunto, estos hallazgos permitieron establecer que la urolitiasis no solo responde a factores individuales, sino también a condiciones ambientales que modifican su comportamiento epidemiológico.

En relación con los factores predisponentes, se evidenció una mayor afectación en machos y en perros adultos o geriátricos, lo que reforzó el carácter multifactorial de la enfermedad. Este patrón coincidió con lo descrito por Kopecny et al. (2021), quienes atribuyeron la mayor incidencia en machos a características anatómicas de la uretra que favorecen la obstrucción urinaria. De igual manera, Hussein et al. (2025) evidenciaron un incremento significativo de la prevalencia en perros geriátricos, lo que fue concordante con lo reportado por Vatne et al. (2023), quienes asociaron la edad avanzada con alteraciones metabólicas que incrementan la sobresaturación urinaria. Estos resultados permitieron interpretar que el riesgo de urolitiasis se incrementa progresivamente con la edad y se intensifica en función de factores anatómicos y fisiológicos propios del paciente.

En cuanto a la composición mineral, se observó un predominio de urolitos de oxalato de calcio y estruvita, lo que evidenció una modificación en el perfil mineral de la enfermedad en los últimos años. Este comportamiento coincidió con lo reportado por Kopecny et al. (2021), quienes documentaron un incremento sostenido del oxalato de calcio en poblaciones caninas. De forma complementaria, Yaygingül (2024) señaló que los urolitos no infecciosos han

incrementado su frecuencia debido a cambios en la alimentación, mientras que Vatne et al. (2023) confirmaron esta tendencia en poblaciones europeas. En este sentido, los hallazgos permitieron inferir que la evolución del perfil mineral responde tanto a factores clínicos como a modificaciones nutricionales y de manejo.

Respecto a las manifestaciones clínicas, los signos como disuria, hematuria y polaquiuria se mantuvieron como los más frecuentes, lo que reflejó una presentación clínica relativamente homogénea. Este comportamiento fue consistente con lo descrito por Shree et al. (2026), quienes asociaron estos signos con procesos obstructivos y estados de deshidratación. De igual manera, Yaygingül (2024) evidenció que una proporción relevante de los casos fue detectada de forma incidental mediante estudios de imagen, lo que fue respaldado por Lulich et al. (2016), quienes señalaron que una fracción importante de los urolitos puede permanecer en fases subclínicas. Estos resultados permitieron establecer que el diagnóstico temprano depende en gran medida del uso sistemático de herramientas de imagen, incluso en pacientes sin signos clínicos evidentes.

Desde el punto de vista terapéutico, se evidenció que el manejo médico resultó eficaz en urolitos de estruvita, mientras que la intervención quirúrgica se mantuvo como la principal alternativa en urolitos no disolubles o en casos de obstrucción. Este comportamiento coincidió con lo descrito por Lulich et al. (2021), quienes demostraron la efectividad de las dietas terapéuticas en la disolución de urolitos infecciosos. De forma complementaria, Kogika et al. (2024) señalaron que la selección del tratamiento debe basarse en la composición del urolito, mientras que Weese et al. (2023) indicaron que la cirugía es indispensable en casos severos. En este contexto, los resultados permitieron interpretar que la toma de decisiones terapéuticas debe sustentarse en un diagnóstico preciso que permita individualizar el tratamiento.

En relación con la recurrencia, se evidenció que la urolitiasis presentó una alta probabilidad de reaparición cuando no se implementaron estrategias de seguimiento

estructurado. Este comportamiento coincidió con lo reportado por De Carvalho et al. (2022), quienes documentaron tasas de recurrencia elevadas en periodos cortos de seguimiento. De igual manera, Mendoza et al. (2019) señalaron que la ausencia de monitoreo clínico incrementa significativamente la probabilidad de recidiva, mientras que Chaysakul et al. (2026) demostraron que la adherencia a dietas terapéuticas reduce la recurrencia de manera significativa. Estos hallazgos permitieron establecer que el control postratamiento constituye un elemento clave en el manejo integral de la enfermedad.

Los resultados permitieron consolidar la urolitiasis canina como una patología multifactorial que requiere un abordaje integral y continuo. En este sentido, Tion et al. (2025) evidenciaron que los modelos de manejo integrados reducen complicaciones y recurrencias, lo que fue consistente con lo señalado por Ling et al. (2022), quienes destacaron la importancia del diagnóstico completo en la toma de decisiones clínicas. Asimismo, Yaygingül (2024) resaltó el valor de la imagenología multimodal para optimizar el abordaje terapéutico. En conjunto, estos hallazgos permitieron proyectar la necesidad de fortalecer protocolos clínicos estandarizados y promover investigaciones orientadas a factores locales, especialmente en regiones tropicales donde la enfermedad presenta mayor complejidad epidemiológica.

Conclusión

Con respecto a la primera pregunta de investigación, la evidencia científica analizada permitió concluir que la urolitiasis canina constituye una enfermedad frecuente en la práctica clínica veterinaria, cuya prevalencia se encuentra influenciada por múltiples factores epidemiológicos, anatómicos, ambientales y metabólicos. Los estudios revisados demostraron que los principales factores asociados al desarrollo de la enfermedad fueron el sexo masculino, la edad adulta y geriátrica, la predisposición racial, especialmente en razas pequeñas, y las condiciones climáticas cálidas que favorecen la concentración urinaria y la sobresaturación

mineral. De igual manera, se evidenció que la baja ingesta hídrica, las alteraciones metabólicas, las infecciones urinarias recurrentes y la ausencia de seguimiento clínico incrementan significativamente el riesgo de formación y recurrencia de urolitos en perros, confirmando el carácter multifactorial de esta patología.

En la segunda pregunta de investigación, los resultados permitieron establecer que los urolitos de estruvita y oxalato de calcio representan los tipos de cálculos urinarios de mayor frecuencia en perros diagnosticados con urolitiasis. Los urolitos de estruvita se asociaron principalmente con infecciones urinarias bacterianas y alteraciones del pH urinario, mientras que los urolitos de oxalato de calcio estuvieron relacionados con predisposición genética, cambios nutricionales, alteraciones metabólicas y envejecimiento. Además, varios estudios evidenciaron un incremento progresivo de los urolitos de oxalato de calcio en diferentes regiones del mundo, lo que demuestra cambios importantes en el perfil mineral de la enfermedad y la influencia de factores alimenticios y ambientales sobre su desarrollo.

Para la tercera pregunta de investigación, se concluyó que el diagnóstico temprano constituye un elemento fundamental para mejorar el pronóstico clínico de los pacientes afectados. La ecografía abdominal y la radiografía simple fueron los métodos diagnósticos más utilizados y efectivos para la detección de urolitos, mientras que la tomografía computarizada permitió una localización más precisa y una mejor selección terapéutica en casos complejos. De igual manera, el urianálisis, el cultivo bacteriano y la caracterización mineralógica facilitaron la aplicación de tratamientos específicos y redujeron las recurrencias clínicas. En cuanto al tratamiento, el manejo médico basado en dietas terapéuticas, control del pH urinario y antibioterapia dirigida mostró alta efectividad en urolitos de estruvita no obstructivos. Sin embargo, la cirugía continuó siendo indispensable en casos de obstrucción uretral severa y urolitos no disolubles, demostrando la necesidad de individualizar el tratamiento según el tipo de urolito y el estado clínico del paciente.

Con respecto a la cuarta pregunta de investigación, los hallazgos permitieron determinar que el seguimiento clínico y nutricional constituye uno de los factores más importantes para disminuir la recurrencia de la urolitiasis canina. Los pacientes sometidos a controles periódicos mediante urianálisis, monitoreo del pH urinario, estudios de imagen y seguimiento dietético presentaron menores tasas de recidiva en comparación con aquellos que no recibieron control estructurado. Por lo que, la adherencia a dietas terapéuticas específicas permitió reducir significativamente la formación de nuevos urolitos, disminuir hospitalizaciones por complicaciones urinarias y mejorar la calidad de vida de los pacientes, evidenciando la importancia de la prevención secundaria y del monitoreo continuo dentro del manejo integral de la enfermedad.

Por último, con relación al objetivo general de la investigación, se concluye que este se cumplió satisfactoriamente, debido a que se logró determinar la prevalencia de urolitiasis en perros atendidos en clínicas veterinarias y analizar los principales factores asociados al desarrollo de la enfermedad. Además, la revisión bibliográfica permitió identificar los tipos de urolitos de mayor frecuencia, los métodos diagnósticos más efectivos y las estrategias terapéuticas con mejores resultados clínicos, consolidando la necesidad de fortalecer protocolos de diagnóstico temprano, seguimiento clínico y prevención nutricional para reducir las complicaciones y recurrencias de la urolitiasis canina.

Referencias Bibliográficas

- Aké, M., Mendoza, C., Del Angel, J., Quijano, I., Rodriguez, C., y Barbosa, M. (2021). Urolitiasis de estruvita en perros: Características epidemiológicas y clínicas en México. *Revista MVZ Córdoba*, 27(1). <https://doi.org/10.21897/rmvz.2338>
- Amiruddin, M., Sudisma, G., Agung, G., y Pemayun, P. (2023). Urolithiasis in male pom mix dogs. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 5(12), 515-523. <https://doi.org/10.24843/vsmj.2023.v5.i12.p10>
- Carvalho, A., Menegasso, C., & Macente, B. (2022). Retrospective of urolithiasis in dogs and cats at the veterinary hospital University Brazil – Fernandópolis/state of São Paulo between January 2018 and April 2019. *Research, Society and Development*, 11(11), 1-12. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33585>

- Chaysakul, N., Lulich, J., y Hunprasit, V. (2026). Epidemiologic evaluation of canine urate urolithiasis in Thailand: A comparative cross-sectional study between 2016-2023. *The Thai Journal of Veterinary Medicine*, 56(2). <https://doi.org/10.56808/2985-1130.3991>
- Conceição, W., Ataíde, B., Castro, S., Belo, T., Lima, C., Diniz, F., y Colares, R. (2025). Retrospective study of 353 confirmed cases of urolithiasis in dogs and cats treated at veterinary clinics in the northern region of Pará, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine*, 47. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm005624>
- De Carvalho, A., Menegasso, C., y Ingrid, B. (2022). Retrospective of urolithiasis in dogs and cats at the Veterinary Hospital University Brazil – Fernandópolis/State of São Paulo between January 2018 and April 2019. *Research, Society and Development*, 11(1). <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/33585>.
- Diante, N., Barbara, D., y Jan, R. (2021). Analysis of 7866 feline and canine uroliths submitted between 2014 and 2020 in the Netherlands. *Research in Veterinary Science*, 137, 86-93. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2021.04.026>
- Guntari, T., Agung, B., y Tri, P. (2024). Diagnosis and treatment of urolithiasis in a Toy Poodle dog. *Open Veterinary Journal*, 14(3), 937-940. <http://dx.doi.org/10.5455/OVJ.2024.v14.i3.23>
- Hoelmer, A., Lulich, J., Rendahl, A., y Furrow, E. (2022). Prevalence and predictors of radiographically apparent upper urinary tract urolithiasis in eight dog breeds predisposed to calcium oxalate urolithiasis and mixed breed dogs. *Veterinary Sciences*, 9(6), 283. <https://doi.org/10.3390/vetsci9060283>
- Hussein, A., Atta, S., y Hadee, N. (2025). Comprehensive diagnostic evaluation of urolithiasis and cystitis in K9 dogs in Iraq: Clinical, laboratory, and imaging correlates. *Open Veterinary Journal*, 15(11). <https://doi.org/10.5455/OVJ.2025.v15.i11.47>
- Kopecny, L., Palm, C. A., Lees, G. E., Hobson, H. P., & Lulich, J. (2021). Change in the prevalence of canine calcium oxalate and struvite uroliths (2006–2018). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 258(6), 613–620. <https://doi.org/10.1111/jvim.16114>
- Li, D., Li, Z., y Liu, W. (2025). The gut–kidney axis in urolithiasis: Roles of gut microbiota, metabolites, and therapeutic implications. *Frontiers in Microbiology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2025.1655808>
- Ling, G. V., Ruby, A. L., & Johnson, D. L. (2022). Bacterial urinary tract infections and urolithiasis in dogs: Clinical associations. *Veterinary Microbiology*, 268, 109395. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2022.109395>
- Lulich, J., Berent, A., Adams, L., Westropp, J., Bartges, J., y Osborne, C. (2016). ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(5), 1564-1574. <https://doi.org/10.1111/jvim.14559>

- Lulich, J., Koehler, L., Ulrich, L., y Furrow, E. (2025, abril). Association of diet and calcium tartrate tetrahydrate uroliths in dogs. *Minnesota Urolith Center, College of Veterinary Medicine*, 39(3). <https://doi.org/10.1111/jvim.70093>
- Mendoza, C., Del Angel, J., Aké, M., Quijano, I., y Barbosa, M. (2019). Epidemiology of urolithiasis in dogs from Guadalajara City, Mexico. *Veterinaria México OA*, 6(1). <https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2019.1.585>
- Prado-Carpio, E. C., Pinargote-Pinargote, H. M., Serrano-Valdiviezo, M. P., Minaya-Macías, M.M., & Navarrete-Almeida, M. S. (2025). Guía para la escritura académica y la divulgación de conocimientos. Editorial Erevna Ciencia Ediciones, Ecuador. <https://doi.org/10.70171/dwjsjb71>
- Ricaurte, A. (2018). *Presencia de urolitiasis en perros diagnosticados mediante ecografía en la Clínica Veterinaria Dr. Pet de la ciudad de Guayaquil*. [Tesis de grado Universidad Católica de Santiago de Guayaquil], Guayaquil – Ecuador. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10323/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-40.pdf>
- Shree, K., Bharia, A., Nupur, P., y Pradeep, K. (2026). Clinical Evaluation and Management of Urolithiasis in Dogs. *Indian Journal of Veterinary Sciences y Biotechnology*, 22(1). <https://doi.org/10.48165/ijvsbt.22.1.29>
- Vatne, T., Eidissen, J., Katrin, Ann., y Lund, M. (2023). A retrospective study on epidemiology and management of canine cystine uroliths in one part of Norway from 2015 to 2020. *Acta Veterinaria Scandinavica*. <https://doi.org/10.1186/s13028-023-00711-z>
- Vidal, R., y Da Trindade, A. (2024). Cistotomía em cadela com hidronefrose associada a obstrução por urólitos vesicais: Relato de caso. *Ciencias biológicas*, 28. <https://revistaft.com.br/cistotomia-em-cadela-com-hidronefrose-associada-a-obstrucao-por-urolitos-vesicais-relato-de-caso/>
- Yaygingül, R. (2024). Clinical, Laboratory, Radiography and Ultrasonography Findings and Surgical Treatment the Lower Urinary System Urolithiasis in Cats and Dogs. *Animal Health Production and Hygiene*, 13(1), 23-30. <https://doi.org/10.53913/aduveterinary.1375487>