



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

UTILIDAD Y PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA SIN CONTRASTE EN LA DETECCIÓN DE LITIASIS
RENAL EN NIÑOS

UTILITY AND DIAGNOSTIC ACCURACY OF NON-CONTRAST
COMPUTED TOMOGRAPHY IN THE DETECTION OF RENAL STONES IN
CHILDREN

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA
COMPUTARIZADA

AUTORA

MARITZA PERALTA CUSI

ASESORA

EVELYN TATIANA TASAYCO PEREZ

CO – ASESORA

ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DEL TRABAJO ACADÉMICO

ASESORA

Lic. EVELYN TATIANA TASAYCO PEREZ

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0006-6193-8125

CO – ASESORA

Mg. ESTHER ROSAURA BELLIDO HUASHUAYO

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0009-0007-9035-8143

Fecha de aprobación: 19 de diciembre de 2025.

Calificación: Aprobado.

DEDICATORIA

A mis queridos padres, por inculcarme valores y ser mi guía constante.

A mi esposo e hijos por apoyarme los cuales me motivan cada día a ser mejor persona y profesional. A mis profesores y asesor que mediante sus enseñanzas han permitido que la culminación de este trabajo sea posible.

AGRADECIMIENTO

Quisiera empezar expresando mi agradecimiento a Dios por darme la sabiduría y fortaleza para cumplir mis metas trazadas, a mis asesores por su orientación, dedicación y por compartir sus conocimientos la cual fueron fundamentales para realizar y culminar de este trabajo, a mi familia y a la Universidad Cayetano Heredia por proporcionarnos las herramientas necesarias para formarnos como investigadores en nuestra carrera.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

La egresada:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	PERALTA CUSI MARITZA

Pertenciente al programa de la **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA**, autora del trabajo titulado: **UTILIDAD Y PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA SIN CONTRASTE EN LA DETECCIÓN DE LITIASIS RENAL EN NIÑOS** el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN TECNOLOGÍA EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA** bajo la modalidad de **TRABAJO ACADÉMICO**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	TASAYCO PEREZ EVELYN TATIANA	MEDICINA	ASESOR
2.	BELLIDO HUASHUAYO ESTHER ROSAURA	MEDICINA	CO-ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **16%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **trn:oid:::1:3534117007**; fecha de entrega: **11-04-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 11 de abril de 2026.**

Firma del asesor
N° DNI: 72314468
ORCID: 0009-0006-6193-8125

Firma del Co-asesor
N° DNI: 43532936
ORCID: 0009-0007-9035-8143



TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRAC	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
III. CUERPO	4
IV. CONCLUSIONES	14
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción: La tomografía computarizada sin contraste es una herramienta fundamental en el diagnóstico por imágenes de la litiasis renal en niños, debido a su alta sensibilidad y especificidad. Este método permite valorar de manera integral la evaluación completa del sistema urinario, ubicando así el hallazgo del cálculo.

Objetivo: Evaluar la utilidad y el nivel de precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste en la detección de litiasis renal en niños. **Metodología:**

Esta revisión narrativa utilizó artículos en inglés y español publicados del 2004 al 2025. Siendo extraídos de Google Académico y PubMed. Primero se seleccionaron artículos en base al título y abstract. Luego solo se seleccionaron artículos con texto completo. Finalmente, se aplicaron los criterios de elegibilidad. **Descripción de**

hallazgos: Se revisaron 605 artículos, según los criterios de inclusión y exclusión, solo 20 artículos fueron utilizados para la extracción de datos, donde se evidencia la utilidad y precisión diagnóstica de la TCNC en la detección de litiasis renal en niños, por su alta sensibilidad y especificidad, estudios revelan la preferencia de la técnica y es considerada como Gold estándar para los médicos tratantes. La tecnología mejora, destacando en la precisión diagnóstica a través del tiempo.

Conclusión: La TCNC brinda múltiples aportes considerando la optimización de dosis en niños superando a las otras técnicas de diagnóstico por imágenes, proporcionando imágenes de alta resolución espacial y con menos ruidos; en la actualidad es un gran avance en la preferencia demostrando la localización del cálculo de una manera más rápida y eficiente.

Palabras claves: Niños, litiasis renal, tomografía computarizada, diagnóstico, utilidad.

ABSTRACT

Introduction: Non-contrast computed tomography is a fundamental imaging tool for diagnosing kidney stones in children due to its high sensitivity and specificity. This method allows for a comprehensive evaluation of the entire urinary system, thus facilitating the localization of the stone. **Objective:** To evaluate the usefulness and diagnostic accuracy of non-contrast computed tomography in detecting kidney stones in children. **Methodology:** This narrative review used articles in English and Spanish published between 2004 and 2025. These were extracted from Google Scholar and PubMed. Articles were initially selected based on their title and abstract. Then, only articles with full text were selected. Finally, eligibility criteria were applied. **Description of findings:** 605 articles were reviewed according to the inclusion and exclusion criteria; only 20 articles were used for data extraction. These articles demonstrate the usefulness and diagnostic accuracy of non-conductive computed tomography (NCCT) in detecting kidney stones in children, due to its high sensitivity and specificity. Studies reveal the preference for this technique, and it is considered the gold standard by treating physicians. The technology continues to improve, particularly in diagnostic accuracy over time. **Conclusion:** NCCT offers multiple advantages, including optimized dosage in children, surpassing other diagnostic imaging techniques, providing high spatial resolution images with less noise; currently, it is a major advance in preference, demonstrating faster and more efficient localization of stones.

Keywords: Children, kidney stones, computed tomography, diagnosis, utility

I. INTRODUCCIÓN

La litiasis renal en población pediátrica es del 1 al 3% en países desarrollados, mientras en países subdesarrollados es del 3 al 10% (1,2). Según revisión de la literatura científica actual la incidencia de litiasis renal en infantes es una patología con elevada morbilidad y tendencia a la recurrencia, se ve en incremento y puede estar asociados a cambios ambientales, factores dietéticos, obesidad infantil, alteraciones metabólicas y hereditarios (3).

Para llegar al diagnóstico de esta enfermedad el paciente es sometido a múltiples exámenes tanto clínicos, como de diagnóstico. Dentro de las técnicas de imagen más usadas se considera a la tomografía computarizada sin contraste (TCNC), por su alta sensibilidad (91% - 100%) y especificidad (95% - 100%) para identificar y evaluar los tipos de cálculos renales, mientras que la radiografía y la ecografía abdominal o renal, por su baja precisión diagnóstica son utilizadas como monitoreo de la patología (4,5). En la revisión de artículos los especialistas y nefrólogos pediátricos denominan a la TCNC como Gold estándar (6). Este estudio es aplicado en niños teniendo como base el principio ALARA, demostrando la optimización de baja dosis de radiación, siendo una de las técnicas con mayor elección la TCNC es del (53%) sobre la urografía y ecografía (46%) (7,8).

La importancia de la TCNC es la precisión diagnóstica frente a la sospecha de litiasis renal en niños; permitiendo identificar según composición y tamaño del cálculo evaluando todo el sistema urinario, en comparación a otras técnicas de diagnóstico por imágenes, siendo así de mayor utilidad para su tratamiento (8).

El objetivo de esta revisión bibliográfica es evaluar la utilidad y el nivel de precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste en la detección de litiasis renal en niños.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la utilidad y el nivel de precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste en la detección de litiasis renal en niños.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar utilidad y precisión diagnóstica de la tomografía sin contraste con otros métodos de diagnóstico por imágenes.
2. Describir la síntesis de ventajas y desventajas de la tomografía sin contraste frente a otras técnicas de estudio en casos de litiasis renal.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Bases de datos utilizadas

Para este trabajo de revisión narrativa se realiza una búsqueda de artículos en inglés y español, en los buscadores de datos: Google Académico, PubMed, la fecha de búsqueda fue 25 de agosto de 2025.

Términos utilizados

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos tanto en inglés como en español que fueron obtenidos de los descriptores MeSH y DeCS, estos según el modelo PCC y los cuales se detallan en el **Anexo 1**.

Los términos que se incluyeron son: Infant, child, preschool, utility and diagnostic accuracy of non-contrast computed tomography, kidney stones.

Fórmula de búsqueda

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el **Anexo 2**.

Criterios de inclusión

Para este estudio se seleccionaron estudios publicados desde el 2004 hasta el 2025, con la finalidad de recopilar información actualizada de la utilidad y el nivel de precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste de litiasis renal en niños.

Criterios de exclusión:

Artículos que describe la tomografía computarizada con contraste, población adulta.

Elección de artículos

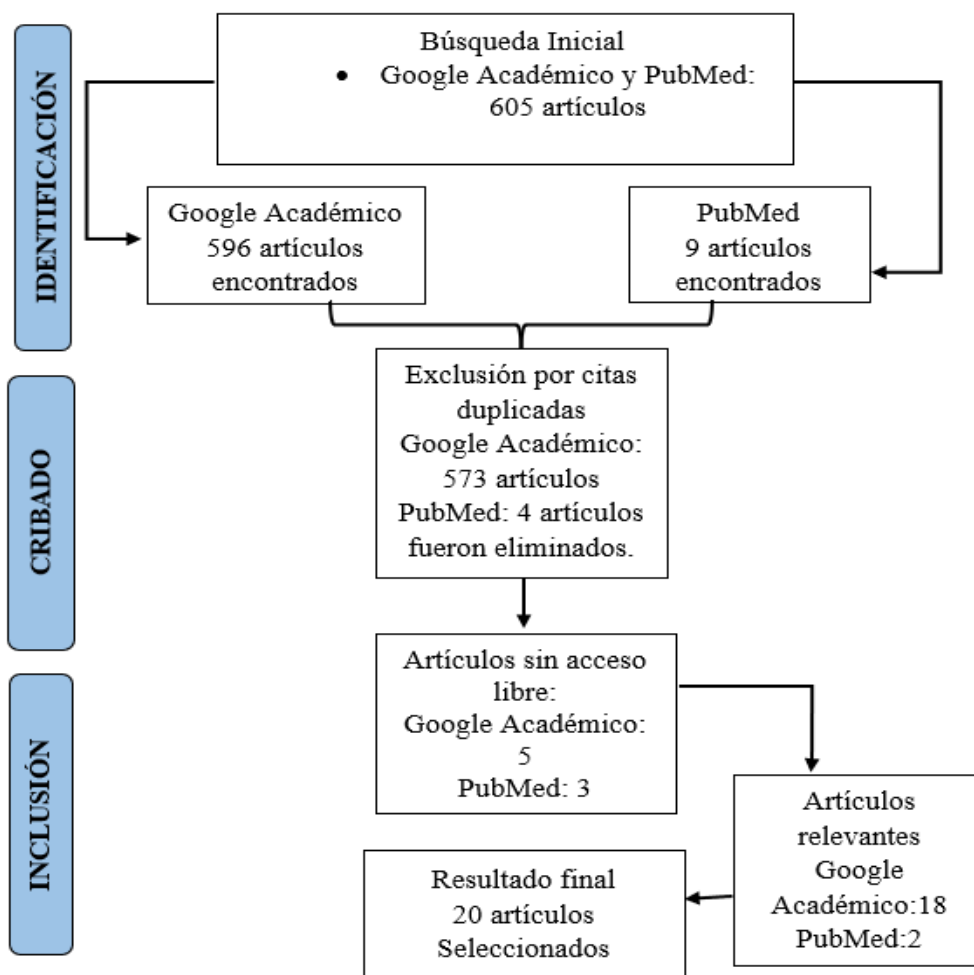
Se tomaron en cuenta para esta revisión, artículos originales, revisiones sistemáticas y meta análisis publicados en la última década. Se usa el gestor Zotero para la organización de la data que después fue revisada minuciosamente.

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LOS HALLAZGOS

En la búsqueda se encontraron 605 artículos de revisión en Google Académico y PubMed, en español e inglés, donde fueron elegidos para revisión según el tema de elección y de estos se excluyeron 577 artículos que no cumplieron con criterios de inclusión y 8 artículos que no contaban con acceso, se quedó con un total de 20 artículos seleccionados para la extracción de resultados.

Flujograma del proceso de recopilación de información y resultados

A continuación, se presenta el detalle del flujograma:



Elaboración propia.

1. Etiología y epidemiología de la enfermedad de litiasis renal en niños

La litiasis renal, también llamada cálculos urinarios (renales), se define como la presencia de uno o más litos en el sistema urinario. En otras ocasiones pueden ser mezcladas con proteínas, provocando daño epitelial renal por obstrucción o adherencia (9,10). La litiasis pueden presentarse distintas composiciones químicas, formas y tamaños (8).

Según organizaciones internacionales y nacionales de la salud, determinan el incremento de litiasis renal en niños a lo largo de las últimas décadas; la incidencia según revisión de artículos, está en aumento del 1 al 3% en los países desarrollados (5,11). Otros estudios epidemiológicos recientes en Estados Unidos demuestran la incidencia y prevalencia de la enfermedad en pacientes pediátricos oscila de 1/1.000 a 1/7.500; la probabilidad de tener cálculos sintomáticos es 10 veces superior en los adolescentes en comparación de los niños 0 – 3 años (1). Por tanto, en el **anexo 3** se demuestra en detalle la incidencia de litiasis renal según la edad y sexo (2).

En 13% de los pacientes el diagnóstico es de forma accidental (2); las principales causas son las anormalidades metabólicas en orina, infecciones urinarias recurrentes, deshidrataciones, factores genéticos, ambientales, alteraciones en las vías urinarias, aumento del IMC y factores alimentarios, constituye un 90% de la litiasis renal en niños (1,3). Las manifestaciones clínicas en niños menores de 5 años son: irritabilidad, náuseas o vómitos. Los niños mayores presentan dolor abdominal o lumbar y hematuria; así como existen niños con esta patología que son asintomáticos (2,12).

2. Utilidad y precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste (TCNC) en litiasis renal en niños.

Hoy en día la utilidad de la tomografía computarizada sin contraste (TCNC) es más relevante por su alta precisión diagnóstica con una sensibilidad de 97% al 100% y una especificidad de 96% al 100% empleando la optimización de dosis en pacientes pediátricos (11).

Esta técnica de diagnóstico por imagen, permite evaluar todo tipo de cálculo demostrando la detección, caracterización y composición, la más frecuente de hallar es el oxalato de calcio (40 - 60%) con una densidad de 1700 a 2800 Unidad de Hounsfield (UH), la Hidroxiapatita (20 - 60%) con valor de 1200 a 1600 UH., entre otros tipos de cálculos tenemos a la Brushita, Ácido úrico, Estruvita y Cistina (2 - 10%) de frecuencia, se demuestra la precisión de la TCNC en comparación de otras técnicas de diagnóstico, llegando así a un tratamiento óptimo y satisfactorio para el paciente pediátrico (1,11). Otros estudios demuestra las recomendaciones de los pediatras, debido a la evolución de la tecnología para el diagnóstico de litiasis renal en niños, optan por la TCNC (53%) frente a la radiografía, ecografía y resonancia magnética (46%) (8). Esta técnica es considerada como Gold estándar por su alta especificidad de diagnóstico frente a otras técnicas de imágenes (1).

La revisión de la literatura destaca los avances tecnológicos de la TCNC, priorizando el beneficio para pacientes pediátricos. La obtención de imágenes se realiza con protocolos de baja dosis según tamaño y edad del paciente, sin

perder capacidad diagnóstica logrando determinar tamaño, ubicación y densidad de la litiasis renal (6,11).

Esta técnica también permite reconstrucción de imágenes adquiridas, de los datos recogidos por los detectores que luego son enviados a una consola (computadora) en donde se procesan mediante algoritmos matemáticos complejos para crear cortes transversales (imágenes en 2D) del cuerpo. Estas imágenes y/o cortes transversales pueden ser manipuladas por software, permitiendo crear reconstrucciones en múltiples planos (sagital, coronal) e imágenes en 3D así proporcionando una visión completa del tracto urinario (13).

Por otro parte, en la actualidad se emplean protocolos de baja dosis que son aplicados en niños, optimizando la radiación de exposición con reducción de kVp (kilovoltaje), mAs (miliamperios-segundos) y tiempo de exposición; aplicación del principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), la dosis empleadas deben ser lo más bajas posibles, por lo general en rango de 120-140kVp y 80-100 mAs; tiempo de adquisición lo más corto posible evitando el desenfoque de movimientos, como estándar en pacientes pediátricos el tiempo es de 1.0 a 3.0 segundos (9,11,14).

En el **anexo 4** se realiza un cuadro demostrativo de la diferencia dosis de radiación según edad.

3. Comparación de la utilidad y precisión diagnóstica de la tomografía sin contraste (TCNC) con otros métodos de diagnóstico por imágenes:

A. Comparación de la utilidad y precisión diagnóstica de la TCNC vs la ecografía renal o abdominal:

La ecografía renal es una de las técnicas más accesibles que se utiliza para la evaluación inicial de litiasis renal en niños e incluso en pacientes embarazadas para evitar la exposición a radiación (12). Presenta una sensibilidad y especificidad de los cálculos ureterales de 57% al 84%; sin embargo es inferior a la tomografía computarizada sin contraste (TCNC), que ofrece una sensibilidad y especificidad de 97% al 100% además de una alta resolución espacial (15,16); la ecografía renal o abdominal identifica cálculos en los riñones (imagen ecogénica color blanco brillante), en las uniones pieloureteral y vesicoureterales, e identifica hidronefrosis secundaria a litiasis urinaria obstructiva. Su principal desventaja se da en la evaluación de cálculos pequeños o ureterales, otras de las limitaciones es durante la evaluación de litiasis renal pueden ser interferidas por estructuras adyacentes delimitando la visualización de los litos (12,16).

B. Comparación de la utilidad y precisión diagnóstica de la TCNC vs la radiografía de abdomen:

Otra técnica común más accesible en los centros de salud es la radiografía de abdomen, su precisión diagnóstica es inferior a la tomografía sin contraste (TCNC), presenta una sensibilidad y especificidad es del 45% al 80%; a pesar de su bajo rendimiento es utilizado para monitoreo del crecimiento del cálculo a lo largo del tiempo, permitiendo evaluar litos radiopacos compuestos de (fosfato de calcio y oxalato), la desventaja es evaluación de cálculo compuesto de (ácido úrico y cistina) no se distinguen en este método de diagnóstico (5,6,17).

C. Comparación de la utilidad y precisión diagnóstica de la TCNC vs la resonancia magnética (RM) renal.

Es otra opción de técnica para el diagnóstico por imagen de la litiasis renal en niños. Presenta una sensibilidad (82%) y especificidad (90%) superior a la ecografía y la radiografía simple de abdomen, pero es inferior a la tomografía computarizada sin contraste (TCNC) donde presenta una sensibilidad y especificidad del 97% al 100%. La RM es fiable para determinar la hidronefrosis, pero no siempre permite visualizar un cálculo, ya que depende de la identificación de calcificaciones y zonas sin señal. La ventaja de la RM radica en que proporciona imágenes tridimensionales sin radiación y es una buena opción de imagen de segunda línea en pacientes embarazadas y pediátricas como complemento de la ecografía. Las desventajas de la RM para el diagnóstico de litiasis renal son muy costosas a comparación de la TCNC, requiere más tiempo de exposición es decir no es utilizada en el servicio de urgencias, donde los pacientes infantiles llegan con manifestaciones que requiere atención de urgencia (5,12).

En el **Anexo 5** se realiza un cuadro la utilidad de la TCNC demostrando las características más frecuentes de cálculos.

4. Síntesis de las ventajas y desventajas de la tomografía computarizada sin contraste (TCNC) en comparación de otras técnicas de diagnóstico de litiasis renal en niños:

- Las principales ventajas son:
- La TCNC permite adquirir cortes finos (<1mm) en el menor tiempo posible, lo que es ideal para niños, por su dificultad en el posicionamiento. Mientras

la ecografía, no proporciona imágenes que permite identificar las micro litiasis, en otras circunstancias no llega a determinar el diagnóstico, al igual que la radiografía. Por otro lado, la resonancia magnética no es viable en condiciones de emergencia (8,9).

- La TCNC cuenta con protocolos que ajustan los parámetros de exposición (mAs y kVp), principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable), según la edad y tamaño del niño, sin perder la calidad de imagen. Sin embargo, la radiografía a pesar de la exposición de radiación mínima, no proporciona una información efectiva para su diagnóstico determinante de litiasis renal en niños (8,13,15).
- Cuenta con sistemas de modulación de dosis (CARE Dose4D), es decir el sistema realiza ajuste automático de la radiación emitida para así optimizar la calidad de la imagen y minimizar la exposición innecesaria de distintas partes del cuerpo. Mientras las otras técnicas de diagnósticos carecen de este sistema, debilitando la información necesaria para el diagnóstico (14,18)
- Utiliza algoritmos de reconstrucción de imagen avanzados permitiendo generar imágenes de alta resolución espacial con dosis de radiación más bajas. Por otro lado, la ecografía y la radiografía no disponen de este sistema de reconstrucción, siendo así inferior para el diagnóstico preciso y eficaz de litiasis renal (14,18).
- Permite la identificación de hidronefrosis, obstrucción y otras alteraciones estructurales obteniendo imágenes tridimensionales(3D), permitiendo precisar la localización y composición del cálculo (oxalato cálcico, urato, cistina), utilizando la unidad de Hounsfield (HU). Mientras la resonancia

magnética, la ecografía y la radiografía, presentan limitaciones para diferenciar la composición de los cálculos (19,20).

- Las principales desventajas son:
 - Exposición a la radiación ionizante (que se incrementa con la repetición de estudios).
 - Alto costo del estudio y de la infraestructura como tal.
 - Centros que no cuentan con implementación de estos equipos.

Se realiza en un cuadro las ventajas y desventajas/limitaciones de la TCNC, en comparación de otras técnicas de diagnóstico por imagen, este detalle se puede revisar en el **Anexo 6**

5. Limitaciones y fortalezas de la revisión:

Entre las principales limitaciones identificadas en esta revisión narrativa es la ausencia de estudios nacionales respecto a la utilidad de la TCNC para el diagnóstico de litiasis renal en niños, dificultando el hallazgo de estudios retrospectivos y reportes de casos regional muy limitados. Por otro lado, no se encontró estudios de investigación sobre la severidad de la litiasis renal en niños asintomáticos, evitando la morbilidad a causa de la patología. No obstante, se ha logrado recopilar estudios prometedores sobre la utilidad y precisión de la TCNC para el diagnóstico de cálculos renales en infantes.

En cuanto a la fortaleza relevante de esta revisión narrativa es constatable de la información mostrada, por la cual respalda la objetividad de la información presentada.

IV. CONCLUSIONES

- En esta revisión narrativa se ha logrado analizar la utilidad y precisión diagnóstica que aporta la tomografía computarizada sin contraste (TCNC), frente al diagnóstico de litiasis renal en niños, este método tiene una alta sensibilidad y especificidad que rige del 99.8% al 100% respectivamente (1,4). Su capacidad diagnóstica supera ampliamente a las otras técnicas de imágenes permitiendo un tratamiento óptimo frente a la patología, ante estas evidencias, se considera el método de referencia Gold estándar (6).
- La literatura señala que la TCNC, destaca por su precisión diagnóstica, permitiendo identificar todo tipo de cálculos según tamaño, características y composición. Por otro lado, el avance continuo de la tecnología, su uso se ha consolidado como una de las opciones preferidas por los pediatras, por la capacidad de diferenciar según densidad los tipos de cálculos (5). Mientras la ecografía, la radiografía, e incluso la resonancia magnética, no logran precisar el diagnóstico siendo así inferior para el hallazgo de la patología (4,5).
- Asimismo, se concluye que la TCNC ofrece una ventaja relevante, obteniendo imágenes de alta resolución espacial con dosis de radiación más baja. En la actualidad cuenta con protocolos que ajustan parámetros de exposición según edad y tamaño del niño, sin perder la calidad de la imagen, este avance ha reforzado su preferencia ante la sospecha de litiasis renal en niños (8).

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García JB, Corrales JAH. Litiasis urinaria en pediatría. Medicina Legal de Costa Rica. 2019;36(1):1-9. URL: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100118
2. Silva Rojas M, Retureta Rodríguez E, Fernández Quintana LDLC. Comportamiento de la litiasis renal en edades pediátricas. Medimay. diciembre de 2014;20(3):357-66. URL: <https://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/661/1112>
3. Méndez Carbajal AM, Rodríguez López LM, Araque Alarcón AJ, Hurtado Cerón AN. Aspectos nutricionales en el paciente con prevalencia litiásica, en niños y adultos: Más que una revisión sistemática de la literatura. Scientific & Education Medical Journal. enero de 2022;5(2)1-21. URL: <file:///C:/Users/LUIS/Downloads/85-Texto%20del%20art%C3%ADculo-465-1-10-20230828.pdf>
4. Chacón-Retana G, Fernández-Rojas S, Chacón-Retana G, Fernández-Rojas S. Renal lithiasis in children. Acta Médica Costarric. marzo de 2021;63(1):29-35.
5. Durán Álvarez S. Urolitiasis en el niño. Rev Cuba Pediatría. septiembre de 2013;85(3):371-85.
6. Velázquez MAM, Rengifo YLP, González CMB. Comparación entre el UroTAC y la urografía en pacientes con sospecha de cálculos renales según la bibliografía científica de los últimos cinco años. Cuad Investig Semilleros Andina. 2022;(15):145-60.

7. Strohmaier WL. Imaging in pediatric urolithiasis—what’s the best choice? *Transl Pediatr.* enero de 2015;4(1):36-40.
8. Onal B, Kirli EA, Canpolat N, Tasdemir M, Gurbuz A, Ozman O, et al. Distintos enfoques adoptados por los médicos para tratar la nefrolitiasis en pediatría: estudio basado en una encuesta. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(2):8390. URL: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n2a03.pdf>
9. Ruiz MIS. Urolitiasis en la infancia: revisión clínica y epidemiológica de los últimos años en nuestro medio. *Vox Paediatrica.* 2004;12(1):13-19.
10. Moreno Granero P, Esteban Hernández JM. Utilidad del Uro-Tac en el diagnóstico de pequeñas litiasis: presentación de un caso. *Arch Esp Urol Ed Impresa.* octubre de 2006;59(8):820-2.
11. Monjagata CV, Merech LF de, Gutiérrez G. Urolitiasis en pacientes pediátricos. Características clínicas, diagnósticas y de tratamiento. *Rev Soc Paraguaya Nefrol.* 26 de diciembre de 2024;2(2):60-5.
12. Reyes-Cálix MA, Rodríguez-García IA, Zelaya-Olivera ÁH, Ixe F. Litiasis renal en paciente pediátrico femenino tratada con litotripsia extracorpórea. 2018;438(1):1-6.
13. Shaaban MS, Kotb AF. Value of non-contrast CT examination of the urinary tract (stone protocol) in the detection of incidental findings and its impact upon the management. *Alex J Med.* 1 de septiembre de 2016;52(3):209-17.
14. Cadavid Álvarez LM, Poveda Bolaños JF, Palacio Montoya MI, Gonzáles Londoño JF, Saldarriaga Aragon MF. Niveles de referencia de dosis de radiación para la toma de imágenes pediátricas. 14 mayo 2020;31(2):5328-34.

URL: file:///C:/Users/LUIS/Downloads/RCR+31_2-04-Niveles+de+referencia_esp%C3%B1ol.pdf

15. Grivas N, Thomas K, Drake T, Donaldson J, Neisius A, Petřík A, et al. Imaging modalities and treatment of paediatric upper tract urolithiasis: A systematic review and update on behalf of the EAU urolithiasis guidelines panel. *J Pediatr Urol.* octubre de 2020;16(5):612-24.
16. González Vega MA, Muñoz del Rio LS, Cruzado Portal JP. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de litiasis urinaria en niños. *INSN. Ministerio de salud.* junio de 2023;20(1):20. URL: [file:///C:/Users/LUIS/Downloads/URO%20-%204%20-%20GPC%20LITIASIS%20URINARIA%20-%20VF%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/LUIS/Downloads/URO%20-%204%20-%20GPC%20LITIASIS%20URINARIA%20-%20VF%20(2).pdf)
17. Susaeta R, Benavente D, Marchant F, Gana R. Diagnóstico y manejo de litiasis renales en adultos y niños. *Rev Médica Clínica Las Condes.* 1 de marzo de 2018;29(2):197-212.
18. Cassim R, Van Walraven C, Lavallée LT, McAlpine K, Highmore K, Leonard MP, et al. Systematic radiologic detection of kidney stones in Canadian children: ¿a new era of asymptomatic stones? *J Pediatr Urol.* octubre de 2019;15(5): 467.e1-467.e7.
19. Bjazevic J, Razvi H. Stones in pregnancy and pediatrics. *Asian J Urol.* octubre de 2018;5(4):223-34.
20. Akram M, Jahrreiss V, Skolarikos A, Geraghty R, Tzelves L, Emilliani E, et al. Urological Guidelines for Kidney Stones: Overview and Comprehensive Update. *J Clin Med.* 16 de febrero de 2024;13(4):1114.

ANEXOS

ANEXO 1. TÉRMINOS UTILIZADOS

POBLACIÓN	CONCEPTO	CONTEXTO
Niños	Utilidad y precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste.	Detección de litiasis renal.

¿Cuál es la utilidad y precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste en niños con litiasis renal?

PALABRAS CLAVES / DESCRIPTORES / OPERADOR BOOLEANO

P: (“Infant” OR “Child, Preschool” OR “Child”)

AND

C: (“utility non-contrast computed tomography” OR “diagnostic accuracy of non-contrast computed tomography” OR “tomography”)

AND

C: “kidney stones”

ANEXO 2. FÓRMULAS DE BÚSQUEDAS UTILIZADAS.

Tabla de búsqueda de Google Académico

Número	Búsqueda Google Académico	Cantidad
#1	("Infante" OR "Niño, Preescolar" OR "Niño") AND	1,680,000
#2	("Utilidad y precisión" OR "diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste")	647
#3	AND ("litiasis renal")	10,100
#1 AND #2	("Infante" OR "Niño, Preescolar" OR "Niño") AND ("Utilidad y precisión" OR "diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste")	5,220
#1 AND #2 AND #3	("Infante" OR "Niño, Preescolar" OR "Niño") AND ("Utilidad y precisión diagnóstica de la tomografía computarizada sin contraste") AND ("Litiasis renal")	596

Fuente: Propia del autor.

Tabla de búsqueda de PubMed

Número	Búsqueda de PubMed	Cantidad
#1	("Infant" OR "Child, Preschool" OR "Child") AND	1,045,687
#2	("utility and diagnostic accuracy of non-contrast computed tomography")	108
#3	AND ("kidney stones")	4,212
#1 AND	("Infant" OR "Child, Preschool" OR "Child") AND	30
#2	("computed tomography")	
#1 AND	("Infant" OR "Child, Preschool" OR "Child") AND	9
#2 AND	("tomography") AND ("kidney stones")	
#3		

Fuente: Propia del autor.

ANEXO 3.

Se muestra los distintos rangos de edades para el estudio, sobre la utilidad y precisión diagnóstica de la TCNC en la detección de litiasis renal en niños: La incidencia de litiasis según edad y sexo.

➤ **La incidencia de litiasis según edad:**

La tabla muestra del total de niños atendidos por litiasis renal, el 85,5% corresponde al grupo de edades de 5 a 14 años, predomina en el sexo masculino (73,7).

EDAD	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL
	(%)	(%)	(%)
De 1 a 4 años	3,9	0	3,9
De 5 a 14 años	19,7	65,8	85,5
De 15 a 18 años	2,6	7,9	10,6
Total	26,3	73,7	100

Elaboración propia

ANEXO 4

Se realiza un cuadro demostrativo de la diferencia dosis de radiación según edad.

➤ **Diferencia dosis de radiación por TC de abdomen según edad:**

Grupo etario	DLP (Producto Dosis- Longitud)	Dosis efectiva (mGy)
1 mes - < 3 años	32,5	1,205
3 - < 6 años	51	1,265
6 - < 10 años	78,5	1,8
10 - < 18 años	404	6,075

Elaboración propia

ANEXO 5. CARACTERÍSTICA DE LOS CÁLCULOS:

Composición	Frecuencia	Apariencia radiográfica	Unidad de Hounsfield (UH)	Factores causales
Oxalato de calcio	40-60%	Radiopaco	Opacificado 1700-2800	Trastorno metabólico asociado.
Hidroxiapatita	20-60%	Radiopaco	Opacificado 1200-1600	Sin alteración metabólica asociada.
Brushita	2-4%	Radiopaco	Opacificado 1700-2800	-----
Ácido úrico	5-10%	Radiolúcido	Opacificado 200-450	Hiperuricemia idiopática o hiperuricosuria.
Estruvita	5-10%	Radiopaco	Opacificado 600-900	Infección renal.
Cistina	1-2.5%	Discretamente opaco	Opacificado 600-1100	Defecto tubular renal.

Elaboración propia

ANEXO 6. SÍNTESIS DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TCNC

Aspectos técnico o clínico	TCNC	RM	Ecografía	Radiografía
<u>Tiempo de adquisición.</u>	Permite cortes <1mm con adquisición rápida, reduciendo artefactos por movimientos.	Permite cortes >1mm con adquisición prolongada, mayor probabilidad de artefactos por movimientos.	Limitación de presentación en cortes de las imágenes adquiridas, el tiempo de adquisición es rápida.	El tiempo de adquisición es rápida; pero por su baja precisión diagnóstica es utilizada como monitoreo.
<u>Adaptación al paciente pediátrico.</u>	Ajuste automático de mAs y kVp según edad, peso y morfología.	En la mayoría de casos, requiere de sedación para su diagnóstico.	Adaptable para su uso, sin embargo, se limita para la identificación de micro litiasis.	Adaptable para su uso, pero tiene limitaciones para la identificación de cálculo.
<u>Modulación de dosis.</u>	CARE Dose4D regula en tiempo real la radiación según la densidad del tejido, minimizando la	No disponible.	No disponible.	No disponible.

exposición innecesaria de distintas partes expuesto.

Calidad de imagen.

Algoritmos iterativos mejoran la resolución espacial y reducen el ruido.

Relación señal/ruido (SNR): a mayor SNR, mejor calidad de imagen.

A mayor frecuencia del transductor, mayor resolución.

Menor detalle de diagnóstico.

Capacidad diagnóstica.

Detecta todo tipo de litiasis, hidronefrosis, obstrucción; tiene la capacidad de distinguir tipos de cálculos según composición HU.

Limitaciones para diferenciar la composición del cálculo.

Limitaciones de visualizar la micro litiasis.

Limitación de detección de litos.

Costo y disponibilidad.

Alto costo, baja disponibilidad en hospitales regionales.

Alto costo baja disponibilidad en hospitales regionales.

Bajo costo y disponibilidad en centros de salud.

Bajo costo y disponibilidad en centros de salud.