

# Abscesos renales en la infancia: serie de casos en centro de referencia

## *Pediatric renal abscesses: case series at reference hospital*

Hector Ayerra Perez<sup>1,2</sup>, Ainhoa Cuevas Garro<sup>1,3</sup>, Lucía Rodríguez Caraballo<sup>1</sup>, María Ángeles Conca Baenas<sup>1</sup>, Alba Polo Rodrigo<sup>1</sup>, Carsten Driller<sup>1</sup>, Cinta Sangüesa Nebot<sup>4</sup>, Agustín Serrano Durbá<sup>1</sup>

1-Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Sección de Urología Infantil, Valencia, España.

2-Hospital Universitario Araba, Servicio de Urología, Vitoria-Gasteiz, España.

3-Hospital Universitario Donostia, Servicio de Urología, Donostia, España.

4-Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Servicio de Radiología Infantil, Valencia, España

### RESUMEN

**Introducción y objetivo:** los abscesos renales en la edad pediátrica son una entidad infrecuente que asocia clínica infecciosa inespecífica y que puede precisar de un tratamiento intervencionista o quirúrgico. Nuestro objetivo es describir nuestra experiencia reciente como centro de referencia y revisar la evidencia científica disponible.

**Material y método:** Se revisan respectivamente las historias clínicas informatizadas de los pacientes diagnosticados de absceso renal en nuestro centro con una edad inferior a 14 años. Se realiza una revisión bibliográfica en MEDLINE de artículos en castellano e inglés relacionados con esta materia.

**Resultados:** Nuestra serie incluye 7 pacientes, 3 de los cuales (43%) presentaban patología urológica previamente conocida. Se incluyó un paciente trasplantado renal diagnosticado de absceso sobre injerto renal. La presentación clínica más frecuentes fue fiebre (100%) y dolor lumbar (86%). El estudio radiológico durante el proceso agudo precisó de ecografía (US) (86%), Tomografía Computarizada (TC) (43%) y Resonancia Magnética (RM) (14%). Las lesiones presentaban una mediana de diámetro de 34 mm, y los microorganismos causales más incidentes fueron *Escherichia Coli* y *Klebsiella pneumoniae*. Todos los pacientes recibieron antibioterapia endovenosa, y 6 de ellos (86%) completaron la pauta antibiótica por vía oral. 1 paciente (14%) precisó drenaje percutáneo y en otro paciente (14%) se realizó una nefrectomía radical.

**Conclusión:** El tratamiento conservador inicial mediante fluidoterapia y antibioterapia endovenosa, ha demostrado su seguridad y efectividad en abscesos pequeños (<3,5 cm). El drenaje percutáneo de las colecciones queda reservado para lesiones de mayor tamaño y/o pacientes con evolución tórpida al tratamiento conservador. Por último, es necesario realizar un seguimiento posterior de los pacientes para garantizar la resolución de la colección, descartar la presencia de secuelas funcionales y factores predisponentes en el aparato urinario.

**Palabras clave:** Child. Abscess. Urinary tract infection. Drainage. Ultrasonography. Cystourethrography.

### ABSTRACT

**Introduction and objective:** renal abscesses in children are a rare entity that is associated with non-specific infectious symptoms and may require interventional or surgical treatment. Our objective is to describe our recent experience as a reference center and review the available scientific evidence.

**Material and method:** The computerized clinical histories of patients diagnosed with renal abscess in our center with an age of less than 14 years are reviewed respectively. A bibliographical review was carried out in MEDLINE of articles in Spanish and English related to this matter.

**Results:** Our series includes 7 patients, 3 of whom (43%) presented previously known urological pathology. A kidney transplant patient diagnosed with an abscess on a kidney graft was included. The most frequent clinical presentation was fever (100%) and low back pain (86%). The radiological study during the acute process required ultrasound (US) (86%), Computed Tomography (CT) (43%) and Magnetic Resonance (MR) (14%). The lesions had a median diameter of 34 mm, and the most incident causative microorganisms were *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*. All patients received intravenous antibiotic therapy, and 6 of them (86%) completed the oral antibiotic regimen. 1 patient (14%) required percutaneous drainage and another patient (14%) underwent radical nephrectomy.

**Conclusion:** Initial conservative treatment using intravenous fluid therapy and antibiotic therapy has demonstrated its safety and effectiveness in small abscesses (<3.5 cm). Percutaneous drainage of collections is reserved for larger lesions and/or patients with a poor evolution to conservative treatment. Lastly, it is necessary to carry out subsequent follow-up of the patients to guarantee the resolution of the collection, rule out the presence of functional sequelae and predisposing factors in the urinary system.

**Keywords:** Children. Abscess. Urinary tract infection. Drainage. Ultrasonography. Cystourethrography.

## INTRODUCCIÓN

Los abscesos renales son infrecuentes durante la edad pediátrica. Se definen como colecciones de material purulento en el interior del parénquima renal o contiguos al mismo según su carácter intraparenquimatoso o perirrenal respectivamente. Habitualmente, su manifestación clínica es infecciosa e inespecífica, y el diagnóstico de confirmación se obtiene mediante técnicas de imagen. Clásicamente, *Escherichia Coli* y *Staphilococci* han sido considerados como los principales microorganismos causales. Desde el punto de vista fisiopatológico, se han propuesto tres posibles vías de acceso infeccioso: ascendente, hematógeno o por contigüidad<sup>1</sup>. Frente al tratamiento conservador mediante antibioterapia, el drenaje de los abscesos sigue siendo un tema controvertido. La literatura científica disponible se compone de series cortas de casos, por lo que sigue siendo necesario comunicar la experiencia clínica disponible.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se revisan respectivamente las historias clínicas informatizadas de los pacientes con una edad inferior a 14 años diagnosticados de absceso renal en nuestro centro entre 2010 y 2021. Se realiza una revisión bibliográfica en MEDLINE de artículos en castellano e inglés relacionados con esta materia.

## RESULTADOS

Se diagnosticaron de absceso renal 7 pacientes, 4 mujeres y 3 varones, con una mediana de edad de 7 (1-11) años. De los 7 pacientes, 3 (43%) presentaban patología urológica previamente conocida: duplicidad ureteral con atrofia secundaria del hemirriñón superior en tratamiento profiláctico con Cefaclor monohidrato (1 paciente), infecciones de repetición en tratamiento profiláctico con Fosfomicina (1) y trasplante renal (1). De los 7, 4 pacientes ingresaron desde el Servicio de Urgencias de nuestro centro y otros 3 pacientes acudieron remitidos desde otros centros debido a una infección del tracto urinario (ITU) de mala evolución.

La presentación clínica más frecuente fue la asociación de fiebre (100%) y dolor lumbar (86%). Otros síntomas acompañantes fueron: vómitos y

afectación del estado general. Analíticamente, 4 presentaban leucocitosis (25.000 leucocitos/microL) y 1 leucopenia (2.000 leucocitos/microL) en el contexto de sepsis urinaria. La Proteína C reactiva se encontraba elevada en todos los pacientes (102,25 mg/L), y los niveles de Procalcitonina estaban aumentados en 2 de los 3 pacientes en los que se solicitó (24,77 ng/ml). El paciente en el que la Procalcitonina se encontraba en rango de la normalidad había sido trasladado desde otro centro hospitalario tras 5 días de evolución, por lo que la Procalcitonina no fue medida en las primeras 24 horas.

El estudio radiológico inicial consistió en una ecografía (US) excepto en el paciente portador de un trasplante renal en el que dada la gravedad de su situación clínica se realizó directamente una Tomografía Computarizada (TC). La evolución tórpida de la enfermedad pese al tratamiento antibiótico endovenoso requirió ampliar el estudio y confirmar el diagnóstico de absceso con TC en 3 niños y RM en otro. La mediana del diámetro de los abscesos fue de 34 mm (21-60 mm).

En cuanto al estudio microbiológico, los 2 pacientes trasladados desde otros centros presentaban urocultivos y hemocultivos negativos, probablemente en relación con la antibioterapia recibida los días previos. En los otros 5 pacientes, los urocultivos y hemocultivos fueron positivos en el 80% y 60%, respectivamente. De los 4 pacientes con urocultivos positivos, 2 de ellos (50%) presentaban hemocultivos positivos por el mismo microorganismo, *Escherichia Coli productora de betalactamasas- de-espectro-ampliado* (75%) y *Klebsiella pneumoniae* (25%), lo cual sugiere la vía de contagio retrógrada. Por otro lado, 1 solo paciente presentó hemocultivos positivos en ausencia de urocultivos positivos, y la identificación de la cepa *Proteus Penneri* no nos permite descartar la adquisición de la infección por vía retrógrada debido a su aislamiento mayoritario en orina<sup>2</sup>.

La duración total del tratamiento antibiótico fue de 26 días, recibiendo todos ellos al menos 21 días de tratamiento. Inicialmente, recibieron tratamiento por vía endovenosa durante 19 días, con los antibióticos enumerados en la tabla 1, para posteriormente completar la pauta antibiótica por vía oral.

Tabla 1. Principales características de la lesión y tratamiento recibido por cada paciente incluido en la serie.

|   | Diámetro del absceso (características del paciente) | Manejo                      | Resistencias antibióticas   | Antibiótico endovenoso                  | T(d) | Antibiótico vía oral     | T (d) |
|---|---|-----------------------------|---|---|------|--------------------------|-------|
| 1 | 33 mm<br>(Trasladado al 7º día)                     | Conservador                 |   | Amoxicilina-clavulánico<br>Gentamicina  | 19   | Levofloxacino            | 7     |
| 2 | (Anulación funcional del hemirriñón superior)       | Nefrectomía radical derecha | Amoxicilina- clavulánico<br>Ampicilina<br>Cefuroxima<br>Tigeciclina | Cefotaxima<br>Amikacina                 | 14   | Cefaclor                 | 7     |
| 3 | 24 mm   | Conservador                 |   | Amoxicilina- clavulánico<br>Gentamicina | 11   | Amoxicilina- clavulánico | 10    |
| 4 | 60 mm<br>(Trasladado al 5º día)                     | Drenaje percutáneo          |   | Cefotaxima<br>Gentamicina               | 26   |                          | 0     |
| 5 | 35 mm   | Conservador                 | Betalactamasas de espectro ampliado                                 | Amoxicilina- clavulánico                | 11   | Amoxicilina- clavulánico | 10    |
| 6 | 35 mm   | Conservador                 |   | Cefotaxima<br>Amikacina                 | 21   | Ciprofloxacino           | 30    |
| 7 | 20 mm<br>(Injerto renal)                            | Conservador                 | Betalactamasas de espectro ampliado                                 | Meropenem                               | 29   | Levofloxacino            | 10    |

El drenaje percutáneo de la colección se indicó en un solo paciente (14%) que presentaba un absceso de 60 mm de diámetro máximo, respondiendo de forma satisfactoria al procedimiento.

Pese a la instauración de antibioterapia endovenosa combinada con Cefotaxima y Amikacina, el paciente con duplicidad ureteral y atrofia del hemirriñón superior desarrolló un cuadro séptico asociado a hidronefrosis de ambos sistemas ureterales. Se realizó una nefrectomía total, eliminando el foco infeccioso y permitiendo el tratamiento definitivo de la infección.

La mediana de estancia hospitalaria fue 14 días y ningún paciente ha reingresado hasta la actualidad. Durante el estudio diferido, en al menos 2 pacientes (33%) de los 6 que conservaron el riñón afecto, se objetivó reflujo vesicoureteral (RVU) en la cistouretrografía miccional (CUMS).

## DISCUSIÓN

La mayor parte de literatura científica se compone de series cortas de casos, por lo que la incidencia real de esta entidad se desconoce, aunque se presupone infrecuente<sup>3</sup>. En este sentido, nuestra casuística es probablemente mayor por tratarse de un período de 11 años y un centro de nivel terciario.

Habitualmente se trata de lesiones únicas, aunque se han descrito presentaciones bilaterales y múltiples por diseminación hematológica<sup>4-5</sup>.

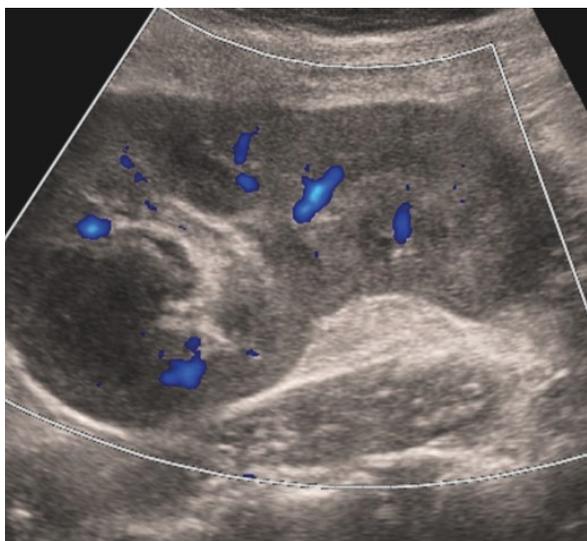
Entre los factores de riesgos conocidos se incluyen las alteraciones anatómicas y funcionales de la vía urinaria, como el RVU, la litiasis urinaria o las diferentes formas de uropatía obstructiva<sup>6</sup>. Nuestra serie describe un 43% de pacientes con comorbilidad urológica previamente conocida, y un 29% de RVU diagnosticado a posteriori. En este sentido, nuestra experiencia ilustra la importancia de completar el estudio urológico para descartar la presencia de RVU mediante CUMS (con contraste radiológico o isotópico) una vez resuelto el episodio agudo<sup>6-7</sup>.

La sintomatología asociada a esta entidad suele ser clínica infecciosa inespecífica, retrasando el diagnóstico y pudiendo empeorar el pronóstico. En nuestra serie, todos nuestros pacientes presentan una clínica homogénea consistente en fiebre (100%) y lumbalgia (86%), a excepción del paciente trasplantado renal que no refería lumbalgia ni dolor en fosa iliaca. La literatura científica describe como el cuadro clínico puede acompañarse de náuseas, vómitos, disuria, hematuria, astenia y anorexia entre otros signos y síntomas<sup>3,4,8</sup>.

La proteína C reactiva (PCR), la velocidad de sedimentación globular (VSG), la interleukina-6 (IL-6) y el recuento leucocitario suelen verse alterados<sup>9</sup>. Del mismo modo, la procalcitonina puede elevarse cuando se trata de infecciones bacterianas, aunque no existe un consenso respecto a su uso rutinario<sup>8</sup>. La presencia piuria y hematuria, orientan a la etiología ascendente de la infección, y suelen asociarse a la presencia de urocultivo positivo<sup>8</sup>.

Ante la sospecha clínica de infección febril del tracto urinario, la primera prueba radiológica a solicitar debe una US por ser un método accesible, no invasiva, carente de radiación y económica<sup>7</sup>. Los abscesos renales en US se muestran como masas bien definidas hipocóicas o anecoicas con paredes engrosadas e irregulares. El Doppler color o el power Doppler muestra ausencia de vascularización en el interior e hiperemia en la periferia de la lesión<sup>1</sup>.

Figura 1. Aspecto ecográfico de los abscesos renales: áreas hipocóicas con paredes engrosadas e irregulares y ausencia de vascularización interna con realce periférico en el estudio Doppler.

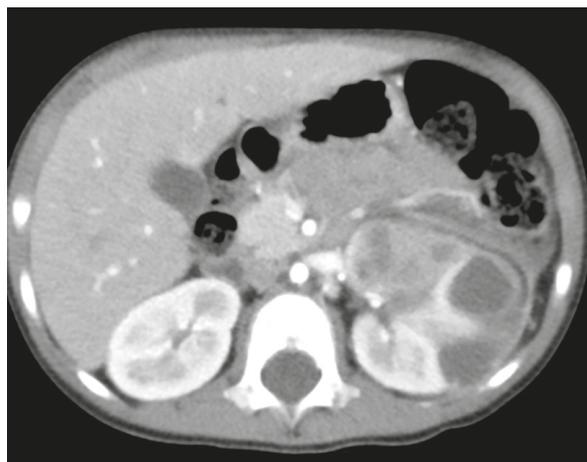


La TC y la RM han demostrado buen rendimiento diagnóstico, siendo la TC de primera elección por su accesibilidad y rapidez en la realización. La RM no irradia, pero requiere sedación en niños menores a 8 años<sup>1,10,11</sup>. La literatura recomienda la realización de una TC, donde los abscesos se muestran como áreas de baja atenuación por la licuefacción interna rodeadas de un realce periférico intenso<sup>9</sup>.

En 2 de nuestros pacientes (29%) el cultivo de orina resultó negativo, en probable relación con la antibioterapia previamente recibida al tratarse de pacientes trasladados de otros centros. No obstante, hasta el 15% de los urocultivos pueden ser negativos en las infecciones de orina<sup>12</sup>. En nuestra cohorte, *E. Coli* (43%) y *Klebsiella pneumoniae* (14%) fueron

aisladas en orina, así como *Staphilococo Aureus* (14%) en sangre; siendo estos hallazgos consistentes con series de mayor tamaño muestral<sup>3</sup>.

Figura 2. Aspecto de los abscesos renales en la TC: áreas de baja atenuación interna rodeadas de un realce periférico intenso.



*Proteus Perenni* fue aislado en el hemocultivo de un paciente con duplicidad ureteral y anulación funcional del hemisistema superior, lo cual explica la ausencia de crecimiento en el urocultivo. Junto con aislamiento mayoritario de este microorganismo en orina, este hecho apoya la hipótesis de adquisición de la infección por vía ascendente<sup>2</sup>.

Otros estudios han descrito abscesos secundarios a infecciones por *Salmonella*, *Pseudomona*, *Bartonella* o incluso bacterias anaerobias<sup>3,13-18</sup>. La etiología no siempre es bacteriana y se han descrito caso de abscesos amebianos y fúngicos, especialmente en población inmunodeprimida<sup>8,19,20</sup>.

Todos nuestros pacientes recibieron al menos 10 días de antibiótico endovenoso, continuando la pauta antibiótica por vía oral hasta completar al menos 21 días de tratamiento. Algunos autores abogan por el drenaje percutáneo o abierto de las colecciones cuando estas superan los 3-4 cm de diámetro máximo, mientras que otros han publicado exitosos resultados con una actitud conservadora mediante antibioterapia endovenosa de amplio espectro y fluidoterapia<sup>1,3,8,21,22</sup>. Nuestra experiencia avala la seguridad del tratamiento conservador en los abscesos menores de

35mm de diámetro máximo. Sin embargo, 1 (14%) de nuestros pacientes precisó el drenaje percutáneo de la colección debido a su gran tamaño; y en otro paciente (14%) con mala respuesta al tratamiento conservador se realizó una nefrectomía al tratarse de un riñón hipofuncionante. En conjunto, nuestra experiencia respalda la necesidad de individualizar la indicación quirúrgica e intervencionista en función del tamaño del absceso y la evolución del proceso infeccioso.

Una vez resuelto el episodio agudo, estos pacientes deben recibir un seguimiento con un triple objetivo. En primer lugar, constatar mediante pruebas de imagen la resolución de la colección<sup>21</sup>. En segundo lugar, realizar una gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA)-Tc99m para evaluar los posibles defectos funcionales secundarios a cicatrices corticales<sup>8,11</sup>, especialmente tras episodios de especial gravedad, bien sea por el tamaño de la colección o por la evolución clínica del cuadro agudo.

Figura 3. Gammagrafía renal con DMSA-Tc99m: defecto de captación renal secundario a cicatriz cortical en paciente trasplantado renal.



Por último, es fundamental descartar anomalías anatómicas o funcionales en la vía urinaria que hayan podido actuar como desencadenantes del

evento infeccioso y que puedan precisar tratamiento o seguimiento. Como hemos comentado, la literatura respalda la realización en primer lugar de una CUMS (isotópica o convencional) para descartar la presencia de RVU, siendo este el principal factor predisponente. No obstante, en ocasiones puede ser necesario realizar pruebas más invasivas para descartar otros factores predisponentes. En nuestra experiencia, la realización de una pielografía retrógrada puede revelar anomalías anatómicas de la vía urinaria alta reconocidas como factores predisponentes, tales como estenosis ureterales o divertículos caliciales<sup>23</sup>. En este sentido, el estudio diferido de una de nuestras pacientes mediante US y CUMS puso de manifiesto la coexistencia de RVU y un absceso renal; sin embargo, fue necesario completar el estudio mediante pielografía retrógrada para diagnosticar la presencia de divertículos caliciales.

## CONCLUSIONES

Los abscesos renales durante la infancia han presentado un comportamiento potencialmente grave, y el diagnóstico y tratamiento precoz han mejorado notablemente su pronóstico. Pese a tratarse de una entidad infrecuente, se sospechó en pacientes pediátricos diagnosticados de infección febril del tracto urinario con factores de riesgo y mala respuesta al tratamiento antibiótico. La vía de contagio más frecuente fue la ascendente y, aunque mayoritariamente se produjeron por enterobacterias, puede producirse por una amplia variedad de microorganismos, bacterianos o no, que la pueden ocasionar. Los métodos diagnósticos de imagen más empleados fueron la combinación de US inicial con posterior TC. El tratamiento conservador inicial mediante fluidoterapia y antibioterapia endovenosa ha demostrado su seguridad y efectividad en abscesos pequeños (<3,5 cm). El drenaje percutáneo de las colecciones quedó reservado para lesiones de mayor tamaño y lesiones pequeñas refractarias al tratamiento conservador. Por último, el seguimiento posterior de nuestros pacientes nos ha permitido descartar la presencia de secuelas y anomalías en el aparato urinario.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Angel C, Shu AT, Green AJ, y cols. Renal and peri-renal abscesses in children: proposed physio-pathologic mechanisms and treatment algorithm. *Pediatr Surg Int*. 2003;19:35–9. <https://doi.org/10.1007/s00383-002-0888-y>.
2. Infante JM, Lanz LG. *Proteus penneri*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2006;24:8–13. [https://doi.org/10.1016/S0210-5705\(09\)71003-9](https://doi.org/10.1016/S0210-5705(09)71003-9).
3. Seguias L, Srinivasan K, Mehta A. Pediatric Renal Abscess: A 10-year Single-Center Retrospective Analysis. *Hosp Pediatr*. 2012;2:161–6. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2012-0010>.
4. Chaudhry S, Bolt R. Bilateral renal abscess in a previously healthy 11-year-old girl. *Eur J Pediatr*. 2010;169:1423–1425. <https://doi.org/10.1007/s00431-010-1233-4>.
5. David R, Hannon ME, Lakhoo K. Renal abscess in Papillion-Lefèvre syndrome. *Pediatr Surg Int*. 2011;27:1381–1383. <https://doi.org/10.1007/s00383-011-2931-3>.
6. Bjerklund Johansen TE. The role of imaging in urinary tract infections. *World J Urol*. 2004;22:392–298. <https://doi.org/10.1007/s00345-004-0414-z>.
7. Riedmiller H, Androulakakis P, Beurton D, y cols. EAU guidelines on paediatric urology. *Eur Urol*. 2001;40:589–99. <https://doi.org/10.1159/000049841>.
8. Zhang X, Xie Y, Huang G, y cols. Analysis of 17 children with renal abscess. *Int J Clin Exp Pathol*. 2019;12:3179–84.
9. Chen CY, Kuo HT, Chang YJ, y cols. Clinical assessment of children with renal abscesses presenting to the pediatric emergency department. *BMC Pediatr*. 2016;16:1–5. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0732-5>.
10. Kawashima A, Sandler CM, Goldman SM. Imaging in acute renal infection. *BJU Int Suppl*. 2000;86:70–9. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410x.2000.00578.x>.
11. Bitsori M, Raissaki M, Maraki S, y cols. Acute focal bacterial nephritis, pyonephrosis and renal abscess in children. *Pediatr Nephrol*. 2015;30:1987–93. <https://doi.org/10.1007/s00467-015-3141-3>.
12. Blandino A, Mazziotti S, Minutoli F, y cols. Acute Renal Infections. *Radiol Clin North Am*. 2014;34:411–36. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-54047-9\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-642-54047-9_16).
13. Poh CWM, Seah XFV, Chong CY, y cols. Salmonella Renal Abscess in an Immunocompetent Child: Case Report and Literature Review. *Glob Pediatr Heal*. 2021;8:1–7. <https://doi.org/10.1177/2333794X211022263>.
14. Kaur A, Sarma S, Kumar N, y cols. Renal Abscess Caused by Salmonella Typhi. *J Lab Physicians*. 2015;7:121–3. <https://doi.org/10.4103/0974-2727.163132>.
15. Rus R, Kersnik Levart T. Acute pyelonephritis with renal abscesses and acute renal failure after salmonella infection. *Acta Paediatr Int J Paediatr*. 2010;99:470–3. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2009.01531.x>.
16. Bampala S, Kollios K., Antachopoulos C., y cols. Renal abscess due to *Pseudomonas aeruginosa*: report of two cases. *Minerva Pediatr*. 2013; 65(3):349–52. <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-pediatrics/article.php?cod=R15Y2013N03A0349>
17. Lin CC, Chi H, Tsai JD. Renal microabscesses: A presentation of cat scratch disease. *J Pediatr*. 2015;166:1544–1544.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.02.034>.
18. Brook I. The role of anaerobic bacteria in perinephric and renal abscesses in children. *Pediatrics*. 1994;93(2):261–264. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8121738>
19. Satish G, Rajam L, Regi S, y cols. Multiple Amoebic Abscesses with Erythema Nodosum. *Indian J Pediatr*. 2012;79:532–4. <https://doi.org/10.1007/s12098-011-0548-0>.
20. Rosa Duque JS, To KKW, Chiang AKS, y cols. *Candida Tropicalis* renal microabscesses in a child with leukemia confirmed using nucleic acid amplification and recovery after prolonged antifungal and corticosteroid treatment. *Int J Infect Dis*. 2019;81:110–3. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.02.002>.
21. Linder BJ, Granberg CF. Pediatric renal abscesses: A contemporary series. *J Pediatr Urol*. 2016;12. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2015.05.037>.
22. Comploj E, Cassar W, Farina A, y cols. Conservative management of paediatric renal abscess. *J Pediatr Urol*. 2013;9:1214–7. <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2013.05.016>.
23. Uehling DT, Hahnfeld LE, Scanlan KA. Urinary tract abnormalities in children with acute focal bacterial nephritis. *BJU Int*. 2000;85:885–8. <https://doi.org/10.1046/j.1464-410X.2000.00622.x>.