

Reporte de caso

Pielonefritis xantogranulomatosa en pediatría

Pediatric Xanthogranulomatous Pyelonephritis

Stepffanía Alvarez-Cuartas¹, María Carolina Muñoz-Echeverri¹, Luis Fernando Arias-Restrepo² CvLAC,
Richard Baquero-Rodríguez³ CvLAC

Fecha correspondencia:

Recibido: agosto 20 de 2017.

Revisado: julio 13 de 2018.

Aceptado: julio 26 de 2018.

Forma de citar:

Alvarez-Cuartas S, Muñoz-Echeverri MC, Arias-Restrepo LF, Baquero-Rodríguez R.

Pielonefritis xantogranulomatosa en pediatría. Rev CES Med 2018; 32(3): 278-285.

[Open access](#)[© Derecho de autor](#)[Licencia creative commons](#)[Ética de publicaciones](#)[Revisión por pares](#)[Gestión por Open Journal System](#)DOI: [http://dx.doi.org/10.21615/](http://dx.doi.org/10.21615/cesmedicina.32.3.9)[cesmedicina.32.3.9](#)

ISSN 0120-8705

e-ISSN 2215-9177

Sobre los autores:

1. Residente Pediatría
Universidad Remington.

2. Nefropatólogo. Departamento
de patología. Universidad de
Antioquia.

3. Pediatría nefrólogo Hospital
Universitario San Vicente

Comparte



Resumen

La pielonefritis xantogranulomatosa es una variante atípica, severa y poco frecuente de una forma crónica de pielonefritis, que puede ocurrir a cualquier edad. En niños está generalmente asociada a malformaciones urológicas congénitas como obstrucción de las vías urinarias. Se describe el caso de un paciente de un año con episodios febriles recurrentes en quien, tras el tratamiento fallido de una pionesfrosis y después de descartar múltiples diagnósticos diferenciales, se decide realizar nefrectomía izquierda, considerando clínicamente una pielonefritis xantogranulomatosa, la cual fue confirmada por estudio histopatológico.

Palabras claves: Pielonefritis xantogranulomatosa; Diagnóstico; Niños.

Abstract

Xanthogranulomatous pyelonephritis is an atypical, severe and infrequent variant of a chronic form of pyelonephritis, which can occur at any age. In children it is generally associated with congenital urological malformations as obstruction of the urinary tract. Next, we describe the case of a 1-year-old patient, with recurrent febrile episodes, where after the failed treatment of pionesfrosis and after ruling out multiple differential diagnoses, it was decided to perform a left nephrectomy clinically considering a xanthogranulomatous pyelonephritis, a diagnosis confirmed by study histopathological.

Keywords: Xanthogranolomatous pyelonephritis; Diagnosis, Children.

Introducción

La pielonefritis xantogranulomatosa fue descrita por Schlagenhauser en 1916 y por Putshar en 1934 quienes observaron, en estudios histopatológicos renales de pacientes con pielonefritis crónica, predominio de histiocitos espumosos en el infiltrado inflamatorio que alteraban la histología renal normal y de tal magnitud que daban a la lesión un color amarillo parecido al de la mantequilla. En 1957 Selzer acuña el nombre con la cual la conocemos hoy en día y en 1963 Avnet *et al.* describen el primer caso pediátrico (1,2).

En la literatura se describen grandes series de casos como la de Proca (145 casos), Parsons *et al.* (87 casos) (3,4). Se estima una incidencia de 1,4 casos por 100 000 habitantes por año, con edad media de presentación entre los 45 y 52,5 años y una frecuencia mayor en mujeres que hombres (5:1) y, en general, asociado al contexto de obstrucción urinaria (77,5 % asociada a cálculos y 17,5 % a obstrucción pieloureteral (5).

Fundacion. Docente de pregrado y postgrado del departamento de pediatría y puericultura, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia.

Aunque son pocos los casos descritos en pediatría, estos se han documentado en todas las edades (neonatos, preescolares y escolares), especialmente en menores de cinco años que correspondería al 60 - 75 % de los casos pediátricos (6,7). Los primeros dos casos pediátricos fueron reportados en 1963, teniendo un total de 265 casos descritos para el año 2005 (8). Dado lo poco frecuente en pediatría, nuestro objetivo es reportar un caso de pielonefritis xantogranulomatosa en población pediátrica y realizar una revisión de la literatura. Se obtuvo el consentimiento informado de los cuidadores del paciente para el acceso a los datos de la historia clínica e imágenes, así como la aprobación del comité de ética institucional.

Presentación del caso

Se trataba de un niño de un año de edad quien ingresó al servicio de urgencias pediátricas de nuestro hospital por fiebre alta. Al interrogatorio la madre refería un cuadro de cinco meses de evolución de episodios febriles recurrentes de predominio nocturno, al parecer intermitentes y sin foco claro. Un mes antes, durante alguno de los episodios febriles, le fue diagnosticada una infección urinaria mediante uroanálisis, la cual fue manejada con antibióticos orales y sin un adecuado seguimiento ambulatorio. Al momento de su ingreso el paciente recibía cefalexina 150 mg vía oral cada noche como profilaxis antibiótica que había sido ordenada en su última atención.

Durante el examen físico se evidenció un importante compromiso nutricional: peso de 8 kg, talla: 70 cm (Z Score: T/E -2,04 DE; P/E -2,37 DE), palidez mucocutánea generalizada, sin alteraciones cardiopulmonares, abdominales o genitales a la evaluación. Se hace presunción diagnóstica de bajo peso y talla para la edad además de fiebre secundaria a infección urinaria, por sus antecedentes.

Aunque son pocos los casos descritos en pediatría, estos se han documentado en todas las edades (neonatos, preescolares y escolares), especialmente en menores de cinco años que correspondería al 60 - 75 % de los casos pediátricos.

Se inició manejo con acetaminofén para la fiebre. Se solicitaron estudios iniciales que evidenciaron anemia microcítica, hipocrómica, leucocitosis, proteína C reactiva elevada. En el uroanálisis se encontraron proteínas 75 mg/dL, leucocituria, cilindruria (cilindros leucocitarios, granulados), sin hematuria y función glomerular renal normal (creatinina 0,3mg/dL). Ante la sospecha de infección urinaria alta complicada y previa toma de urocultivo se inició empíricamente amikacina. El urocultivo fue reportado como negativo.

Se realizó ecografía abdominal con énfasis en riñón y vías urinarias. Se encontró hidronefrosis izquierda, nefromegalia secundaria, con imágenes sugestivas de calcificaciones y signos de pionesfrosis en sistemas colectores (detritus en el interior de las cavidades colectoras) (foto 1).

Dado los hallazgos se decide ampliar los estudios imagenológicos, realizando cistouretrografía miccional que descartó reflujo vesicoureteral o anormalidades en vejiga. La gammagrafía renal con DMSA fue reportada como anormal por severa hidronefrosis izquierda y parénquima funcionante en 4 % del riñón ipsilateral. El renograma diurético con MAG3 también fue anormal por exclusión del riñón izquierdo (foto 2).

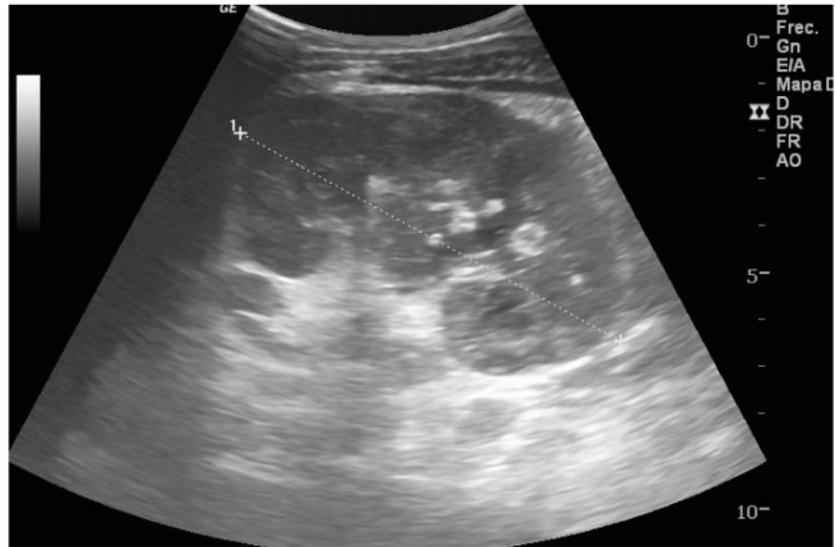


Foto 1. Ecografía abdominal

Imagen del riñón izquierdo, dilatación de las cavidades colectoras, aumento de la ecogenicidad del parénquima renal, inadecuada diferenciación corticomedular, imágenes de calcificaciones al interior de las cavidades colectoras con evidencia de detritus en el interior de las cavidades colectoras que sugieren pionesfrosis. (Fuente: Departamento de Radiología e imágenes diagnosticas - San Vicente Fundación Medellín).

Debido a la evolución no favorable y la ya evidente exclusión renal izquierda en la gammagrafía, aunado al hecho que se descartaron otras causas asociadas, se realizó interconsulta a cirugía pediátrica para considerar nefreuretrectomía izquierda ante la posibilidad diagnóstica de pielonefritis crónica xantogranulomatosa.

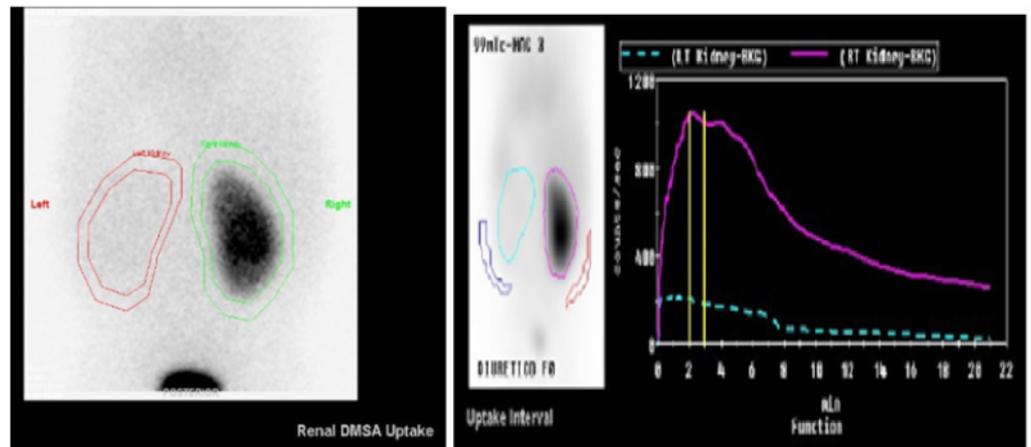


Foto 2. Gammagrafía renal con DMSA – Renograma diurético con MAG-3. (Fuente: Departamento de Radiología e imágenes diagnosticas - San Vicente Fundación Medellín).

A pesar del tratamiento antimicrobiano, a los cinco días de manejo el paciente persistía febril y se sospechaba tuberculosis renal o infección micótica por la evolución tórpida y la evidencia de calcificaciones renales; sin embargo, los estudios realizados fueron negativos (tres baciloscopias seriadas en orina, prueba de tuberculina, KOH en orina, urocultivo para hongos).

Debido a la evolución no favorable y la ya evidente exclusión renal izquierda en la gammagrafía, aunado al hecho que se descartaron otras causas asociadas, se realizó interconsulta a cirugía pediátrica para considerar nefreuretrectomía izquierda ante la posibilidad diagnóstica de pielonefritis crónica xantogranulomatosa. Al octavo día de hospitalización se le realizó nefreuretrectomía izquierda, vía laparoscópica, sin complicaciones, cuyos resultados macro y microscópicos se presentan en las fotos 3 y 4.



Foto 3. Patología macroscópica. Riñón aumentado de tamaño multilobulado, con múltiples granulomas y proceso inflamatorio perirrenal severo. (Fuente: Departamento de Radiología e imágenes diagnósticas - San Vicente Fundación Medellín).

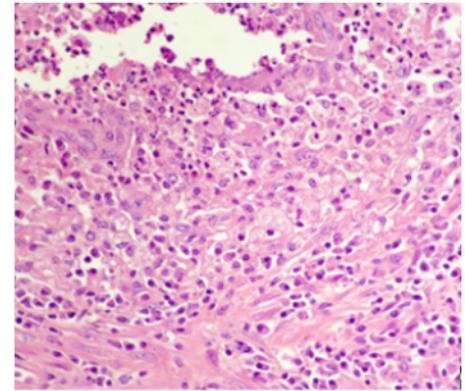


Foto 4. Patología microscópica. Completa distorsión de la arquitectura renal normal, por severo infiltrado mixto por abscedación, necrosis, acúmulo linfoides y extensos acúmulos de macrófagos espumosos sin inclusiones citoplasmáticas, ulceración endotelial en cálices. (Fuente: Departamento de Radiología e imágenes diagnósticas - San Vicente Fundación Medellín).

La evolución postoperatoria fue favorable, sin nuevos picos febriles, descenso de los reactantes de fase aguda, egresando al décimo día de estancia hospitalaria. En la actualidad en seguimiento ambulatorio y sin complicaciones, con función renal adecuada para su edad, sin proteinuria o nuevos episodios de infecciones urinarias.

Discusión

La pielonefritis xantogranulomatosa es una forma crónica de pielonefritis, una enfermedad poco frecuente, con menos de 300 casos reportados hasta 2015 que han permitido realizar una caracterización clínica en adultos y niños, en quienes la expresión clínica y patológica de este proceso no parece ser muy diferente (4).

La historia prenatal suele ser normal, con gestación sin complicaciones, sin historia de bajo peso al nacer; aunque con el tiempo se puede encontrar falla de medro, que se relaciona con compromiso de la respuesta inmune y explica el desarrollo rápido de la enfermedad (9-11).

En niños, el curso clínico es más agudo, la asociación con litiasis renal es menos frecuente y en general el riñón izquierdo suele ser el más afectado; además, la afectación renal tiende a ser segmentaria y no siempre presenta exclusión renal radiológica (9,10). En el caso descrito, el paciente presentó compromiso nutricional importante y evidencia histopatológica de pielonefritis xantogranulomatosa en el riñón izquierdo, en relación a lo descrito en la literatura.

Una característica en la gran mayoría de los casos en niños es la presencia de malformaciones urológicas congénitas, asociadas a obstrucción de las vías urinarias e infecciones urinarias recurrentes (12). Como en el adulto, en los niños no hay predilección por el sexo y el rango de edad va desde un mes a los 12 años, en promedio; en la mayoría de los pacientes existe antecedente de obstrucción del tracto urinario o intervenciones quirúrgicas recientes en vías urinarias (6,13).

Por su apariencia radiológica puede ser confundida con malignidad y otras enfermedades inflamatorias, por tanto en el diagnóstico diferencial se debe considerar

Una característica en la gran mayoría de los casos en niños es la presencia de malformaciones urológicas congénitas, asociadas a obstrucción de las vías urinarias e infecciones urinarias recurrentes.

tumor de Wilms, neuroblastoma, tumor rabdoide, teratoma, leiomiosarcoma, malacoplaquia, enfermedad quística renal, pionefrosis, tuberculosis renal, actinomicosis, carcinoma de células claras, carcinoma papilar, carcinoma renal sarcomatoide, absceso renal o del psoas, linfoma renal, pielonefritis enfisematosa, nefrona mesoblástico y nefritis intersticial megalocítica ([12,14,15](#)).

Algunas series de casos han estimado que la pielonefritis xantogranulomatosa es la responsable del 18 % de nefrectomías hechas por estadios finales de pielonefritis, como lo señalan Korkes *et al.* quienes la documentaron en el 19,2 % de 214 nefrectomías durante 11 años ([16](#)).

En 1995, Matthews *et al.* ([9](#)), reportan cinco casos de pielonefritis xantogranulomatosa en niños, los cuales fueron identificados en un periodo de ocho años. La evaluación histológica confirmó el diagnóstico y en tres de los pacientes había antecedentes de enfermedad urológica (reflujo, urolitiasis, hidronefrosis prenatal, cirugía urológica).

Las manifestaciones clínicas pueden estar presentes desde tres o cuatro meses antes del diagnóstico, como en el caso descrito. Síntomas como fiebre recurrente, dolor abdominal, masa abdominal palpable en flanco, son los más comunes ([9,10](#)); sin embargo, también pueden estar presentes otros síntomas como malestar general, anorexia, pérdida de peso, estreñimiento, hipertensión y hepatomegalia ([17,18](#)).

Debido al amplio espectro en la presentación clínica, la sintomatología y hallazgos radiológicos inespecíficos, es importante considerar su diagnóstico diferencial en niños que presenten infecciones urinarias recurrentes, asociados a masa abdominal, con hallazgos ecográficos de riñones aumentados de tamaño o no funcionantes.

Debido al amplio espectro en la presentación clínica, la sintomatología y hallazgos radiológicos inespecíficos, es importante considerar su diagnóstico diferencial en niños que presenten infecciones urinarias recurrentes, asociados a masa abdominal, con hallazgos ecográficos de riñones aumentados de tamaño o no funcionantes, asociados o no a litiasis, anemia y estados de inmunosupresión, como la desnutrición ([7](#)).

Los hallazgos más comúnmente descritos en el laboratorio son: leucocitosis, anemia, aumento de la eritrosedimentación y de proteína C reactiva ([10,17](#)). En ocasiones, la función hepática puede estar alterada asociado excepcionalmente a un síndrome hepatorenal ([13](#)).

Es común en el uroanálisis encontrar piuria, proteinuria y hematuria, además de infección por gérmenes gramnegativos, aislando comúnmente *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas* y *Klebsiella*; sin embargo, el urocultivo puede resultar negativo hasta en un 50 % de los casos. Se ha descrito la presencia de abscesos encapsulados que no comunican con la vía urinaria, explicando la negatividad del urocultivo o también litiasis calicial que impide la salida de la orina infectada ([9,11,19](#)). En el caso presentado se encontró proteinuria, cilindros leucocitarios, sin hematuria, ni aislamiento de germen en urocultivo.

Los principales hallazgos imagenológicos se describen inicialmente por ecografía renal que identifica un riñón hidronefrótico con disminución del parénquima renal y ocasionalmente agrandamiento renal focal o difuso. Cuando la afectación es difusa, el riñón conserva su forma, pero cuando es focal está asociado a múltiples focos hipoeoicos parenquimatosos que representan áreas de destrucción parenquimatosa y necrosis, muchas veces descritos como una masa de aspecto tumoral ([19](#)).

Precisamente uno de los diagnósticos diferenciales más complejos a realizar es con los tumores renales, pues por sus características ecografías la pielonefritis xantogranulomatosa focal puede ser difícil de distinguir de una neoplasia maligna. Es por

ello que en casos sospechosos se recomienda realizar una tomografía abdominal contrastada para diferenciarlas y los hallazgos en pielonefritis xantogranulomatosa describirían fácilmente la propagación extrarrenal de los cambios inflamatorios, que incluyen el aumento de densidad de la grasa perinefrina, el engrosamiento de la fascia de Gerota, la formación de abscesos retroperitoneales y la formación de fistulas que se extiende hacia el músculo psoas adyacente, el mesenterio, el diafragma o la piel. Por otra parte, la vasculatura intrarrenal se contrae, a diferencia de las neoplasias, que tienden a generar neovascularización o hipervascularización. También puede ser evidente la causa obstructiva y la dilatación del sistema colector secundaria (19).

La tomografía abdominal contrastada puede ser útil para realizar un posible diagnóstico preoperatorio. Algunos estudios informan que el 87 % de los pacientes que habían sido sometidos a tomografía abdominal contrastada fueron diagnosticados preoperatoriamente; en otros el 82 % de los niños con pielonefritis xantogranulomatosa fueron diagnosticados sobre la base de los hallazgos clínicos y radiográficos (17). En el caso descrito no se consideró realizar tomografía abdominal contrastada como ayuda diagnóstica, dados los hallazgos en los estudios de extensión, ecografía y gammagrafías renales, que descartaron las causas más comunes en niños, tales como malformaciones congénitas o infecciones por hongos o tuberculosis renal, quedando como única opción la sospecha diagnóstica de pielonefritis xantogranulomatosa.

Microscópicamente, se observan áreas de destrucción parenquimatosa y necrosis, así como un infiltrado inflamatorio crónico compuesto de células plasmáticas, linfocitos y numerosos macrófagos cargados de lípidos.

La mayoría de los casos de pielonefritis xantogranulomatosa son unilaterales y más del 90 % de los casos son de tipo difuso (17). En la gammagrafía, la función renal ipsilateral está alterada (9). En el caso descrito la función del riñón izquierdo estaba excluida.

La biopsia, sin duda, realiza el diagnóstico definitivo. Macroscópicamente se ve un riñón agrandado con una cápsula espesa y nódulos amarillos, con o sin necrosis central, que reemplazan al parénquima renal. Se describen áreas supurativas de tejido renal, la pelvis renal y los cálices pueden estar dilatados o con presencia de cálculos. En ocasiones se puede evidenciar alguna anomalía congénita o estructural a lo largo del sistema colector, como por ejemplo una estenosis pieloureteral. Otros hallazgos macroscópicos describen la grasa perirrenal inflamada, edematosa y adherente al riñón enfermo (9,13).

Microscópicamente, se observan áreas de destrucción parenquimatosa y necrosis, así como un infiltrado inflamatorio crónico compuesto de células plasmáticas, linfocitos y numerosos macrófagos cargados de lípidos (células de xantoma). Además, discretos folículos linfoides, tejido de granulación y pueden ser identificados los glomérulos hialinizados (19). Bajo microscopía óptica se pueden apreciar signos de pielonefritis crónica, incluyendo inflamación aguda y crónica con linfocitos intersticiales, células plasmáticas y neutrófilos, fibrosis intersticial y grados variables de atrofia tubular o dilatación (13).

Malek y Elder han descrito un sistema de clasificación para pielonefritis xantogranulomatosa focal: el estadio I, *pielonefritis xantogranulomatosa nefrómica*, corresponde a la inflamación confinada al riñón. La *etapa II, pielonefritis xantogranulomatosa perinefrina*, involucra la grasa renal y perirrenal y ocurre en el 14 a 70 % de los casos. El estadio III, *pielonefritis xantogranulomatosa paranéfrica*, es el riñón, la grasa perirrenal y la afectación retroperitoneal generalizada, y se observa en el 10 a 36 % de los casos (11,13).

El tratamiento es quirúrgico, requiriendo nefrectomía parcial o total dependiendo de si la afección es focal o difusa, dejando el uso de antimicrobianos en algunos casos de localización focal o con compromiso bilateral (19-22). En el caso descrito, ante la sospecha inicial de infección urinaria se emplearon antimicrobianos, pero una vez realizado el procedimiento quirúrgico fueron suspendidos. El diagnóstico preoperatorio correcto es valioso al planificar la cirugía, pues el proceso inflamatorio a menudo se extiende más allá de los límites del riñón, por lo que se ha recomendado un abordaje transperitoneal anterolateral extenso, en lugar de las incisiones renales lumbares estándar, para proporcionar una mejor exposición y facilitar la disección (23).

En conclusión, la pielonefritis xantogranulomatosa debe ser considerada en el diagnóstico diferencial de cualquier nefrectomía programada en el contexto de una pielonefritis crónica. Con frecuencia se diagnostican erróneamente otras enfermedades más comunes que causan masas renales focales o difusas, incluyendo neoplasias renales, abscesos y tuberculosis. Un diagnóstico adecuado permitiría un manejo precoz, pues el tratamiento de elección es quirúrgico evitando así uso indiscriminado de antibióticos y hospitalizaciones prolongadas con sus complicaciones asociadas.

Bibliografía

1. Selzer D, Dahlin D, Deweerd J. Tumefactive xanthogranulomatous pyelonephritis. *Surgery* 1957; 42:874-883.
2. Avnet N, Roberts T, Goldberg H. Tumefactive xanthogranulomatous pyelonephritis. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1963; 90:89-96.
3. Proca E, Lucan M, Alexianu M. Xanthogranulomatous pyelonephritis. Comments apropos 145 clinical cases. *Rev Chir Oncol Radiol O R L Oftalmol Stomatol Chir* 1988; 37:451-466.
4. Parsons MA, Harris SC, Longstaff AJ, Grainger RG. Xanthogranulomatous pyelonephritis: a pathological, clinical and aetiological analysis of 87 cases. *Diagn Histopathol.* 1983; 6 (3-4): 203-19.
5. Puerto N, Torres L, Ramos JG, Silva JM, Rueda C et al. Fístula pieloduodenal en paciente con pielonefritis xantogranulomatosa: primer reporte de caso en Latinoamérica. *Revista Urología Colombiana*, vol. 26, núm. 3, 2017, pp. 229-233.
6. Youngson GG, Gray ES. Neonatal xanthogranulomatous pyelonephritis. *Br J Urol* 1990; 65: 541-2.
7. Hammadeh MY, Nicholls G, Calder CJ, Buick RG, Gornall P, Corkery JJ. Xanthogranulomatous pyelonephritis in childhood: pre-operative diagnosis is possible. *British Journal of Urology* 1994, 7, 3, 83-86.
8. Herrera Toro N, Bello Márquez D, Zapata C, Mejía F. Pielonefritis xantogranulomatosa en un paciente pediátrico. *Revista Argentina de Urología y Nefrología* 2016; 14(2):75-86.
9. Matthews GJ, McLorie GA, Churchill BA, Steckler RE, Khoury AE. Xanthogranulomatous Pyelonephritis in pediatric patients. *The Journal of Urology*, Volume 153, Issue 6, 1958 – 1959.

El tratamiento es quirúrgico, requiriendo nefrectomía parcial o total dependiendo de si la afección es focal o difusa, dejando el uso de antimicrobianos en algunos casos de localización focal o con compromiso bilateral.

10. Braun G, Moussali L, Balanar JL. Xanthogranulomatous Pyelonephritis in Children. *The Journal of Urology*. 1985; 133 (2): 236-239.
11. Gramage J, Gavilán C, Atienza T. Pielonefritis xantogranulomatosa en niña con desnutrición severa y fiebre recurrente. *Anales de Pediatría*. 82 (1):e184-e188.
12. Lumanne S, Shoo A, Scanlan P. Case report: Xanthogranulomatous pyelonephritis presenting as "Wilms' tumor" *BMC Urology* 2016, 16:36.
13. Brown PS Jr, Dodson M, Weinrub PS. Xanthogranulomatous pyelonephritis: report of nonsurgical management of a case and review of the literature. *Clin Infect Dis*. 1996 Feb;22(2):308-14.
14. Jiménez A, Vegas M, Meneses R, Rodríguez A. Pielonefritis xantogranulomatosa en pediatría. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*. 2013; 76(3):107-110.
15. Watt I, Roylance J. Pyonephrosis. *Clin. Radiol* (1975) 27, 513-519.
16. Gastelbondo R, Ortiz R, Prada M, Bonilla J, Lozano A, Albornoz S. Pielonefritis Xantogranulomatosa en la infancia: una enfermedad rara en menores de un año, reporte de un caso. *Pediatría*. 2010;43(3):145-152.
17. Bottalico T, Parks S, Zaslau S, Tarry WF. Pediatric xanthogranulomatous pyelonephritis masquerading as complex renal mass. *Urology*. 2007 Aug;70(2):372.e11-2.
18. Özkayin N, İnan M, Aladag N, Kaya M, Iscan B, Yalcin O. Complicated Xanthogranulomatous Pyelonephritis in a child: *Pediatrics International*. 2010; 52:e20-e22.
19. Smith EA, Styn N, Wan J, McHugh J, Dillman JR. Xanthogranulomatous pyelonephritis: an uncommon pediatric renal mass. *Pediatr Radiol*. 2010 Aug;40(8):1421-5.
20. Ubetagoyena M, Fernández M, Gondra L. Pielonefritis Xantogranulomatosa en niños. *Archivos Españoles de Urología*. 2014; 67(2):214-217.
21. Li L, Parwani A. Xanthogranulomatous Pyelonephritis. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine* 2011; 135(5):671-674.
22. Caliskan E, Kabba S, Orzturk MI. Xanthogranulomatous Pyelonephritis. *Archives of Iranian Medicine*. 2016; 19(2):712-712.
23. Bingöl-Koloğlu M, Ciftçi AO, Senocak ME, Tanyel FC, Karnak I, Büyükpamukçu N. Xanthogranulomatous pyelonephritis in children: diagnostic and therapeutic aspects. *Eur J Pediatr Surg*. 2002 Feb;12(1):42-8.