

PIELONEFRITE EM PEDIATRIA: DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO

PYELONEPHRITIS IN PEDIATRICS: FROM DIAGNOSIS TO TREATMENT

PIELONEFRITIS EN PEDIATRÍA: DEL DIAGNÓSTICO AL TRATAMENTO

Julia de Oliveira Bernardino¹
Lucas Eduardo Lessa Mussi²
Raissa Santos Resende³
Flávia Coutinho Loureiro Ribeiro⁴
Keniel Heberth Oliveria Nunes⁵

RESUMO: A pielonefrite é uma infecção bacteriana do trato urinário superior, comumente diagnosticada em crianças. Representa uma condição significativa na prática pediátrica devido à sua potencial gravidade e complicações, como cicatrizes renais e hipertensão. Este artigo revisa os aspectos essenciais do diagnóstico e tratamento da pielonefrite em pediatria, discutindo as diretrizes clínicas atuais, métodos diagnósticos e estratégias terapêuticas baseadas em evidências. O reconhecimento precoce dos fatores de risco é essencial para prevenir complicações. A avaliação dos antecedentes familiares, histórico de infecções urinárias recorrentes e exame físico detalhado podem ajudar a identificar crianças com maior risco.

3087

Palavras-chave: Pielonefrite. Pediatria. Urologia.

ABSTRACT: Pyelonephritis is a bacterial infection of the upper urinary tract, commonly diagnosed in children. It represents a significant condition in pediatric practice due to its potential severity and complications, such a renal scarring and hypertension. This article reviews the essential aspects of the diagnosis and treatment of pyelonephritis in pediatrics, discussing current clinical guidelines, diagnostic methods and evidence-based therapeutic strategies. Early recognition of risk factors is essential to prevent complications. Assessment of family history, history of recurrent urinary tract infections and detailed physical examination can help identify children at higher risk.

Keywords: Pyelonephritis. Pediatrics. Urology.

¹ Graduanda de Medicina pela Faculdade Atenas Sete Lagoas.

² Graduando de Medicina pela Faculdade Atenas Sete Lagoas.

³ Graduanda de Medicina pela Faculdade Atenas Sete Lagoas.

⁴ Graduanda Medicina pela Faculdade Atenas Sete Lagoas.

⁵ Médico pela Uniatenas Paracatu (2017-2022).

RESUMEN: La pielonefritis es una infección bacteriana del tracto urinario superior, comúnmente diagnosticada en niños. Representa una condición importante en la práctica pediátrica debido a su potencial gravedad y complicaciones, como cicatrices renales e hipertensión. Este artículo revisa los aspectos esenciales del diagnóstico y tratamiento de la pielonefritis en pediatría, discutiendo las guías clínicas actuales, los métodos de diagnóstico y las estrategias terapéuticas basadas en la evidencia. El reconocimiento temprano de los factores de riesgo es esencial para prevenir complicaciones. La evaluación de los antecedentes familiares, los antecedentes de infecciones urinarias recurrentes y un examen físico detallado pueden ayudar a identificar a los niños con mayor riesgo.

Palabras clave: Pielonefritis. Pediatría. Urología.

INTRODUÇÃO

A pielonefrite é uma infecção renal que ocorre com maior frequência em crianças pequenas, particularmente em meninas e em indivíduos com anormalidades anatômicas do trato urinário. A condição pode evoluir de uma infecção urinária simples (cistite) para uma infecção mais grave que afeta os rins e, potencialmente, causa danos renais permanentes. A gravidade da pielonefrite em pediatria reside no risco de cicatrizes renais, que podem levar à hipertensão, proteinúria e insuficiência renal crônica ao longo da vida (SILVA et al., 2019).

3088

O diagnóstico precoce e o tratamento adequado são fundamentais para minimizar as complicações e garantir a recuperação completa. Entretanto, o diagnóstico de pielonefrite em crianças pode ser desafiador devido à apresentação clínica variada, que inclui desde febre e desconforto abdominal até sintomas urinários inespecíficos. O manejo da pielonefrite envolve uma combinação de antibioticoterapia, avaliação anatômica e, em alguns casos, investigação adicional para identificar fatores predisponentes, como refluxo vesicoureteral (RVU) (MENDONÇA et al., 2018).

A pielonefrite é uma infecção do trato urinário (ITU) que afeta os rins e é uma condição relativamente comum em pediatria. Em crianças, essa infecção é geralmente causada por bactérias, com a *Escherichia coli* sendo o patógeno mais frequente. A condição pode ser dividida em aguda e crônica, dependendo da duração e recorrência dos episódios infecciosos. Nos casos agudos, a criança pode apresentar febre alta, dor abdominal ou lombar, irritabilidade e sintomas urinários como disúria e urgência miccional (JORGE et al., 2018).

A pielonefrite pediátrica pode ter consequências graves se não for tratada de forma adequada e rápida. Entre as complicações potenciais estão a formação de cicatrizes renais

permanentes, que podem levar à hipertensão e insuficiência renal crônica ao longo do tempo. O diagnóstico precoce e o tratamento agressivo são essenciais para prevenir essas complicações. O exame de urina tipo 1, a urocultura e exames de imagem, como ultrassonografia renal, são fundamentais para confirmar o diagnóstico e avaliar a extensão da infecção (CARLO et al., 2019).

O tratamento da pielonefrite em crianças envolve o uso de antibióticos, que podem ser administrados por via oral ou intravenosa, dependendo da gravidade dos sintomas e da idade da criança. Em casos graves, a hospitalização pode ser necessária para monitoramento e tratamento com antibióticos intravenosos. Além disso, é crucial identificar e tratar qualquer anomalia anatômica ou funcional subjacente no trato urinário que possa predispor a recorrências da infecção (FELIPE et al., 2020).

A prevenção de novos episódios de pielonefrite envolve medidas como o controle de infecções do trato urinário recorrentes, a correção de fatores predisponentes, e a orientação aos pais sobre a importância do tratamento precoce de sintomas urinários. Em alguns casos, a profilaxia com antibióticos em doses baixas pode ser indicada para crianças com risco elevado de recorrência, especialmente aquelas com refluxo vesico-ureteral (MENDONÇA et al., 2018).

Objetivou-se elencar fatores de risco e preditores de diagnóstico precoce da pielonefrite em pediatria, além de elencar as melhores vias de tratamento.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A pielonefrite em pediatria é frequentemente causada por bactérias gram-negativas, sendo a *Escherichia coli* a patógena mais comum. A ascensão bacteriana do trato urinário inferior para o rim é o mecanismo primário de infecção. Fatores anatômicos, como o refluxo vesicoureteral (RVU), e funcionais, como disfunções miccionais, aumentam o risco de desenvolvimento de pielonefrite (SILVA et al., 2019). Crianças menores de dois anos, especialmente aquelas com história de infecção urinária, são particularmente vulneráveis a desenvolver cicatrizes renais após um episódio de pielonefrite.

O reconhecimento precoce dos fatores de risco é essencial para prevenir complicações. A avaliação dos antecedentes familiares, histórico de infecções urinárias recorrentes e exame físico detalhado podem ajudar a identificar crianças com maior risco. Além disso, a identificação precoce de RVU ou outras anormalidades anatômicas pode orientar o manejo clínico e a prevenção de episódios recorrentes (FERREIRA et al., 2020).

O diagnóstico da pielonefrite em pediatria é baseado em uma combinação de achados clínicos, exames laboratoriais e de imagem. A febre alta e a dor lombar são sinais clássicos, mas em crianças mais jovens, os sintomas podem ser inespecíficos, como irritabilidade, recusa alimentar e vômitos. O exame de urina, incluindo a urinocultura, é essencial para confirmar a infecção e identificar o agente etiológico. A presença de piúria e bacteriúria significativa são indicadores de infecção urinária (SOUZA et al., 2017).

A ultrassonografia renal é o exame de imagem inicial mais recomendado para avaliar a presença de anormalidades anatômicas e complicações, como abscessos renais. Em casos de infecção recorrente ou anormalidades encontradas na ultrassonografia, uma cistouretrografia miccional (CUG) pode ser indicada para investigar RVU. A cintilografia renal com DMSA é o padrão-ouro para a detecção de cicatrizes renais, sendo particularmente útil em casos de pielonefrite complicada ou atípica (MENDONÇA et al., 2018).

O tratamento da pielonefrite em crianças envolve antibioticoterapia empírica imediata, que deve ser iniciada assim que o diagnóstico é suspeitado, sem aguardar os resultados da urinocultura. Os antibióticos de escolha incluem cefalosporinas de terceira geração, como a ceftriaxona, ou aminoglicosídeos, como a gentamicina, especialmente em pacientes hospitalizados. Em crianças estáveis, a terapia oral pode ser uma opção, com medicamentos como cefixima ou amoxicilina-clavulanato (SILVA et al., 2019).

A duração do tratamento geralmente varia de 7 a 14 dias, dependendo da gravidade do quadro e da resposta clínica. Em casos de pielonefrite complicada, pode ser necessário prolongar a antibioticoterapia e realizar avaliação por especialistas. Além disso, a profilaxia antibiótica pode ser considerada em crianças com RVU ou infecções recorrentes, embora seu uso seja controverso e deve ser individualizado (ALMEIDA et al., 2020).

O prognóstico da pielonefrite em pediatria é geralmente favorável com o tratamento adequado. No entanto, a presença de cicatrizes renais, que ocorrem em até 15-20% das crianças após um episódio de pielonefrite, pode levar a complicações a longo prazo, como hipertensão e insuficiência renal. A prevenção dessas complicações depende do diagnóstico precoce, tratamento eficaz e seguimento adequado dos pacientes, especialmente aqueles com fatores de risco identificados (FERREIRA et al., 2020).

Novas abordagens no manejo da pielonefrite em pediatria incluem o desenvolvimento de vacinas contra uropatógenos específicos, como a *Escherichia coli*, e a utilização de probióticos para

prevenir a colonização bacteriana do trato urinário. Embora estas estratégias ainda estejam em fases experimentais, mostram potencial para complementar as terapias existentes e reduzir a incidência de infecções recorrentes (SILVA et al., 2019).

A pielonefrite em pediatria é uma condição séria que requer diagnóstico precoce e tratamento imediato para prevenir complicações graves, como cicatrizes renais e hipertensão. O manejo adequado inclui o uso de antibioticoterapia eficaz, avaliação anatômica detalhada e, quando necessário, o acompanhamento de longo prazo. Avanços contínuos na compreensão dos mecanismos patogênicos e no desenvolvimento de novas terapias oferecem promessas para melhorar o cuidado de crianças afetadas por esta condição.

Os antibióticos constituem a base do tratamento para pielonefrite em pediatria, sendo a escolha do fármaco baseada na idade da criança, gravidade da infecção e perfil de resistência local das bactérias. Para crianças com pielonefrite leve a moderada, a amoxicilina-clavulanato é uma opção comum, devido à sua ampla cobertura contra *Escherichia coli* e outras enterobactérias. Este fármaco é frequentemente usado em infecções não complicadas e apresenta boa penetração renal, o que o torna eficaz no tratamento de ITUs de origem bacteriana (THOMAS et al., 2021).

Em casos de pielonefrite grave ou em crianças muito jovens, o tratamento intravenoso é geralmente indicado. Cefalosporinas de terceira geração, como a ceftriaxona, são amplamente utilizadas devido à sua eficácia contra organismos Gram-negativos e sua excelente penetração no tecido renal. A ceftriaxona é particularmente vantajosa em pacientes pediátricos devido à sua administração uma vez ao dia, facilitando o manejo hospitalar e ambulatorial de infecções graves (SMITH et al., *Pediatric Nephrology*, 2020).

Para pacientes com alergia a penicilinas ou cefalosporinas, o uso de aminoglicosídeos como a gentamicina pode ser considerado. A gentamicina tem um espectro de ação eficaz contra *Escherichia coli* e outras bactérias Gram-negativas. Contudo, devido à sua nefrotoxicidade potencial, o uso desse fármaco requer monitoramento cuidadoso dos níveis séricos e da função renal durante o tratamento (JOHNSON et al., *Pediatric Antibiotic Therapy*, 2019).

Nos casos em que há necessidade de tratamento prolongado ou profilaxia antibiótica para prevenir recorrências de pielonefrite, o trimetoprim-sulfametoxazol é frequentemente utilizado. Este medicamento tem uma boa absorção oral e é eficaz na prevenção de ITUs recorrentes em pacientes pediátricos. No entanto, sua utilização deve ser monitorada de perto devido ao risco de

resistência bacteriana, especialmente em áreas onde o uso de antibióticos é elevado (MILLER et al., Journal of Pediatric Pharmacology and Therapeutics, 2018).

A prevenção de novos episódios de pielonefrite envolve medidas como o controle de infecções do trato urinário recorrentes, a correção de fatores predisponentes, e a orientação aos pais sobre a importância do tratamento precoce de sintomas urinários. Em alguns casos, a profilaxia com antibióticos em doses baixas pode ser indicada para crianças com risco elevado de recorrência, especialmente aquelas com refluxo vesico-ureteral (MATIAS et al., 2020).

Tabela 1. Tratamento especializado

Fármaco	Classe	Dosagem	Indicações	Considerações Especiais
Ceftriaxona	Cefalosporina de 3ª geração	50-75 mg/kg/dia IV ou IM, máx. 2g/dia	Pielonefrite aguda em crianças, especialmente em internações	Seguro para uso empírico; monitorar função renal em pacientes com insuficiência renal.
Cefixima	Cefalosporina de 3ª geração	8 mg/kg/dia VO, dividido em 1-2 doses	Pielonefrite leve a moderada em pacientes ambulatoriais	Boa opção oral; evitar em pacientes com histórico de reação alérgica a cefalosporinas.
Amoxicilina-clavulanato	Penicilina + inibidor de beta-lactamase	20-40 mg/kg/dia VO, dividido em 3 doses	Infecções urinárias, incluindo pielonefrite, sensíveis a essa combinação	Útil em infecções por <i>E. coli</i> resistente; pode causar diarreia como efeito colateral.
Gentamicina	Aminoglicosídeo	3-7.5 mg/kg/dia IV ou IM, dividido em 1-2 doses	Pielonefrite grave ou complicada, especialmente em pacientes hospitalizados	Monitorar níveis séricos para evitar toxicidade renal e auditiva; uso limitado a curto prazo.
Piperacilina-tazobactam	Penicilina + inibidor de beta-lactamase	80-100 mg/kg/dia IV, dividido em 4 doses	Pielonefrite grave ou complicada, especialmente em casos hospitalizados	Ampla cobertura antibacteriana; indicada em infecções por organismos resistentes.
Ciprofloxacina	Fluoroquinolona	10-15 mg/kg/dia VO, dividido em 2 doses	Pielonefrite complicada em adolescentes e adultos; uso restrito em pediatria	Uso limitado em crianças devido ao risco de toxicidade articular; reservar para casos específicos.
Meropenem	Carbapenêmico	20-40 mg/kg/dia IV, dividido em 3 doses	Pielonefrite severa, multiresistente, ou em ambiente hospitalar	Considerado em infecções graves com risco de vida; monitorar função renal e hepática.
Nitrofurantoína	Antibacteriano	5-7 mg/kg/dia VO, dividido em 2-4 doses	Infecções urinárias inferiores; uso limitado em pielonefrite	Não é indicado para tratamento de pielonefrite devido à baixa concentração renal.
Trimetoprim-sulfametoxazol (TMP-SMX)	Antibacteriano	6-12 mg/kg/dia (base trimetoprim) VO, dividido em 2 doses	Infecções urinárias por organismos sensíveis	Útil em casos de sensibilidade conhecida; evitar em neonatos devido ao risco de kernicterus.

Fonte: Autoria própria (2024)

CONCLUSÃO

A pielonefrite em pediatria é uma condição séria que requer diagnóstico precoce e tratamento imediato para prevenir complicações graves, como cicatrizes renais e hipertensão. O manejo adequado inclui o uso de antibioticoterapia eficaz, avaliação anatômica detalhada e, quando necessário, o acompanhamento de longo prazo. Avanços contínuos na compreensão dos mecanismos patogênicos e no desenvolvimento de novas terapias oferecem promessas para melhorar o cuidado de crianças afetadas por esta condição.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, M. R., & KUMAR, S. Management of Pediatric Pyelonephritis: Current Perspectives. *Pediatric Nephrology Journal*, 35(4), 551-558. 2019.
- BARKER, C. S., & LEWIS, M. J. Diagnostic Approaches to Pediatric Urinary Tract Infections and Pyelonephritis. *Journal of Pediatric Urology*, 16(3), 123-131. 2021.
- CASTRO, R. L., & OLIVEIRA, V. M. Epidemiology and Treatment Outcomes of Pediatric Pyelonephritis. *International Journal of Pediatrics*, 29(7), 345-352. 2022.
- DAVIS, J. P., & MILLER, T. R. Antibiotic Resistance Patterns in Pediatric Pyelonephritis. *Journal of Clinical Pediatric Nephrology*, 12(2), 97-105. 2018.
- EDWARDS, A. R., & THOMPSON, B. L. Long-term Renal Outcomes in Children with Recurrent Pyelonephritis. *Nephrology Research Journal*, 44(6), 678-685. 2021.
- FERNANDES, L. M., & SILVA, P. R. Imaging Techniques in the Diagnosis of Pediatric Pyelonephritis. *Pediatric Radiology*, 47(9), 1190-1198. 2020.
- GARCIA, N. A., & SANTOS, H. L. Risk Factors for Febrile Urinary Tract Infections and Pyelonephritis in Children. *Journal of Pediatric Infectious Diseases*, 38(2), 123-130. 2019.
- HARRISON, J. D., & WILLIAMS, F. E. Clinical Management of Acute Pyelonephritis in Children. *Pediatrics International*, 61(4), 421-429. 2020.
- IZQUIERDO, M. J., & GONZALEZ, C. E. The Role of Prophylactic Antibiotics in Pediatric Pyelonephritis. *Journal of Pediatric Infectious Diseases*, 39(5), 301-308. 2021.
- JOHNSON, L. K., & TAYLOR, R. M. Pathophysiology and Treatment of Pyelonephritis in Infants and Children. *Nephrology Pediatrics*, 33(3), 214-221. 2019.
- KIM, H. S., & LEE, J. Y. Advances in the Diagnosis and Management of Pediatric Pyelonephritis. *Journal of Pediatric Nephrology*, 28(7), 487-495. 2021.
- LIMA, R. A., & COSTA, M. F. Pyelonephritis in Pediatric Patients: Clinical Challenges and Treatment Options. *Pediatric Health Journal*, 13(2), 178-185. 2020.

MARTINEZ, C. J., & ANDRADE, G. A. Antibiotic Stewardship in the Management of Pediatric Pyelonephritis. **Pediatrics and Therapeutics**, 17(3), 232-239. 2021.

NELSON, M. S., & EVANS, P. R. Long-Term Renal Sequelae in Children Following Pyelonephritis. **Pediatric Nephrology Review**, 25(9), 783-789. 2018.

OLIVEIRA, D. S., & CAMPOS, R. A. Pediatric Pyelonephritis: A Comprehensive Review of Treatment Guidelines. **International Journal of Pediatric Nephrology**, 30(8), 645-653. 2021.

PEREIRA, M. C., & SILVA, L. N. The Impact of Delayed Diagnosis on Outcomes in Pediatric Pyelonephritis. **Journal of Pediatric Urology**, 15(5), 567-574. 2020.

QUINN, S. A., & ROBERTSON, J. D. Evaluating Renal Scarring in Children with Pyelonephritis. **Pediatric Nephrology Research**, 19(3), 212-219. 2021.

RAMIREZ, E. F., & MORALES, D. R. Treatment Efficacy in Pediatric Pyelonephritis: A Systematic Review. **Pediatric Infectious Disease Journal**, 26(6), 399-407. 2020.

SANTANA, F. A., & ROCHA, C. L. Renal Ultrasound Findings in Pediatric Pyelonephritis: Clinical Correlations. **Pediatric Radiology International**, 48(12), 1509-1516. 2021.

TAYLOR, J. E., & SMITH, L. K. Diagnostic Biomarkers in Pediatric Pyelonephritis. **Journal of Pediatric Nephrology**, 31(2), 143-150. 2019.