

ARTICULO DE REVISION

INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN NIÑOS Guía Práctica de Medicina Basada por Evidencia para el Diagnóstico y Tratamiento

José Antonio Satura V.*

INTRODUCCIÓN

La medicina basada por evidencia han tenido un gran auge en los últimos 5 años. Son muchas las asociaciones médicas de todo el mundo que año a año se incorporan a participar y colaborar con (os grandes centros de medicina basada por evidencia en [a homologación de la información. Los más importantes y reconocidos centros de medicina basada en evidencia en el ámbito mundial son la Facultad de Medicina de la Universidad de MacMasters en Ontario, Canadá y la Biblioteca Cochrane del Centro Cochrane en Oxford, Inglaterra. (1)

La medicina basada por evidencia, a través de su pionero el inglés David Sackett, constituye la cúspide de la pirámide de la información médica y sus conclusiones son el producto de los metanálisis de miles de estudios multicéntricos que se realizan en el mundo por los centros de investigación médica y las facultades de medicina de las más prestigiosas comunidades médicas del mundo. La medicina basada por evidencia tienen como fin, proveer en forma práctica, un abordaje diagnóstico y terapéutico basado en evidencia científica, de cada una de las patologías más frecuentes con que comúnmente nos encontramos todos los días en la práctica médica, de cada una de las especialidades de la medicina.

Como pediatras y médicos generales nos damos cuenta que una de las patologías pediátricas que es causa frecuente de morbilidad en nuestras instituciones hospitalarias públicas y privadas es la infección del tracto urinario.

Muchas son las controversias y diferentes opiniones que se vierten acerca de su diagnóstico y tratamiento en niños, es por ello que nos vemos motivados hacer una revisión bibliográfica de los principales centros de medicina basada por evidencia del mundo, logrando consolidar las ideas y principios comunes a los metanálisis de estudios multicéntricos realizados hasta la fecha sobre infecciones del tracto urinario en niños, haciendo énfasis en su diagnóstico y tratamiento, recordando siempre los siguientes principios básicos:

- 1) El diagnóstico de la infección del tracto urinario en niños siempre deberá basarse en el cultivo bacteriano de una muestra tomada por punción suprapúbica directa o de 2 muestras al azar y estériles recogidas por sistema de recolección y enviadas para cultivo.(1,2)
- 2) El tratamiento de las infecciones del tracto urinario de niños está dirigido a prevenir la sepsis y el daño permanente a los riñones.(2),
- 3) El estudio metódico y ordenado de imagenología se le debe hacer a todo niño después de su primera infección del tracto urinario, es una **obligación** independiente de la edad y sexo y resulta en la metodología más segura para la detección temprana de anomalías estructurales tratables de la vía genitourinaria en cualquier estadio(2)

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de infecciones del tracto urinario en niños es de 7/1000 nacidos vivos en niños menores de 1 año de edad, siendo similar la distribución entre varones y mujeres durante este periodo de la vida. Sin embargo, al ser un poco más específicos encontramos una relación

favorable a los varones de 2:1 cuando son menores de 23 días y una relación favorable a las mujeres de 3:1 cuando la infección ocurre después del primer mes de vida. A mayor edad esa relación entre mujeres y hombres se hace más conveniente hacia el sexo femenino llegando a ser 5:1 en el periodo preescolar, 8:1 en el periodo escolar y de 20:1 en el periodo de la adolescencia. (2)

ETIOLOGÍA

La *Echerichia coli* (*E.coli.*) es el agente etiológico bacteriano más frecuente con un porcentaje de incidencia del 80%, seguido por el *Proteus Sp.* y la *Serratia liquefacience*. La *klebsiella*, el enteró coco y la *pseudomona* son infrecuentes y se asocian a instrumentalización, infección Nosocomial o inmunosupresión. En los virus el más frecuente es el *haden virus* y su presencia va acompañada de moco en la orina. (1,2,3)

Las bacterias menos frecuentes usualmente también son aisladas en pacientes con anomalías estructurales o en casos de infección urinaria recurrente o prolongada, mientras que la *E.coli.* se ve más asociada a la mala técnica de higiene del aparato genitourinario que ocurre en las niñas y mujeres adolescentes. La misma cepa de ***E.coli*** puede casi siempre aislarse de la orina como de las heces. Los conteos bacterianos de colonias se aplican en general para la *E.coli*; sin embargo aun conteos pequeños de colonias de otras bacterias pueden implicar muchas veces infección del tracto urinario.(3)

SIGNOS Y SÍNTOMAS

La fiebre sin ningún síntoma respiratorio en los lactantes y sobretodo en un niño irritable que su condición general se vea afectada, nos debe hacer sospechar en infección del tracto urinario como causa probable. Sumado a ello acompañan otros hallazgos como pobre succión, vómitos, diarrea, llanto con frecuencia y pobre apetito o ictericia prolongada en el periodo de lactante menor. En niños mayores los síntomas además incluyen: potiaquiuria (micción frecuente), recurrencia de la enuresis, disuria, dolor abdominal después de la micción y costo vertebral.

Los padres usualmente harán el comentario que el olor y el aspecto de la orina son diferentes. Se ha vuelto más fuerte su olor y generalmente su aspecto mas turbia, así como el cambio en su frecuencia. (2,3)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la infección del tracto urinaria de un niño por primera vez debe ser exacto, o de lo contrario haremos muchos diagnósticos falsamente positivos, que nos harán realizar investigaciones y seguimientos del paciente en forma innecesaria. El diagnóstico siempre se debe basar en el cultivo bacteriano. La vejiga debe ser puncionada (punción suprapúbica}, si sospechamos una infección del tracto urinario y no se puede tomar una muestra de orina estéril al azar en forma satisfactoria. Una punción suprapúbica es un procedimiento relativamente fácil de realizar y las complicaciones son bastante raras, si se dispone de un ultrasonido, **que** permita confirmar previo hacer la punción, que la vejiga se encuentre llena.

Cuando se detecte un urocultivo con un conteo bacteriano de 100,000/ml colonias en una muestra estéril al azar, se sospechara entonces una infección del tracto urinaria probable. Un conteo de **10,000/ml** colonias no descarta que exista una infección, sobre todo si la orina no ha permanecido por lo menos 4 horas en la vejiga.

La decisión de iniciar tratamiento antibiótico a una infección urinaria, en caso de sepsis, debe ser estimada y sospechada a base de una cinta reactiva (cualitativa) de orina y a la microscópica en fresco, sumado a los hallazgos clínicos positivos. Su confirmación diagnóstica solo será mediante urocultivo. (1,2)

El hallazgo de nitritos positivos en una cinta cualitativa de orina es un indicador bastante confiable(95%) de infección del tracto urinario, pero la utilidad de esta prueba es limitada por el hecho de que el enteró coco, el *estafilococo saprofiticus* y algunas especies de *acinetobacterias* no producen nitritos, además en los lactantes la orina usualmente no permanece en la vejiga por tiempo suficiente para que las bacterias transformen los nitratos a nitritos.(1,2)

La sensibilidad de la cinta cualitativa para esterazas leucocitarias es de 70 - 80% y usualmente un resultado positivo se deberá correlacionar con microscopía (5 o más leucocitos de orina centrifugada por campo de alta magnificación) y la clínica que el paciente presente. El sedimento es significativo, cuando corresponde a 25 leucocitos por campo de orina no centrifugada en un contador de cámara.(2,3)

Debemos empezar el tratamiento de un niño sintomático después de que la muestra para confirmación del diagnóstico (urocultivo) se haya tomado, ya sea por punción suprapúbica de la vejiga o de dos muestras estériles al azar de orina obtenida del chorro intermedio y sino a través de un colector estéril de orina.

Si la sospecha de infección del tracto urinario resultara ser falsa, al tener el resultado del cultivo, el tratamiento se detendrá y los familiares del niño serán informados que no tiene infección del tracto urinario. No se necesitarán más estudios posteriores de imagenología.

La fuente más importante de error, es la técnica con que se toma la muestra de orina. La orina tomada al azar del chorro usualmente esta contaminada por bacterias perianales y una muestra nunca es estéril. El método de recolección de la muestra será tomado en cuenta cuando el valor de referencia para el crecimiento bacteriano sea determinado. La muestra estéril del chorro intermedio de micción espontánea es la mejor forma no invasiva de tomar la muestra de orina. La muestra puede ser obtenida de los niños, utilizando un recipiente de cámara [chamber pot] colocando la guía para la aspiración de la muestra, en la parte anterior del recipiente de manera que una muestra del chorro intermedio golpee la guía y allí se recolecte sin contaminarse, (3)

PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO

LUGAR DEL TRATAMIENTO:

Los niños menores de 2 años de edad solo deberán ser referidos al hospital si presentan síntomas generales serios (sepsis). En la mayoría de los casos el manejo ambulatorio es adecuado para

los niños menores a la edad escolar con infección del tracto urinario sin fiebre alta y para los niños mayores de la edad escolar que tengan fiebre no muy alta y sin otros datos de sepsis.(4)

Antes de que se obtengan los resultados de los cultivos tomados, el tratamiento deberá ser instalado y dirigido hacia la E. coli, ya que es el agente etiológico más frecuente.

Los lactantes con fiebre mayor de 38.5 C, una PCR serología elevada mayor de 40 mg/dl e irritabilidad con sospecha de infección urinaria por clínica y laboratorio deberán ser tratados parenteralmente en un hospital y el tratamiento parenteral deberá continuar mientras el niño tenga fiebre o que la concentración de PCR permanezca elevada. Si se logra lo contrario, puede continuar su tratamiento en forma ambulatoria, por vía oral durante un periodo de una semana más.(4,5)

TRATAMIENTO ANTIBIOTICO

ORAL:

Una infección urinaria en niños menores o iguales a la edad escolar puede ser tratada en forma oral con Trimetropim/Sulfametoxazol o una cefalosporina de 2da o 3ra generación. La dosis de Trimetropim/Sulfa es de 8- 12 mg /kg/día dividido en dos tomas cada 12 horas. El tratamiento es recomendado durante diez días en los lactantes y preescolares y por 5-7 días en escolares y adolescentes. (2,3,4,5,6)

La cistitis en niños mayores también puede ser tratada con trimetropim/sulfa. Otras drogas incluyen las cefalosporinas de segunda generación cefuroxime: 40mg/kg/día, las de tercera generación cefixime: 8mg/kg/día o el trimetropim solo. La amoxicilina: 40mg/kg/día dividida en tres dosis y la nitrofurantoina: 5mg/kg/día dividida en dos dosis han resultado bastante efectivas contra el enterococo. (7)

TRATAMIENTO PARENTERAL HOSPITALARIO

En caso de sepsis o pielonefritis las cefalosporinas de 2 y 3 generación son efectivas contra los bacilos gram negativos; Cefuroxime: 100mg/kg/día (dividida en 3 dosis), Cefotaxime: 100 mg/kg/día (dividida en 3 dosis), Ceftriaxone:

80 mg/kg/día (dividido en dos dosis) y Ceftazidime: 1GGmg/kg/día (dividido en 3 dosis), son muy buenas elecciones para el tratamiento parenteral intravenoso. Todas son bastante efectivas y la única diferencia entre ellas, son los costos entre cada una y la facilidad de que el Ceftriaxone se puede administrar en 1 o dos dosis al día y en forma intramuscular. (8)

Los amino glucósidos son efectivos contra la E. Coli y son eliminados en la orina en altas concentraciones. No hay diferencias significativas en la toxicidad entre los diferentes amino glucósidos y es claro que son seguros en el tratamiento de la infección urinaria en niños. Los más comúnmente utilizados son la Amikacina; 15mg/kg/día (dividido en 3 dosis) en niños mayores de 2 meses y dividido en 2 dosis en niños menores de 2 meses y la Gentamicina: 5mg/kg/día (dividido en 2 dosis). (2,6,3)

Si aislamos enteró coco en los cultivos deberemos dejar Amoxicilina iv o Sultamicilina: 150mg/kg/día (dividida en 2 dosis) (7,8) En caso de sospechar o confirmar una pielonefritis se deberá iniciar con una cefalosporina de 3ra generación por un periodo no menor a 72 horas de tratamiento o hasta que haya desaparecido la fiebre y luego pasar a una cefalosporina oral de 3ra generación como es la Cefixime: 400mg/kg/día (en una sola toma) por una semana. (9)

DURACIÓN DEL TRATAMIENTO

La duración del tratamiento varía de acuerdo a la severidad de la infección la edad del niño y el agente causal. (6,8,9)

Los lactantes deben recibir tratamiento por un total de 10 días, ya sea en vía iv y oral o sólo vía oral. Las infecciones en los niños mayores deben ser tratadas por lo menos 5 días para prevenir las recurrencias. Siempre es importante tratar otras condiciones que aumenten el riesgo de infecciones del tracto urinario como ser el estreñimiento. El estreñimiento siempre debe ser investigado y tratado si existiese, en un niño que ya ha tenido una infección del tracto urinario anterior. (10)

INVESTIGACIÓN POSTERIOR

Es importante que una vez que hallamos sacado de riesgo o de la sepsis a nuestro paciente con infección del tracto urinario, entonces hagamos el estudio de uropatía obstructiva correspondiente, sobretodo si se trata del primer episodio de infección urinaria, o de una recurrencia (11)

La imagenología juega un papel muy importante para la detección de complicaciones de las infecciones del tracto urinario, así como la detección temprana de malformaciones del tracto genitourinario. El método de gabinete ideal para la detección de cicatrices renales en pacientes con infección del tracto urinario severas (pielonefritis) agudas es la gammagrafía renal con tecnecio 99. Este estudio se deberá reservar para los pacientes que reúnan los criterios clínicos y epidemiológicos de presentar un cuadro de pielonefritis aguda. (12)

Las malformaciones altas de la vía urinaria alta, como las hidronefrosis y ureteroceles son detestables en forma temprana con una sensibilidad del 85-90% por el ultrasonido, siempre y cuando se realice por una persona con experiencia en imagenología infantil. (13)

El reflujo vesicoureteral es la condición más frecuente (4%) e importante que condiciona infecciones urinarias recurrentes. El estudio de gabinete más sensible para su detección es el uretrocistograma miccional retrogrado; este también nos sirve para la detección de malformaciones congénitas urinarias bajas como ser, la estenosis uretral y las valvas posteriores y anteriores en niños. Una anomalía estructural que requiere tratamiento quirúrgico o seguimiento médico casi siempre es detectada en el 3-5% de los pacientes pediátricos que sufren de infección del tracto urinario. La recurrencia de las infecciones del tracto urinario son más comunes en las niñas durante la edad escolar y suelen presentarse como un cuadro de cistitis aguda. Esta recurrencia se debe la mayoría de los casos a una inadecuada conducta de higiene de sus genitales y es muy raro que se deban a anomalías estructurales. (11,13)

SEGUIMIENTO

El seguimiento de todo paciente que se le detecte y trate una infección del tracto urinario debe ser mensual, por los siguientes 6 meses a su tratamiento. Cada mes el paciente deberá realizarse un urocultivo, en especial si mediante imagenología se detecto un reflujo vesicoureteral o cualquier Otra malformación genitourinaria. Si durante los seis meses siguientes, no se presenta recurrente de infección y el niño no presenta reflujo vesicoureteral, o si lo tiene, no es mayor de un grado II (dilatación de la pelvis renal), entonces el seguimiento puede ser discontinuado o pasar a Intervalos más espaciados de cada 3 a 6 meses durante dos años. (14)

TRATAMIENTO PROFILÁCTICO

Si el niño tiene un reflujo vesicoureteral de grado III a V o cualquier otra malformación genitourinaria, el tratamiento profiláctico deberá iniciarse después de la primera infección. El tratamiento se deberá continuar hasta que el reflujo haya desaparecido o mejorado (menor a grado II) o se haya corregido definitivamente la malformación genitourinaria en forma quirúrgica (11,14)

La nitrofurantoina: 1-2mg/kg/día en **una** sola dosis es (a droga de elección para la profilaxis. También puede utilizarse el trimetopirrim/sulfametoxazol: a una dosis de 2mg/kg/día en una sola dosis. Durante el tratamiento profiláctico se deberán realizar cultivos de orina cada mes por los primeros seis meses, Luego si son normales cada 3 meses por los siguientes seis meses y Luego si persisten normales, cada 6 meses por los siguientes 2 años o siempre que el niño presente nuevamente síntomas sugestivos de Infección del tracto urinario. (11,13,14)

ÚLTIMOS APORTES DE LA MEDICINA BASADA EN EVIDENCIA

Los últimos metanálisis de los estudios multicéntricos analizados por la Colaboración Cochrane, llegaron a concluir que un curso de 2-5 días de tratamiento oral parece ser tan efectivo como un curso de 7-14 días de tratamiento oral

para la eliminación de una infección del tracto urinario bajo en los **niños**, (15)

La pielonefritis aguda puede ser tratada efectivamente con Cefixime: oral 8mg/kg/día (en una sola dosis) por 10 días o por un curso de 2-4 días de tratamiento intravenoso seguido por terapia oral por 1 semana con Cefixime o Cefuroxime: 40mg/kg/día (dividido en dos dosis) .(15)

BIBLIOGRAFÍA

1. Smeilie JM, Barrete TM, Chantier C, Gordon I, Prescod NP, Ransey PH, Wolf AS. Medical versus surgical treatment in children with severe bilateral vesicoureteral reflux and bilateral nephropathy: a randomized trial. **Lancet** 2001; **357**: 1329-1333.
2. Williams GJ, Lee A, Craig JC. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infections in children. The Cochrane Database of Systematic Reviews. Cochrane Library number: CDOO1534. In: The Cochrane Library, Issue 2, Oxford: Updated frequently.
3. Ward G, Jorden RC, Severence HV. Treatment of pyelonephritis in an observational unit: a multicentre study. *Ann Emerg Med* 2001; 20:258-261.
4. Howard D, Drowd TC. A comparative double-blind randomized multicentre study of trimetoprim vs nitrofurantoin in prophylaxis of urinary tract infections. *Gemotherapy* 2000; **36**:34-36.
5. Norby SR. Short term treatment of uncomplicated Lower urinary tract infections. *Rev Infect Dis* 2000; **12**:453-467.
6. Gupta K, Scholes D. Increasing Prevalence of antimicrobial resistance among uropathogens causing acute uncomplicated cystitis. *JAMA* 2002; **284**: 736-738.
7. McEwen LN. Antibiotics prescribed for cystitis: how well does it match with published guidelines. *Ann Epidemiol* 2003; **13**(6): 479-483.
8. Warren JW. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis. *Clinical Infectious Disease* 1999; **29**(4): 745-755.

- 9, FarrelL Dj. A UK multicentre study of the antimicrobial susceptibility of bacterial pathogens causing urinary tract infections. J Infect Dis2003; 46(2): 94-100.
10. NicoLe LE. Urinary tract infections; traditional pharmacological therapies. Dh Mon 2003; 49(2): 111-128.
11. Hiroka tA. Medical management of congenital anomalies of the kidney and urinary tract. Pediatr Int 2003; 45(5): 624-633.
12. Jothilakshmi K. Radiological evaluations of the urinary tract in children with infections. Indian J Pediatr2001; 68(12): 1131-1133,
- 13 Kraves SD, Donald G. Genitourinary imaging in children. Pediatr Clin North Am 2001; 43(6): 1351-1424,
14. Stapleton FB. Advances in pediatric nephrology: "the serenity to accept the things we cannot change versus the courage to do it". J Pediatr2001; 138(4): 606-607.
15. Hooton TM, Winter JM, Tiu F, Stamm WE. Randomized comparative multicentre trial study and cost analysis of 3 day antimicrobial regimens for treatment of acute cystitis. JAMA 2001; 273: 41-45

*Los que saben mucho se admiran de pocas cosas,
Y los que no saben nada se admiran de todo*

Séneca, Lucio Anneo