

# TRATAMIENTO DE LA INFECCION URINARIA: PAPEL DEL PEDIATRA DE ATENCION PRIMARIA

Dr. Ramon Areses Trapote

XIX Jornada de pediatría en atención primaria  
Sociedad Vasco-Navarra de Pediatría  
Donostia 3 de octubre de 2002

La infección del tracto urinario constituye una de las enfermedades infecciosas más frecuentes en el niño y aunque en la mayoría de las ocasiones se comporta como una condición benigna, con relativa frecuencia puede dar lugar a una lesión renal irreversible conocida con el nombre de PIELONEFRITIS CRÓNICA O NEFROPATIA POR REFLUJO que indica la presencia de cicatrices en el parénquima renal.

En base a estudios prospectivos recientes podemos decir, que es la infección bacteriana más frecuente en la edad pediátrica, incidiendo preferentemente durante el periodo de la lactancia. Es la causa más frecuente de fiebre sin foco en el niño menor de tres años de edad y es la patología nefrourológica más frecuente a la que se tiene que enfrentar el pediatra de la atención primaria. Se trata de una patología por tanto, que genera una alta morbilidad durante la fase aguda con repetidas visitas al pediatra, precisando de una o varias tandas de tratamiento antibiótico y siendo necesario la hospitalización en múltiples ocasiones. Es decir el manejo de la infección del tracto urinario en el niño va a condicionar un elevado coste económico.

Además de que, como ya hemos mencionado, la prevalencia de la infección del tracto urinario es muy elevada, se conoce de siempre que la asociación entre la infección urinaria y las anomalías estructurales del tracto urinario puede ocurrir hasta en el 40-50% de los casos. Entre estas anomalías, la más frecuente es el reflujo vesico-ureteral que según algunos estudios aparece en el 30-50% de los niños con infección urinaria. Entre los riñones drenados por ureteres refluyentes la presencia de cicatrices renales puede detectarse hasta en el 50% de los casos y algunos pacientes con nefropatía por reflujo desarrollarán en su seguimiento una hipertensión arterial. Por otro lado en los casos más severos en donde están afectados ambos riñones se puede también desarrollar a largo plazo una insuficiencia renal terminal. Por último, los procesos obstructivos y otras anomalías del tracto urinario aunque ya menos frecuentes también pueden estar presentes en estos pacientes hasta en el 10% de los casos.

De todo lo dicho se desprende que al pediatra encargado de manejar a estos pacientes, lo que en realidad le interesa es detectar a aquel grupo de pacientes que teniendo una infección urinaria se encuentran en alto riesgo de desarrollar una lesión renal como son los recién nacidos y lactantes que presentan una infección urinaria con fiebre y todos aquellos niños de cualquier edad, que presenten un cuadro típico de pielonefritis aguda. Por el contrario en los pacientes con una infección urinaria de vías bajas, los riesgos de lesión renal son mucho menores. A este grupo de pacientes de bajo riesgo también pertenece la bacteriuria asintomática.

Es precisamente en los pacientes de alto riesgo en los que debemos de buscar o detectar en primer lugar, la existencia de anomalías estructurales del tracto urinario entre las que debemos de destacar, además de los procesos obstructivos, duplicidades, ureteroceles, etc, aquellas lesiones displásicas del parénquima renal cuyo origen se encuentra en la vida intrauterina y que normalmente se asocia a un reflujo vesico-ureteral fetal y que recibe el nombre de nefropatía por reflujo congénita.

En nuestro medio y en general en los países desarrollados, normalmente todas esas anomalías congénitas son detectadas al nacimiento gracias al diagnóstico prenatal y no durante el estudio de la infección urinaria. Ello nos permite instaurar precozmente desde el nacimiento un tratamiento médico y/o quirúrgico de estos problemas evitando así el deterioro progresivo del parénquima renal.

Por tanto si todas estas anomalías congénitas del aparato urinario se detectan al nacimiento lo que verdaderamente debemos de buscar en los pacientes que presentan por primera vez una infección del tracto urinario es la presencia de todas aquellas situaciones que aumenten el riesgo de que se desarrolle una lesión renal nueva o lo que se conoce con el nombre de nefropatía por reflujo adquirida, como ocurre en presencia de un reflujo vesico-ureteral sobre todo si es de grado severo y si existe un reflujo intrarrenal o cuando se produzcan lesiones inflamatorias agudas del parénquima renal indicativas de un cuadro de pielonefritis aguda y que como todos sabemos en la actualidad se pueden poner en evidencia de una forma muy clara al practicar una gammagrafía renal con DMSA.

El manejo de los niños con infección del tracto urinario ha sufrido en los últimos años modificaciones importantes y ello se ha debido a que en la actualidad existe un conocimiento mucho más preciso de los mecanismos etiopatogénicos que dan lugar a la lesión renal, a lo que han contribuido enormemente los estudios tanto experimentales como clínicos realizados con DMSA y antes de seguir adelante va a ser necesario comentar aunque sea muy brevemente una serie de conceptos sobre la infección urinaria que han sido extraídos de estos estudios.

Así en base a estos estudios con DMSA realizados en pacientes con infección urinaria sabemos que el 60-90% de los niños que tienen una infección urinaria con fiebre van a desarrollar lesiones inflamatorias agudas del parénquima renal típicas de la pielonefritis aguda. Es decir la pielonefritis aguda en estos niños es mucho más frecuente de lo que se pensaba hasta hace pocos años.

Por otro lado de forma tradicional se ha considerado, que para desarrollar una pielonefritis aguda era necesaria la presencia del reflujo vesico-ureteral y se presumía que la nefropatía por reflujo se derivaba de la acción combinada de la infección urinaria y del reflujo. Sin embargo gracias a los estudios con el DMSA hoy podemos decir que las lesiones inflamatorias agudas del parénquima renal y las cicatrices subsiguientes se producen sin la presencia del reflujo vesico-ureteral en el 50-75% de los casos y hoy sabemos que el factor primordial en la aparición de estas lesiones es la infección mientras que el reflujo aunque puede ser un factor favorecedor sobre todo cuando es severo no es imprescindible.

Por otro lado algunos de los estudios realizados con DMSA han demostrado también que las lesiones inflamatorias del parénquima renal típicas de pielonefritis aguda y las cicatrices que se producen posteriormente aparecen más frecuentemente en el niño mayor que en el lactante. Estos hallazgos irían en contra de la idea generalizada de que los lactantes presentan mayor riesgo de desarrollar cicatrices renales que los niños de mayor edad. Es decir según los datos extraídos de estos estudios podemos decir que los niños mayores también tienen riesgo de desarrollar una lesión renal cuando presentan una pielonefritis aguda.

Por último en estos estudios se ha comprobado que el tratamiento precoz de la infección urinaria y el evitar la aparición de recurrencias son dos factores determinantes a la hora de evitar la inflamación del parénquima renal y el desarrollo subsiguiente de una cicatriz.

Resumiendo lo dicho hasta aquí podemos decir:

La infección del tracto urinario se caracteriza en primer lugar por su alta prevalencia y por su frecuente asociación con anomalías estructurales del aparato urinario. En segundo lugar, porque cuando se trata de una infección urinaria de vías altas, sean cual sea la edad del paciente, existen riesgos importantes de que se produzca una lesión renal. Por último para impedir la aparición de una lesión renal hay que realizar un tratamiento precoz y evitar las recurrencias.

A la hora de enfrentarnos al manejo de los pacientes con infección urinaria hemos de intentar responder a las dos preguntas. ¿A qué pacientes hemos de considerar como sospechosos de tener una infección urinaria? y entre ellos ¿en quién debemos iniciar el tratamiento empírico con antibióticos?.

Respondiendo a la primera pregunta podemos decir que en los niños mayores de 3 años la sintomatología de la infección del tracto urinario suele ser bastante específica y normalmente no suelen existir grandes dificultades a la hora de sospechar su existencia en estos pacientes. Así ante

un niño mayor que presenta fiebre elevada, vómitos, dolor en flanco, puñopercusión renal positiva y/o signos de irritación vesical debemos realizar lo más rápidamente posible un urocultivo. Pero si además se asocia una leucocitosis con desviación, una VSG y una PCR elevadas y algún signo sospechoso en la tira de orina y/o del sedimento urinario, con toda seguridad podemos decir que el paciente presenta una pielonefritis aguda debiendo iniciarse lo más rápidamente posible un tratamiento antibiótico valorando además si precisa ser hospitalizado.

En el lactante sin embargo la situación suele ser bastante diferente y ello se debe a tres hechos:

En primer lugar hay que tener en cuenta que a esta edad la infección urinaria es mucho más frecuente que en los niños mayores, variando su incidencia además en función del sexo siendo mucho más frecuente en las niñas, salvo el primer mes de vida que es más frecuente en los varones. En segundo lugar recordar que ante una infección urinaria en estos pacientes, existe una mayor probabilidad de que presenten anomalías estructurales del tracto urinario como reflujo, procesos obstructivos, etc. y por tanto una mayor probabilidad de que se produzca una lesión renal. Por último y en tercer lugar, la sintomatología que la infección urinaria produce en este grupo de pacientes va a ser mucho más inespecífica, caracterizándose sobre todo por fiebre, cuadro tóxico, rechazo del alimento, irritabilidad, y retraso ponderoestatural, etc.

Es debido a esta sintomatología inespecífica y a la dificultad asociada para obtener una muestra de orina adecuada, en muchos de estos lactantes cuando acuden al servicio de urgencia con un síndrome febril son diagnosticados de catarro, faringitis, otitis, etc. instaurándose un tratamiento antibiótico sin que se investigue previamente si existe o no una infección urinaria subyacente.

En base a estudios prospectivos recientes, hoy sabemos que como mínimo el 50-60% de las infecciones del tracto urinario en estos niños cursan con fiebre, en segundo lugar que del 4,1 al 7,5% de los lactantes con fiebre sin foco tienen una infección urinaria y en tercer lugar que en el 50% de las fiebres no se realizan análisis de orina. En resumen si queremos diagnosticar más infecciones urinaria vamos a tener que realizar muchos más urocultivos en los lactantes que presenten fiebre sin foco claro.

Respondiendo a la primera pregunta, es decir ¿a qué pacientes tenemos que realizar urocultivo? podemos decir que en los niños mayores el urocultivo se debe realizar siempre que presenten una sintomatología sospechosa característica de pielonefritis aguda.

En los lactantes y niños pequeños el urocultivo se deberá realizar siempre que aparezca un síndrome febril sin foco claro y también aunque no haya fiebre, en presencia de síntomas inespecíficos como anorexia, vómitos, etc. o cuando existan antecedentes de infecciones urinarias previas y/o antecedentes de uropatía.

Una vez hecho el urocultivo el tratamiento de la infección urinaria por lo general como todos sabemos, va a ser empírico ya que en la mayoría de las ocasiones no vamos a poder esperar las 48 horas que tarda en llegar el resultado del urocultivo. Por ello el tratamiento inicial se basará casi siempre en métodos de detección rápida de la leucocituria y de la bacteriuria como son sobre todo la tira reactiva de orina y el sedimento urinario.

La principal ventaja de la tira reactiva de orina es la sencillez con que se puede realizar, detectándose con ella la presencia de leucocituria mediante el método de la esterasa leucocitaria y la presencia de bacteriuria mediante la prueba de nitritos. Sin embargo el principal inconveniente de la tira reactiva es que la esterasa leucocitaria es un método poco específico y el de los nitritos es un método poco sensible es decir con la tira reactiva de orina vamos a obtener un porcentaje de falsos positivos y falsos negativos bastante elevado.

Hoy sabemos sin embargo en base a estudios recientes realizados en estos niños, que el método idóneo más sensible y más específico para predecir la positividad del urocultivo es el sedimento urinario realizado con orina fresca sin centrifugar y llevando a cabo un recuento leucocitario por  $\text{mm}^3$  con hemocitómetro y una tinción de Gram para detectar la bacteriuria.

El principal inconveniente de este método es que es más engorroso de realizar y con frecuencia no se encuentra disponible en los servicios de urgencia ni a nivel de atención primaria.

En cualquier caso en base a estos datos y siguiendo las recomendaciones establecidas recientemente por la Academia Americana de Pediatría, ante un niño que llega a un servicio de urgencias o a una consulta ambulatoria de atención primaria y en el que existe la sospecha clínica de presentar una infección urinaria, si se encuentra ante una situación crítica con afectación del estado general, estado tóxico y requiriendo tratamiento antibiótico inmediato, deberá recogerse inmediatamente una muestra de orina para urocultivo por un método fiable, ya sea una punción suprapúbica o un sondaje uretral e iniciar inmediatamente el tratamiento antibiótico.

Ahora bien si existiendo la sospecha clínica de una infección urinaria el paciente no precisa tratamiento antibiótico inmediato en primer lugar se puede hacer un tira de orina por el método de recogida más cómodo, como por ejemplo por bolsa perineal. Si la tira es negativa el que tenga una infección urinaria es poco probable por lo que se buscarán otras causas de fiebre, se repetirá la tira a las 12-24 horas si persiste la fiebre y se practicará un urocultivo. Si la tira de orina recogida por bolsa es positiva se deberán confirmar los hallazgos con una orina recogida por un método fiable es decir por punción o por sondaje realizándose si puede un sedimento con tinción de Gram. Si con todos estos datos se sospecha una pielonefritis aguda con la misma muestra de orina obtenida por método fiable se practicará un urocultivo y se iniciará el tratamiento antibiótico adecuado. Además se valorará la necesidad de hospitalización del paciente.

Debemos hacer hincapié en que el porcentaje de contaminación de las muestras de orina recogidas por bolsa perineal es muy elevado y en la actualidad se acepta de forma generalizada que en lactantes con fiebre la muestra de orina para urocultivo debe recogerse siempre mediante un método fiable.

Resumiendo nuevamente los últimos datos que hemos comentado podemos decir:

1. La sintomatología de la ITU en el niño mayor es bastante característica mientras que en el lactante es inespecífica. Por ello en todo lactante con fiebre sin foco claro hay que hacer urocultivo.
2. El tratamiento será empírico y en base a los hallazgos de la tira de orina y del sedimento urinario.
3. La orina para urocultivo debe recogerse siempre por método fiable.

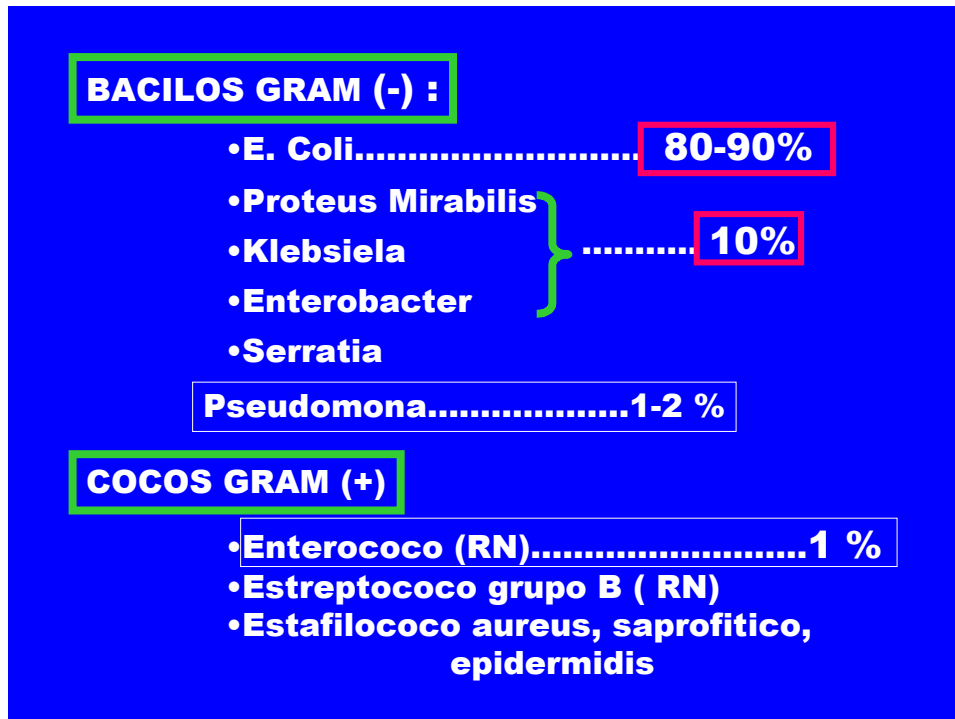
Una vez llegado a la conclusión de que un paciente concreto puede tener una infección urinaria, a la hora de iniciar el tratamiento empírico de la misma mientras esperamos el resultado del urocultivo, deberemos realizar una serie de preguntas:

1. ¿Cuáles son los gérmenes que con mayor frecuencia producen las infecciones urinarias en el niño?
2. ¿Cuáles son los antibióticos disponibles en este momento para tratar las infecciones urinarias?
3. ¿Cuál es la susceptibilidad de estos gérmenes a los antibióticos?

La mayoría de las infecciones del tracto urinario en la edad pediátrica son producidas por bacilos gram negativos y entre ellos el más frecuente con mucho es el E. Coli que origina el 80-90% de las infecciones del tracto urinario. En segundo lugar pero ya a gran distancia debemos mencionar al Proteus mirabilis, a la Klebsiella y al enterobacter de forma que la suma de todos ellos explicarían alrededor del 10% de todas las infecciones urinarias. Por último y dentro de los gram negativos debemos tener en cuenta a la pseudomona que aparece en el 1-2% de los casos. Estas infecciones por pseudomona suelen sobrevenir sobre todo en situaciones especiales como por ejemplo en niños hospitalizados, tras la cirugía de las vías urinarias, cistoscopias, etc. y siempre deben tenerse en cuenta ya que este germen es resistente a la mayoría de los antibióticos utilizados normalmente necesitando un tratamiento específico.

Otros gérmenes ya mucho menos frecuentes como causantes de la infección urinaria son los cocos gram positivos. Entre ellos destacar al enterococo que explicará el 1% de todas las

infecciones urinarias y que junto al streptococo del grupo B aparece con más frecuencia en el periodo neonatal. La importancia de estos gérmenes se debe a que normalmente son resistentes a los antibióticos utilizados habitualmente para tratar las infecciones urinarias pudiendo fracasar el tratamiento médico si no se tiene en cuenta. Por último otros gérmenes como las distintas especies de estafilococo también pueden ser causantes de infección urinaria pero ya mucho menos frecuentemente.



La mayoría de los gérmenes uropatógenos que acabamos de mencionar se caracterizan por ser casi siempre sensibles a muchos de los antibióticos disponibles en este momento y si estos antibióticos son utilizados de forma correcta se podrá esterilizar la orina en un plazo muy breve de tiempo no superando las 24-48 horas.

Entre los antibióticos más utilizados por vía parenteral hemos de mencionar en primer lugar a la ampicilina, en segundo lugar a las cefalosporinas de tercera generación y por último a los aminoglucósidos. En general podemos decir que la vía parenteral la vamos a utilizar para el tratamiento inicial de las infecciones urinarias de vías altas, y que normalmente se va a realizar por lo tanto con el paciente hospitalizado.

La ampicilina está indicada preferentemente contra el enterococo y otros gérmenes gram positivos que como hemos de mencionar son poco frecuentes y se producen preferentemente durante el periodo neonatal.

Entre las cefalosporinas de tercera generación las más utilizadas son la ceftriaxona, la cefotaxima y la ceftazidima. La ceftriaxona puede ser de gran utilidad por tener una vida media muy larga lo que permite incluso ser administrada cada 24 horas alcanzando niveles similares tanto por vía intravenosa como por vía intramuscular y esterilizando rápidamente el parénquima renal. Por desplazar a la bilirrubina de sus enlaces con la albúmina no debe ser utilizada durante el periodo neonatal.

La cefotaxima es igual de útil que la ceftriaxona pero con una vida media más corta lo que obliga a ser administrada más frecuentemente (cada 6 horas) y por lo tanto solo sirve para ser utilizada en niños hospitalizados.

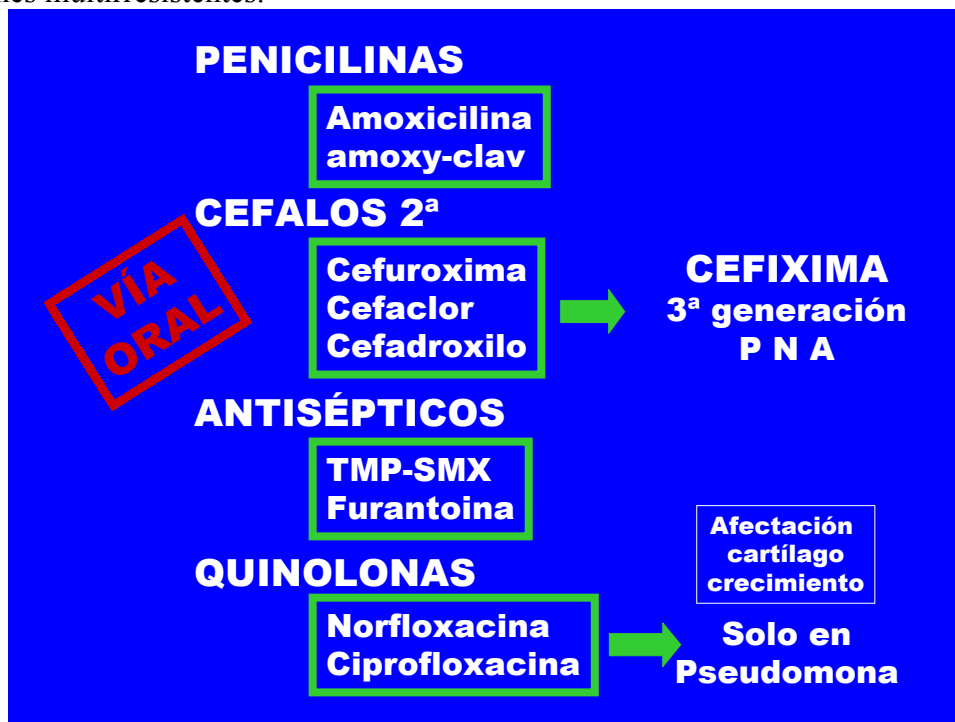
Por último dentro de las cefalosporinas de tercera generación hemos de mencionar a la ceftazidina que es un antibiótico específico para las infecciones por pseudomona que aunque poco frecuentes como ya hemos mencionado pueden aparecer en algunas ocasiones.

Los aminoglucósidos igual que las cefalosporinas son muy efectivos para las infecciones urinarias producidas por gérmenes gram negativos. Tienen la ventaja de alcanzar altos niveles en el parenquima renal pero el inconveniente de ser ototóxicos y nefrotóxicos.

Los antibióticos más frecuentemente utilizados por vía oral son las ampicilinas orales como la amoxicilina y la asociación amoxi-clavulánico, las cefalosporinas de segunda generación como la cefuroxima, etc. y los antisepticos urinarios como el TMP-SMX o la furantoína. En general los antibióticos orales los vamos a utilizar para el tratamiento de las infecciones urinarias de vías bajas o para completar el tratamiento de las infecciones urinarias de vías altas que durante los primeros días recibieron tratamiento con antibióticos por vía parenteral.

Dentro de las cefalosporinas hemos de hacer referencia además de las de segunda generación a la cefixima que es una de las pocas cefalosporinas de tercera generación que existen por vía oral y como luego veremos será antibiótico de elección a la hora de tratar las infecciones del tracto urinario de vías altas o pielonefritis agudas por vía oral.

Por último hemos de hacer referencia a las quinolonas como la norfloxacina o la ciprofloxacina que además de ser muy efectivas para la mayoría de los gram negativos también van a ser efectivas para las infecciones por pseudomona y como se pueden administrar por vía oral van a ser de gran utilidad para completar el tratamiento de este tipo de infecciones que en los primeros días han recibido un tratamiento parenteral. Uno de los inconvenientes de las quinolonas como todos sabemos es que puede producir afectación de los cartílagos de crecimiento en el niño por lo que siempre se han considerado contraindicadas en la edad pediátrica. Hoy sin embargo sabemos por la experiencia acumulada con este medicamento en otras patologías que este efecto colateral es extremadamente raro. A pesar de ello las quinolonas solo deben ser utilizadas en el tratamiento de las infecciones por Pseudomona o en infecciones del tracto urinario complicadas producidas por gérmenes multirresistentes.



Existen diversos estudios en la literatura en donde se pone en evidencia las resistencias que los gérmenes uropatógenos han ido desarrollando a lo largo del tiempo a los distintos antibióticos utilizados en el tratamiento de la infección urinaria. Aunque puede haber diferencias a veces importantes entre las distintas zonas geográficas en los últimos años se ha observado un aumento de estas resistencias a algunos de los antibióticos que hasta hace pocos años se venía utilizando de rutina en las infecciones urinarias.

Este es el caso por ejemplo en nuestro medio de la ampicilina en donde se han podido detectar resistencias de estos gérmenes hasta en el 80% de los casos por lo que en este momento no se aconseja el uso de este antibiótico en forma de monoterapia en el tratamiento empírico de las infecciones urinarias del niño.

Algo parecido ha ocurrido con el TMP-SMX en donde se han alcanzado resistencias hasta en el 50% de los casos por lo que tampoco se recomienda su utilización de forma aislada.

Amoxi-clavulanico y las cefalosporinas de segunda generación todavía son muy eficaces para el tratamiento de la infección urinaria pero ya se han publicado estudios en Francia e Italia donde se refieren resistencias mucho más elevadas a este antibiótico.

Por último, aquellos antibióticos en donde todavía las resistencias son mínimas y por lo tanto son muy efectivos son las cefalosporinas de tercera generación y los aminoglucosidos.

Todos estos datos por lo tanto han de ser tenidos en cuenta a la hora de decidir el tratamiento empírico de un niño que ha desarrollado una infección urinaria.

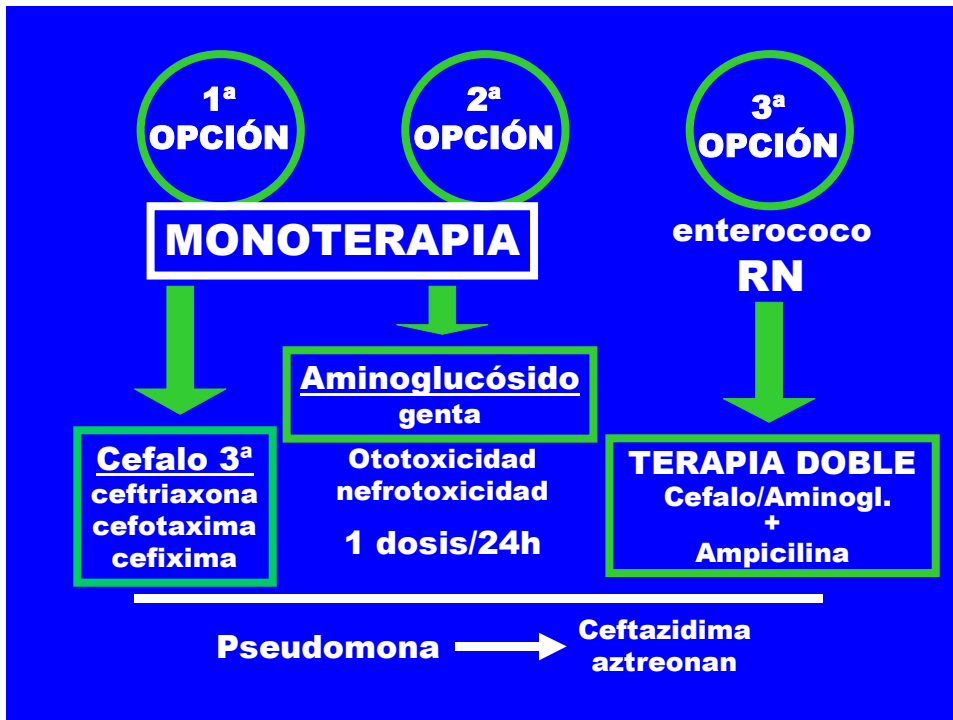
Bueno, una vez conocido cuales son los gérmenes uropatógenos más frecuentes, cuales son los agentes antimicrobianos disponibles para tratar las infecciones urinarias y cuales son las resistencias de los gérmenes uropatógenos a estos antibióticos la siguiente pregunta que tendremos que hacernos será ¿cuales son las opciones terapéuticas que podemos utilizar en los pacientes pediátricos que tienen una infección urinaria?

Pues bien las recomendaciones actuales sobre la terapéutica empírica de la infección urinaria van a ser diferentes según se trate de una infección de vías altas o de pielonefritis aguda o de una infección de vías bajas o cistitis.

En el caso de la pielonefritis aguda existen varias opciones terapéuticas.

En la mayoría de las ocasiones, en la actualidad se tiende a utilizar un tratamiento monoterápico ya sea con una cefalosporina de tercera generación como puede ser la ceftriaxona o la cefotaxima cuando se utiliza la vía parenteral o la cefixima cuando se utiliza la vía oral, o la utilización de aminoglucósido como por ejemplo la gentamicina. Los aminoglucósidos tienen el inconveniente de que como ya hemos mencionado son ototóxicos y nefrotóxicos lo que nos obligará cuando los utilicemos en primer lugar a conocer la situación de la función renal del paciente y en segundo lugar el valorar de forma periódica los niveles en sangre del aminoglucósido utilizado.

Como dato a favor del uso de los aminoglucosidos existen algunos trabajos sobre todo en el adulto que han demostrado que la administración de un aminoglucósido en dosis única diaria se ha mostrado más cómoda, igual de efectiva y menos tóxica que la pauta cada 8 horas que normalmente se utiliza para el tratamiento en la pielonefritis aguda. Aunque la experiencia en niños es limitada puede convertirse a corto plazo en una forma de administración habitual.



Por otro lado hemos de recordar también que en el tratamiento monoterápico ya sea con una cefalosporina o un aminoglucósido hay algunos gérmenes como el enterococo que cuanto aparecen pueden hacer fracasar el tratamiento empírico de la infección del tracto urinario ya que prácticamente siempre son resistentes a estos dos grupos de antibióticos y por ello hay autores que todavía recomiendan (como tercera opción) una terapéutica doble en la que a la cefalosporina o al aminoglucósido se asocia la ampicilina con lo que los cocos gram positivos quedan completamente cubiertos. Esta tercera opción se reserva preferentemente para el periodo neonatal en donde las infecciones por estos gérmenes gram positivos sobre todo el enterococo y los estreptococos del grupo B ocurren con mayor frecuencia. En los niños mayores de un mes se prefiere el tratamiento monoterápico y con el fin de detectar precozmente una infección por enterococo se recomienda al diagnóstico realizar un sedimento con tinción de gram.

Por otro lado si se sospecha una infección urinaria por pseudomona sobre todo en los pacientes hospitalizados con los que se ha manipulado la vía urinaria debe realizarse desde el principio un tratamiento específico con ceftazidina.

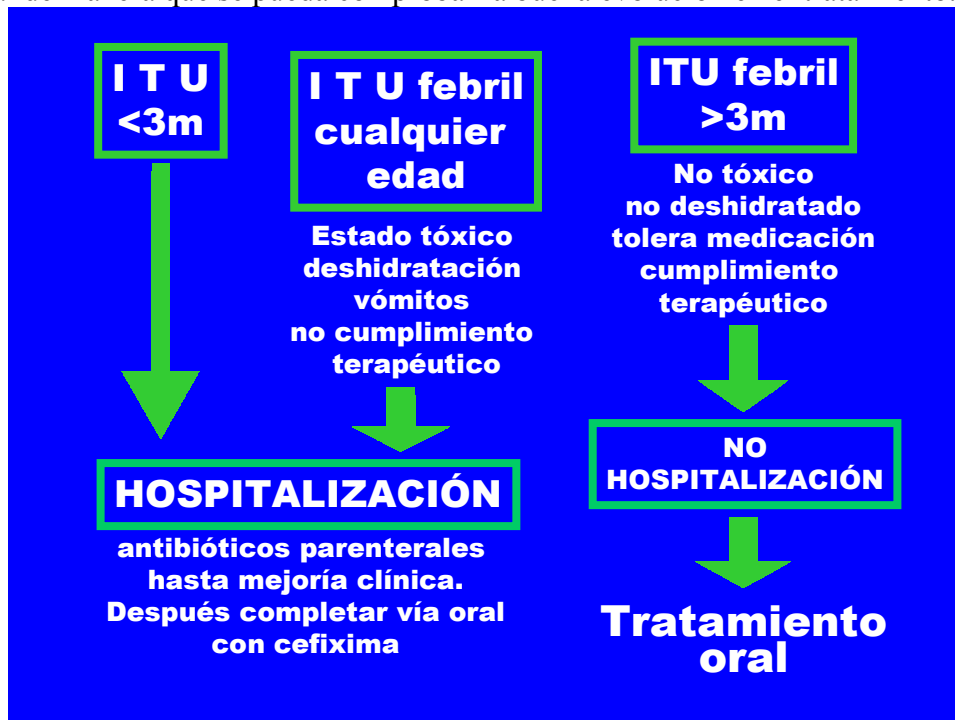
En el tratamiento del paciente con una pielonefritis aguda la elección de la vía de administración de antibióticos oral o parenteral es un problema complejo que depende no solo del agente etiológico sino también de otros factores como por ejemplo el estado clínico del paciente.

La actitud terapéutica en la pielonefritis aguda aceptada hasta hace no muchos años de forma generalizada era el ingreso hospitalario para realizar el tratamiento antibiótico por vía parenteral por lo menos los primeros días de evolución. En los últimos años sin embargo han aparecido en la literatura algunos estudios entre los que se debe descartar el de Hoberman de 1999 donde se ha demostrado que el tratamiento oral con una cefalosporina de tercera generación puede ser tan efectivo como el tratamiento parenteral intrahospitalario en cuanto a la curación de la infección, a la aparición de recaídas y en cuanto a evitar la aparición de cicatrices renales.

Aun teniendo en cuenta todos estos datos en nuestra opinión hemos de esperar a nuevos estudios que confirmen los resultados de Hoberman sobre todo en el niño pequeño en donde existe un riesgo importante de que se produzca una lesión renal irreversible.

Mientras tanto, el lactante menor de tres meses debe ser hospitalizado para recibir el tratamiento antibiótico por vía parenteral durante los 2 ó 3 primeros días hasta que se produzca la mayoría clínica. Posteriormente se completará el tratamiento por vía oral con cefixima.

Los niños de cualquier edad que presenten afectación del estado general con estado tóxico o se encuentren deshidratados y con vómitos repetidos que impiden una buena tolerancia de líquidos y de antibiótico por vía oral o si se sospecha el no cumplimiento terapéutico por parte los familiares también deben ser hospitalizado para recibir por lo menos durante unos días el tratamiento antibiótico por vía parenteral. Por último en los niños mayores de tres meses con una infección urinaria con fiebre en donde aunque tienen fiebre no parecen demasiado enfermos, pueden ingerir líquidos y la medicación por vía oral, no están deshidratados y además confiamos en que los familiares van a cumplir las normas de tratamiento, pues en principio no es necesario la hospitalización pudiendo recibir el tratamiento por vía oral en su domicilio. En cualquier caso estos pacientes por lo menos durante los primeros días de tratamiento deben mantener contacto con el hospital de manera que se pueda comprobar la buena evolución en el tratamiento.



En el momento actual no disponemos de la evidencia suficiente para establecer recomendaciones precisas y exactas de la duración del tratamiento en niños que presentan una pielonefritis aguda. No obstante en base a revisiones sistemáticas de estudios realizados de forma controlada podemos decir que los tratamientos cortos de menos de 7 días de duración no son suficientemente efectivos puesto que producen un aumento significativo de los fracasos terapéuticos y un mayor porcentaje de recaídas. En base a los datos de que disponemos en este momento podemos decir que de forma general se aconseja que en los recién nacidos y lactantes pequeños con cuadro séptico, con meningitis, etc. el tratamiento se debe prolongar durante 21 días. En los niños menores de dos años con infección urinaria con fiebre o en los niños mayores con un cuadro clínico típico de pielonefritis aguda en principio debe recibir tratamiento de 10-14 días de duración.

En los niños con infección urinaria de vías bajas que como hemos mencionado al principio pertenecen al grupo de bajo riesgo las recomendaciones para la terapéutica empírica incluye la administración de un antimicrobiano por vía oral como por ejemplo la amoxi-clavulánico la cefalosporinas de segunda generación o el TMP-SMX. En general la mayoría de los niños muestran una mejoría evidente de los síntomas en las primeras 24-48 horas. Se puede decir que cualquier cosa sirve para tratar estas infecciones de bajo riesgo y en la mayoría de las ocasiones aunque el germen que produce la infección sea resistente al antibiótico utilizado la infección urinaria desaparece lo que se debe a las altas concentraciones que el antibiótico alcanza en la orina permitiéndose conseguir un coeficiente de inhibición en orina mucho mayor de lo necesario. En este tipo de infecciones se ha demostrado que 5-7 días de tratamiento son suficientes y tan efectivos

como tratamientos más largos. El uso de tratamientos más cortos son mas controvertidos. Así se ha comprobado que con los tratamientos a base de 1 dosis única se obtienen perores resultados y los tratamientos de 3-4 días de duración presentan resultados variables según los estudios.

Tras el primer episodio de infección urinaria hoy sabemos que el 50% de las niñas y el 10% de los niños presentarán durante el primer año de seguimiento un nuevo episodio de infección urinaria. Con el fin de evitar estas recurrencias existen una serie de medidas generales que incluyen todos aquellos procedimientos que disminuyen el riesgo de proliferación bacteriana en la región perineal y su ascenso hacia la vejiga. En primer lugar se debe insistir en los pacientes que beban abundantes líquidos a lo largo de todo el día con el fin de estimular el vaciamiento frecuente de la vejiga. Por otro lado deberán realizar micciones frecuentes cada 2-3 horas al mismo tiempo que, con el fin de vaciar completamente la vejiga, realizarán la doble y la triple micción. Por último, la limpieza genital y el evitar el estreñimiento creando hábito intestinal y utilizando normas dietéticas adecuadas, va a ser de vital importancia para evitar también estas recaídas.

**Beber abundantes líquidos**

**Realizar micciones frecuentes**

**Realizar “Doble y Triple” micción**

**Limpieza genital**

**Evitar el estreñimiento**

---

**Si persisten  
tratamiento profiláctico**

Si con estas medidas persisten las recurrencias se deberá intentar un tratamiento profiláctico continuo con TPM-SMX o furantoina durante algún tiempo.