

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4263

Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección urinaria en pediatría

Dra. Josselyn Mabel Vélez Orellana

chinita151994@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2268-715X>

Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí

Dra. Gabriela Salomé Herrera Herrera

gabusalome34@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5830-0247>

Universidad UTE

Dr. Kevin Paul Almeida Guijarro

kevin.almed@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-4270-3471>

Universidad UTE

Dra. Adriana Elizabeth Alvia Párraga

adrianaalvia93@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7801-5304>

Dr. John Carlos Delgado Zambrano

johnsao69@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7051-9228>

Dra. Delia Georgina Bravo Bonoso

delia.bravo@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4787-8403>

Universidad Estatal del Sur de Manabí

Correspondencia: chinita151994@gmail.com

Artículo recibido 15 noviembre 2022 Aceptado para publicación: 15 diciembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Vélez Orellana, D. J. M., Herrera Herrera, D. G. S., Almeida Guijarro, D. K. P., Alvia Párraga, D. A. E., Delgado Zambrano, D. J. C., & Bravo Bonoso, D. D. G. (2023). Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección urinaria en pediatría. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 12439-12553. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4263

Resumen

La infección urinaria se define como un tipo de crecimiento de microorganismos en orina recogida de forma estéril en un paciente con síntomas clínicos compatibles, son una de las patologías infecciosas más frecuentes en el ámbito de la pediatría, ocasionalmente se ha considerado como uno de los marcadores de probables anomalías anatómicas y funcionales de la vida urinaria, la cual toma constancia u durante las últimas décadas aquellos niños que presentaban una anomalía de la infección en el tracto urinario se sometían a estudios por imágenes con el fin de encontrar cicatrices reales o anomalías presentadas en la vía urinaria. El objetivo del presente artículo es actualizar el manejo clínico de pacientes pediátricos, afectados por una infección en el tracto urinario. Como resultado se obtiene que, mediante los estudios de imágenes en diversas ocasiones incomodan al paciente, tanto así que es estresante para los padres, las distintas evidencias recolectadas con el tiempo y las evidencias dejan claro que, los estudios por imágenes deben ser selectivos al momento de focalizar en los pacientes. Se concluye que, cada una de las pautas están basadas en las guías infección en el tracto urinario intentando comprobar y demostrar uno de los pilares fundamentales y más importantes para poder evitar las distintas secuelas renales en un diagnóstico y un tratamiento oportuno ante las infecciones en el tracto urinario febriles.

Palabras claves: Adecuación, infección urinaria, cicatriz renal, malformación renal

Update on the diagnosis and management of urinary tract infection in pediatrics

Abstract

Urinary tract infection is defined as a type of growth of microorganisms in sterilely collected urine from a patient with compatible clinical symptoms, they are one of the most frequent infectious pathologies in the field of pediatrics, occasionally it has been considered as one of the markers of probable anatomical and functional abnormalities of the urinary life, which has become evident and during the last decades those children who present an abnormality of the urinary tract infection underwent imaging studies with the in order to find real scars or anomalies presented in the urinary tract. The objective of this article is to update the clinical management of pediatric patients affected by a urinary tract infection. As a result, it is obtained that, through imaging studies, they make the patient uncomfortable on various occasions, so much so that it is stressful for the parents, the different evidences collected over time and the evidences make it clear that imaging studies must be selective at the moment. to focus on patients. It is concluded that each of the guidelines are based on the urinary tract infection guidelines, trying to verify and demonstrate one of the fundamental and most important pillars to be able to avoid the different renal sequelae in a diagnosis and timely treatment of infections in the urinary tract. febrile urinary tract.

Keywords: Adequacy, urinary infection, renal scar, renal malformation

Introducción

La infección del tracto urinario se puede presentar en cualquier parte de las vías urinarias, esto se debe a que existe un número significativo de gérmenes patógenos en un campo que por lo general está totalmente estéril. Michael, (2018), menciona que puede clasificar dependiendo de su localización en alta: son infecciones que llegan a alcanzar el tracto urinario superior que abarcan el uréter, sistema colector, parénquima renal, lo cual provoca una inflamación del mismo y en baja: estas solo tienen una sola localización es decir en el tracto urinario inferior es decir la uretra y a la vejiga.

La ITU se concentró por su alta incidencia durante la infancia dándose cerca del 7% de los niños febriles aquellos menores de 1 año y este indicador de anomalías anatómicas, tales como el reflujo vesicouretral (RVU), y sus distintas funcionalidades. Este reflujo aparece en un 25% de las primeras infecciones urinarias, siendo este el 85% de los casos se encuentran en bajo grado y se van relacionando con recurrencia de ITU y cicatrices, poniéndose estas como las últimas determinantes del riesgo del daño renal (Hellerstein S, 2016).

El análisis a tiempo de una ITU y su tratamiento conveniente pueden advertir complicaciones a corto plazo como una pielonefritis severa o sepsis de origen urinario que aparece hasta en 30% de lactantes y un 20% en lactantes menores de tres meses, así como consecuencias a largo plazo que incluyen cicatrices renales las cuales tendrán un alto incidente en los menores de un año (5-10%), hipertensión arterial y por último insuficiencia renal crónica y necesidad de trasplante. Por todo lo antepuesto es de gran valor tener conceptos claros y actualizados.

Desarrollo

Es una patología muy frecuente en la infancia ya que este corresponde a un gran porcentaje de las visitas a los servicios de urgencias pediátrica. También es reconocida como causa de una de las enfermedades más agudas y de tipo crónicas con una gran tasa de morbilidad, por tanto, es de crucial importancia la actualización del manejo de estos pacientes al poder conocer las distintas patogénesis de la infección urinaria, conocer los factores de riesgos, los tipos de diagnósticos y el correcto uso de los antibióticos entre nuestro medio (Ochoa C, 2017). La infección del tracto urinario ITU es definido claramente como la invasión,

colonización y la proliferación de alguna bacteria del tracto urinario, la cual se puede comprometer desde la vejiga hasta el parénquima renal, estas son presentadas clínicamente de tres maneras diferentes

- **Cistitis o ITU baja.** Infección la cual es totalmente limitada a la vejiga y a la uretra, con más frecuencia en mujeres que son mayores de 2 años. Los distintos pacientes refieren unos síntomas limitados como la inflamación local como la disuria, la poliaquiuria, urgencia la orina poco clara y las molestias abdominales bajas
- **Pielonefritis aguda o ITU alta.** Esta infección se compromete en la parte del parénquima renal, es una de las formas más graves de ITU en los niños. Por lo general los pacientes presentan sintomatologías sistémicas como la elevación de la fiebre, afectación del estado general, decaimiento, dolores abdominales, dolores lumbares, y frecuentes regurgitaciones y una pésima tolerancia oral, partiendo de la existencia de dos elementos clínicos que se sugieren ante la pielonefritis o ITU que son la fiebre alta y los dolores lumbares. (Sangrador, 2016)

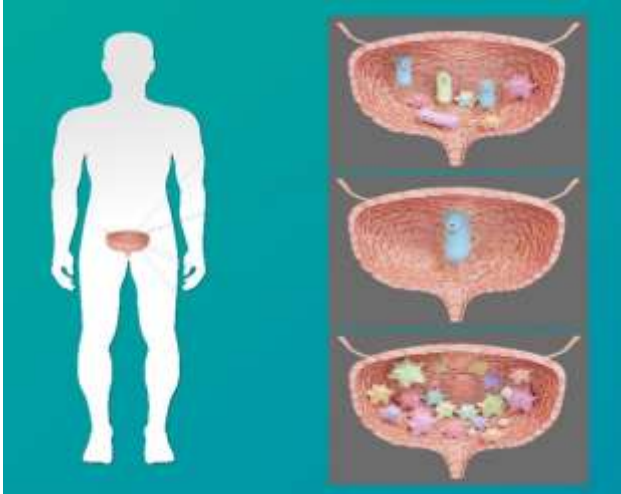
En la literatura es denominada como ITU atípica a una ITU alta la cual va a evolucionar de una forma tórpida. Ya es en este cuadro clínico, aunque los demás síntomas son descritos para poder observar elementos que sugieren alteraciones de forma anatómicas o de parte funcional hacia las vías urinarias tales como;

- Chorro urinario poco débil
- Masa abdominal o en la parte vesical
- Incremento de la creatinina
- Una septicemia
- Poca respuesta al tratamiento de administración de antibióticos durante las primeras 48 horas.
- Distintas infecciones por gérmenes como el no E. coli.

Bacteruria asintomática. Es la presencia de un urocultivo positivo y la falta de marcadores inflamatorios en los resultados de los exámenes de orinas completo (OC) en pacientes que no han tenido sintomatologías clínicas. (Pohl H, 2017). Por lo general es uno de los hallazgos se presentan en los exámenes de orina tomados en seguimientos. En los cuales se

recomienda no indicar un ningún tipo de tratamiento antibiótico, debido a que en los estudios realizados a largo plazo no muestran beneficios algunos en los grupos tratados.

Grafico 1. Imagen sobre la bacteriuria asintomática



Fuente: Tomada de Bacteriuria Asintomática, Fernández (2022)

ITU recurrente. Es definida como tres o más ITU bajas, dos o más pielonefritis o una pielonefritis más

Factores de riesgos asociados a ITU

Un diagnóstico y un tratamiento precoz de las ITU ha dado como resultado ser un determinante con el fin de poder evitar la aparición de cicatrices renales, es por eso, es de total importancia poder identificar a una temprana edad la historia y los exámenes físicos de los factores de riesgo y un elemento clínico con el fin de sugerir algún tipo de anomalía dentro de lo que va la vía urinaria que favorecen la promoinfección y la recurrencia de la ITU. También suelen aparecer signos clínicos con los cuales nos dan a entender que hay daños renales secundarios a la pielonefritis crónica como la hipertensión arterial HTA y un mal desarrollo pondoestatural (Hernández R, 2018).

De acuerdo a la literatura se presentan a continuación algunos factores;

- ITU previa
- Historia de una febrícula consecutiva sin foco
- Diagnóstico antenatal de las anomalías renales
- Distintos antecedentes familiares con reflujo vesicouretral

- Constipación
- Dificultad para misionar
- Orina débil
- Globo vesical
- Masa abdominal
- Lesiones espinales
- HTA
- Un desarrollo anormal pondoestatural

Otros factores predisponentes en niños más pequeños son la disfunción intestinal y vesical, que incluye estreñimiento y enfermedad de Hirschsprung.

Los factores predisponentes en los niños más grandes incluyen

- Diabetes
- Traumatismo
- En las mujeres, relaciones sexuales

Anomalías de la vía urinaria en los niños

En los niños, las infecciones urinarias son un marcador de posibles anomalías de la vía urinaria (p. ej., obstrucción, vejiga neurogénica, duplicación ureteral); es particularmente probable que estas anomalías causen infección recurrente si hay reflujo vesicoureteral.

Grafico 2. Cistograma con divertículo vesical derecho



Fuente: Archivos propios

Alrededor del 20 al 30% de los lactantes y los niños entre 12 y 36 meses con infección urinaria presentan reflujo vesicoureteral. Cuanto menor es el niño en la primera infección urinaria, mayor será la probabilidad de reflujo vesicoureteral. El reflujo vesicoureteral se clasifica por grado.

Tabla 1. Grados de reflujo vesicouretral

Grado	Características
I	Sólo compromete los uréteres, pero no la pelvis renal.
II	El reflujo alcanza la pelvis renal, pero no hay dilatación de los cálices.
III	Dilatación del uréter y la pelvis renal, con borramiento mínimo o nulo de los cálices.
IV	Aumenta la dilatación y se oblitera el ángulo agudo de los fondos de saco de los cálices.
V	Dilatación grosera del uréter, la pelvis y los cálices. Frecuente ausencia de las impresiones papilares.

Fuente: Definidos por el International Reflux Study Committee (Comité Internacional de Estudio de Reflujo) (2019)

Etiología

Dependerá del tipo de germen o el tipo de bacteria las cuales llegan a cuásar una ITU. (EC, 2017) Las bacterias gramnegativas son una de las más frecuentes y, entre estas se encuentra la Escherichia coli con más del 85% en común. Otras bacterias conocidas como gramnegativas asociadas a la ITU son: klebsiella, Proteus, Enterobacter. Pseudomonas y la Serratia sp. En los gérmenes de grampositivos son muy raros de encontrar en una persona; Streptococcus B, Enterococcus sp.

La fisiopatología

Las ITU llegan a producirse por dos mecanismos únicos, ya sea vía ascendente y la diseminación hematogena. En vía ascendente va a consistir en el paso libre de los gérmenes desde la parte perineal al tracto urinario dando una posible progresión hasta el parénquima renal. Dado este tipo de infecciones es más frecuente encontrarlos en las niñas, ya que,

debido a la proximidad de la uretra y el recto, es menos complicado la proliferación y colonización urinaria por una entero bacteria. (F., 2018). Esto se ha comprobado que mediante los distintos marcadores genéticos como los gérmenes hallados en la orina en las pielonefritis de los pacientes que se encuentran sin patologías de obstrucción de las vías urinarias son los mismos con los que se llegan a encontrar en las heces de estos niños

La diseminación hematológica se presenta con frecuencia en los neonatos y aquellos lactantes pequeños, en los cuales a partir del desarrollo de un cuadro de bacteriemia se produce la infección de la parte parénquima renal. Existen diversos factores en la cual son dependientes de los gérmenes como huéspedes ya que favorecen en el desarrollo de una infección urinaria, los factores de los huéspedes dependerán de la raza (esta se da con más frecuencia en la blanca), el tipo o grupo sanguíneo, dependerá también de las malformaciones renales con las que conlleva el niño, el reflujo vesicouretral, las presencias de las sondas o los catéteres, las inmunodeficiencias y los hábitos al momento de misionar o de una higiene poco adecuada (Laurine, 2002).

En base a los anteriormente mencionado, existen diversos tipos de recolección que no son invasivos tales como la bolsa recolectora, tales como la recolección en segundo chorro y los diversos métodos invasivos como un sondeo transuretral y la punción directa. En los niños que aún no tienen control de los esfínteres se recomienda el sondeo transuretral. De no ser esto posible se procede a la realización de la unción vesical, de preferencia bajo la visión ecográfica directa.

Con respecto al método de la recolección de la orina es de suma importancia poder minimizar los riesgos de contaminación al momento de la toma de muestra, por lo tanto, es necesario que al momento de realizarlo se debe hacer un lavado genital con agua y jabón sin antisépticos. (Gonzalez, 2014). La muestra debe ser tomada y sembrada de forma inmediata; es decir una muestra de orina fresca, si esto no es posible se mantendrá en refrigeración a 4°C por un tiempo limitado de 24 horas.

Cabe recalcar que la muestra debe ser tomada por profesionales médicos capacitados. A niños mayores de dos años de edad o continentes de una muestra de orina obtenida por un segundo chorro totalmente adecuada, debido al incremento de índices de contaminación es

poco urocultivo positivo la cual es obtenido por una bolsa recolectora, no se considera un ITU. Es necesario repetir la toma de muestra por sondeo o punción vesical para confirmar el tipo de diagnóstico y es necesario previo a poder iniciar el tratamiento antibiótico

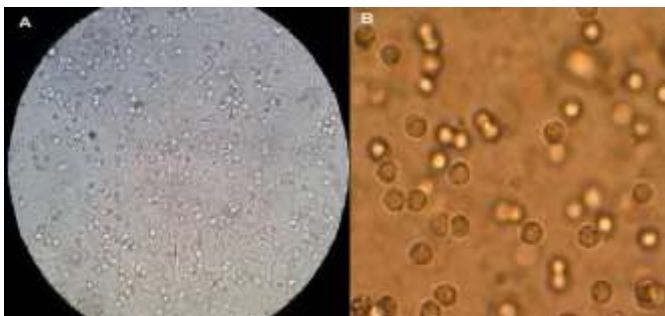
Tabla 2. Criterios microbiológicos de los distintos métodos de recolección de orina en el tipo de diagnóstico de ITU en niños

Método recolección	# de organismos	#de colonias por ml
Punción supra púbica	1	>1
Sondeo transuretral	1	>10.000
Segundo chorro	1	>100.000
Bolsa recolectora	1	>100.000

Fuente: Elaboración propia

El urocultivo requiere de aproximadamente un mínimo de 18 horas de incubación para poder informar si existe la posibilidad de un crecimiento bacteriano por lo cual es recomendable apoyar en el diagnóstico los distintos elementos del examen de orina validados como sugerencia del ITU, posterior a esto se confirma el urocultivo. Es para esto que se requiere la muestra orina exacta para poder realizar cada uno de los estudios físicos químicos y microscópicos (tira reactiva más sedimento). Los distintos indicadores del ITU Tales como la tira reactiva son los leucocitos y los nitritos.

Gráfico 2. El examen como el microscópico (sedimento urinario)



Fuente: Tomada de (Mantuano, 2018)

El examen como el microscópico (sedimento urinario) se realiza con la orina centrifugada con cada uno de los resultados por el campo y la orina sin centrifugar con el resultado por

micro litro, los cuales son gran indicadores de infección urinaria debido a la presencia de más de cinco leucocitos por todo el campo de la orina o más de 10 leucocitos por ul respectivamente. (A., 2014)La bacteriuria no se define como un punto específico de corte, en mayoría cada uno de los estudios es positivo con cualquier bacteria (sea una bacteria de campo). Dado esto en el examen microbiológico se va a realizar también en orina sin centrifugar como un método de una tinción de Gram. Es decir, la presencia de gérmenes que sugiere el ITU

Tabla 3. Interpretación de los resultados obtenidos en las tiras reactivas, la aproximación terapéutica

Resultado de la tira reactiva	Conducta
Leu (+) Nit (+)	Enviar la muestra para urocultivo y un examen de orina completo e iniciar antibiótico.
Leu (-) Nit (+)	Si es de orina fresca, se procede a enviar muestra para OC + URC e iniciar antibiótico.
Leu (+) Nit (-)	Si no presenta síntomas específicos, no se inicia tratamiento hasta poder obtener los resultados exactos de OC + URC se considera la infección fuera del tracto urinario y se trata como una infección genital.
Leu (-) Nit (-)	En los pacientes asintomáticos se descartó todo tipo de ITU. En pacientes que presenten sintomatologías se debe tomar una muestra de OC + URC para poder descartar ITU. Se procese a buscar otras patologías.

Fuente: Elaboración propia

Signos y Síntomas

Piñeiro y cols, (2019), hace énfasis en que los recién nacidos, los signos y síntomas de la infección urinaria son inespecíficos y consisten en mala actitud alimentaria, diarrea, retraso de crecimiento, vómitos, ictericia leve (en general por elevación de la bilirrubina directa), letargo, fiebre e hipotermia. Puede sobrevenir sepsis neonatal. Asimismo, los lactantes y los niños < 2 años con infecciones urinarias pueden presentar escasos signos de localización, como fiebre, síntomas digestivos (p. ej., vómitos, diarrea, dolor abdominal) u

orina maloliente. Alrededor de 4 a 10% de los niños febriles sin signos de localización presenta infecciones urinarias.

En los niños > 2 años, puede observarse el cuadro más clásico de cistitis o pielonefritis. Los síntomas de cistitis son disuria, frecuencia, hematuria, retención urinaria, dolor suprapúbico, necesidad imperiosa de orinar, prurito, incontinencia, orina maloliente y enuresis. Los síntomas de pielonefritis son fiebre alta, escalofríos, y dolor a la palpación costovertebral. Los hallazgos físicos que sugieren anomalías asociadas de las vías urinarias son masas abdominales, aumento de tamaño de los riñones, alteración del orificio uretral y signos de malformaciones vertebrales inferiores. La disminución de la fuerza del chorro de orina puede ser el único indicio de obstrucción o vejiga neurogénica.

Diagnóstico

El diagnóstico del ITU se plantea frente a una historia y un examen físico sugerente, la cual va de la mano hacia un examen de orina compatible, se afirma el urocultivo positivo, se hace un conteo de las colonias de forma significativa, la cual dependerá del método en la cual haya sido tomada la muestra (2020), en distintos casos existe una duda o una problemática entre los elementos del diagnóstico, los distintos exámenes complementarios como la cintigrafía renal con el ácido dimercaptosuccínico (DMSA) o una ecografía doppler renal, la cual consta con poder ayudar con la confirmación del resultado.

Diagnóstico de diferentes malformaciones en el tracto urinario

En las presencias de las obstrucciones de las vías urinarias ya que se encuentra con mayor frecuencia de enfermedades de tipo bacteriana, segregando un mayor daño al pasar. (Robles García B, 2015). Las distintas anomalías estructurales son más frecuentes de encontrar en los niños que ya han tenido una ITU son dilataciones de las vías urinarias y el riñón dúplex, la frecuencia va desde el 10% hasta el 75%, esto dependerá de las características de los niños incluidos a cada tipo de estudio. Solo un 1% es requerido para una corrección quirúrgica

Discusión

Las presentes recomendaciones que abarcan en la actualización en el diagnóstico y manejo de la infección urinaria en pediatría surgen de una revisión de las últimas publicaciones en relación a los avances en los cuales abarcan los diagnóstico y el manejo, es importante tener

en cuenta que las diversas guías las cuales se adecuan a la disponibilidad de los recursos terapéuticos y recursos tecnológicos, las cuales se encuentran en forma local. Cabe recalcar que cada uno de los lugares presentes deben tener un dicho patrón con la cual abarcan las infecciones, microorganismos involucrados y sobre todo la sensibilidad a los antibióticos.

Es de suma importancia poder establecer si la IVU es baja o es alta (pielonefritis aguda), ya que de ello dependerá el manejo subsecuente del niño en cuanto a la investigación radiológica y al tratamiento subsecuente de los antibióticos. Diversos estudios han demostrado que las características clínicas por sí solas son inadecuadas para delimitar el sitio de infección en el tracto urinario. Se han utilizado distintas pruebas para frecuentar de distinguir las IVU altas de las bajas. En la mayoría de ellas en niños no han dado los resultados obtenidos en adultos: bacterias que se encuentran totalmente cubiertas por anticuerpos, isoenzimas de la deshidrogenasa láctica, anticuerpos contra la Proteína de Tamm Horsfall, excreción urinaria de beta glucosaminidasa, entre otras, por lo cual su uso en la edad pediátrica ha sido cuestionado por mucho tiempo

Conclusiones

El abordaje de IVU lo debe realizar el pediatra, como médico de primer contacto, y descartar en forma obligada malformaciones del tracto urinario, de tal modo que todo niño con hipertermia sin foco infeccioso aparente, se debe sospechar en IVU, por lo que antes de prescribir un antibiótico, se debe realizar urocultivo, es importante mencionar que el neonato o lactante menor de 3 meses con IVU es una urgencia que requiere hospitalización, con excepción de la etapa neonatal, la población femenina se encuentra afectada con mayor frecuencia.

Bibliografía

- Lebowitz, R., Olbing, H., Parkkulainen, K., & Smellie, J. (2019). Sistema internacional de clasificación radiográfica del reflujo vesicoureteral. Estudio Internacional de Reflujo en Niños. *PubMed*, 15(2), 17.
- A., G. &. (14 de Agosto de 2014). Utilidad de la Tinción de Gram en el Diagnóstico y tratamiento. *Dr. Francisco Ycaza*, 36-6.
- EC, S. (6 de Julio de 2017). Patogenia de las infecciones urinarias. (U. M, Ed.) *Med Interna*, 35-46.
- F., R. (21 de Junio de 2018). Infección de vías urinarias en pacientes pediátricos. . *Instituto Mexicano de Seguridad Social de Veracruz, México.* , 356-69.
- Fernández, B. Y. (2022). *Bacteriuria Asintomática*. Medellín: aeuexp en Salud Urológica y Bienestar.
- Gonzalez, J. D. (15 de Febrero de 2014). Infeccion de vias urinarias en la infancia. *Unidad de Nefrologia*, 156-79.
- Hellerstein S, D. E. (27 de Marzo de 2016). Localization of the site of urinary tract infections with the bladder washout test. (G. H, Ed.) *SCOPUS*, 100-139.
- Hernández R, D. A. (20 de Noviembre de 2018). Infección urinaria en el niño (1 mes-14 años). Protocolo de Nefrología de la Asociación Española de Pediatría. *Scielo*, 362-5.
- Laurine, G. (20 de Abril de 2002). Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, pág. 3.
- Mantuano, R. (01 de 02 de 2018). *Roche* . Obtenido de <https://aulario.roche.es/contenido-de-catalogo/curso-de-sedimento-urinario>

- Michael M, H. E. (22 de Abril de 2018). Tratamiento antibiótico de corta duración versus estándar para la infección urinaria aguda en niños. *Scielo*, 35-123.
- Ochoa C, S. E. (16 de Julio de 2017). Pruebas diagnósticas de imagen recomendadas en la infección urinaria. (G. I. Proyecto, Ed.) *An Pediatr*, 68;5.
- Piñeiro Pérez, R., Cilleruelo Ortega, M. J., Ares Álvarez, J., Baquero Artigao, F., Silva Rico, J. C., Velasco Zúñiga, R., . . . Conejo Fernández, A. J. (2019). Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *Asociación Española de Pediatría*, 90(6), 15. Obtenido de <https://www.analesdepediatria.org/es-recomendaciones-sobre-el-diagnostico-tratamiento-articulo-S1695403319301389>
- Pohl H, B. (18 de Junio de 2017). *UTI Guideline Team, Cincinnati Children's Hospital Medical Center*. Obtenido de Evidence-based care guideline for medical management of first urinary tract infection in children 12 years of age or less: <http://www.cincinnatichildrens.org/svc/dept-div/health-policy/ev-based/uti.htm>
- Robles García B, R. F. (19 de Enero de 2015). Comparación de la utilidad de la fiebre y de algunos parámetros analíticos para el diagnóstico de pielonefritis aguda en niños. *Rev Esp Pediatr*, 358-63.
- Sangrador, O. (2016). *Recomendaciones de la Conferencia de Consenso "manejo diagnóstico y terapéutico de las infecciones del tracto urinario en la infancia"*. Barcelona: An Pediatr.
- Villarroel , E. M. (26 de Diciembre de 2020). *Escherichia coli identificadas en pacientes con infecciones urinarias: Sensibilidad antimicrobiana*. Bolivia.