

DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v8i3>

## Principales factores de riesgo de infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos menores de cinco años

*Main risk factors for urinary tract infections in pediatric patients under five years of age*

*Principais fatores de risco para infecções do trato urinário em pacientes pediátricos menores de cinco anos*

Roberto Carlos Espín Rodríguez <sup>I</sup>

[carlos\\_roespin@hotmail.es](mailto:carlos_roespin@hotmail.es)

<https://orcid.org/0009-0007-5211-0024>

Alexandra Soledad Heredia Riera <sup>III</sup>

[soledadalex@hotmail.com](mailto:soledadalex@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0003-7531-8136>

Sara Zuleika Plúa Meneses <sup>II</sup>

[sazupm@hotmail.com](mailto:sazupm@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0003-5431-6668>

Mariuxi Sofía Cedeño Benalcázar <sup>IV</sup>

[masocebe11@gmail.com](mailto:masocebe11@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-7525-9290>

**Correspondencia:** [carlos\\_roespin@hotmail.es](mailto:carlos_roespin@hotmail.es)

\* **Recepción:** 21/04/2023 \* **Aceptación:** 19/05/2023 \* **Publicación:** 21/06/2023

1. Magister en Salud y Seguridad Ocupacional Mención en Prevención de Riesgos Laborales, Médico, Investigador Independiente, Ecuador.
2. Médica Cirujana, Investigador Independiente, Ecuador.
3. Especialista en Ginecología Y Obstetricia, Médico Tratante en Hospital Miguel H. Alcívar, Manabí, Ecuador.
4. Médico Cirujano, Investigador Independiente, Ecuador.



## Resumen

La incidencia de las infecciones de vías urinarias en la infancia es alta, principalmente en niños menores de 5 años, para que esto se dé confluyen varios factores de riesgo que predisponen a los pacientes pediátricos a la mencionada patología sin embargo existe escasa bibliografía que recopile estos factores de riesgo determinando su nivel de impacto en el desarrollo de estas infecciones en la infancia.

Se realizó una búsqueda sistemática en las bases de datos científicas antes mencionadas con las palabras claves y las respectivas combinaciones de estas encontrando alrededor de 684 estudios compatibles con los criterios de búsqueda, posterior al análisis exhaustivo de los mismos, eliminación de duplicados, y selección de aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión se obtuvieron 158, posteriormente se filtraron los estudios que no pudieron ser incluidos por falta de evidencia científica o por su no disponibilidad de obtener el documento completo obteniendo 54 documentos de los cuales se incluyen en esta revisión sistemática de literatura un número de 22 trabajos que cumplen a cabalidad con todos los criterios respectivos para su análisis.

**Palabras Claves:** Infecciones de vías urinarias; Factores de riesgo; Prescolares; Niños.

## Abstract

The incidence of urinary tract infections in childhood is high, mainly in children under 5 years of age. For this to occur, several risk factors come together that predispose pediatric patients to the aforementioned pathology; however, there is little literature that compiles these risk factors determining their level of impact on the development of these infections in childhood.

A systematic search was carried out in the aforementioned scientific databases with the keywords and the respective combinations of these, finding around 684 studies compatible with the search criteria, after exhaustive analysis of the same, elimination of duplicates, and selection of those that met the inclusion criteria were obtained 158, subsequently the studies that could not be included were filtered due to lack of scientific evidence or due to their unavailability of obtaining the complete document, obtaining 54 documents of which are included in this systematic review of literature a number of 22 works that fully comply with all the respective criteria for analysis.

**Key Words:** Urinary tract infections; Risk factor's; Preschoolers; Children.

## Resumo



A incidència de infecções do trato urinário na infância é elevada, principalmente em crianças menores de 5 anos. Para que isso ocorra, reúnem-se vários fatores de risco que predisõem os pacientes pediátricos à referida patologia, porém há pouca literatura que os compile. fatores que determinam seu nível de impacto no desenvolvimento dessas infecções na infância.

Foi realizada uma busca sistemática nas referidas bases de dados científicas com as palavras-chave e as respectivas combinações destas, encontrando cerca de 684 estudos compatíveis com os critérios de busca, após análise exaustiva dos mesmos, eliminação de duplicatas e seleção daqueles que atendiam à inclusão foram obtidos 158 critérios, posteriormente foram filtrados os estudos que não puderam ser incluídos por falta de evidências científicas ou por indisponibilidade de obtenção do documento completo, obtendo-se 54 documentos dos quais estão incluídos nesta revisão sistemática da literatura um número de 22 trabalhos que cumpram integralmente todos os respectivos critérios de análise.

**Palavras-chave:** Infecções do trato urinário; Fatores de risco; Pré-escolares; Crianças.

## Introducción

Las infecciones de vías urinarias (IVU) son una patología muy común en la infancia, se puede considerar que son las infecciones de origen bacteriano que con mayor frecuencia se presentan desde el periodo neonatal hasta la adolescencia sin embargo tienen su mayor pico de incidencia en el grupo etario preescolar (1).

La evidencia señala que la incidencia de las infecciones de vías urinarias en menores de 5 años es del 2.2% en varones y 2.1% en mujeres (2), sin embargo esta relación varía en los escolares grupo en el cual se presentan IVUs en un 6.6% de niñas y en un 4.6% de niños (3) este cambio en la incidencia puede deberse a varios factores sin embargo no se ha establecido ningún factor específico que cause dicha diferencia.

Hasta la actualidad se han establecido varios factores de riesgo que pueden predisponer a los niños, en este caso preescolares a desarrollar una infección de vías urinarias, sin embargo, hay limitada evidencia que recopile todos estos factores y su nivel de impacto en la etiopatogenia de esta enfermedad. En la mayoría de estudios se habla sobre el reflujo vesico-ureteral como factor predisponente a las IVU (4), algunos otros mencionan la falta de lactancia materna y la obesidad

infantil como factor de riesgo de infecciones de vías urinarias recurrentes, sin embargo poco se habla sobre los factores socio – culturales y ambientales que juegan un rol muy importante en el desarrollo de estas infecciones.

El objetivo del presente trabajo es establecer los principales factores de riesgo de infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos menores de 5 años para ello se desarrolla una revisión sistemática de la literatura a través de la cual se pretende determinar la prevalencia de las infecciones de vías urinarias sobre otras patologías en menores de 5 años, así como la identificación de las características sociodemográficas (sexo, edad, procedencia, nivel socioeconómico, fuente de cuidado) y características clínicas (estado nutricional, comorbilidades, alteraciones anatómicas, etc) en el grupo etario antes mencionado.

### **Antecedentes**

Blacio y Siranaula (5) en 2020 publicaron un estudio en donde analizaron los factores de riesgo ya conocidos de las infecciones de vías urinarias en los niños menores de 5 años y mayores de un mes hospitalizados en el Hospital Humanitario Pablo Jaramillo de Cuenca durante el periodo 2014 – 2015. Se incluyeron 68 pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario confirmado por urocultivo y se obtuvieron los posibles factores de riesgo asociados al desarrollo de esta patología de los formularios de historia clínica de los pacientes, el 67.7% de la población fue de sexo femenino y el 32.4% de sexo masculino, determinaron que la mayor prevalencia de infecciones de vías urinarias se dio en pacientes menores de 12 meses en un 80.9%, con prevalencia en el sexo femenino en todos los grupos etarios, la presencia de infecciones de vías urinarias en las madres representó el 13.3%, el reflujo vesico – ureteral se presentó en el 7.2% y la hidronefrosis en el 8.8%, el uso prolongado del pañal se presentó en un 36.2% y el 5.9% presentaron estreñimiento como factor asociado. Concluyendo así en este estudio que el uso prolongado del pañal por más de 8 horas constituyó el factor de riesgo con mayor prevalencia de asociación con las infecciones de vías urinarias en escolares.

Gonzales y Rodriguez (6) en su trabajo de revisión de la literatura publicado en 2014 mencionan como factores de riesgo para presentar infecciones del de vías urinarias: las anomalías del tracto urinario que enlentecen el flujo urinario normal (reflujo vesico – ureteral dilatado, la fimosis en



lactantes varones, la disfunción del tracto urinario inferior, el estreñimiento, la instrumentación de la vía urinaria, la vejiga neurogena, y la nefrourolitiasis)

Torres, P. (7) en el período 2014 a 2017 realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, de tipo caso y control en 312 menores de 5 años atendidos en el servicio de emergencias del Hospital Nacional Edgardo Rebaglati Martins de Perú perteneciendo 104 a casos y 208 a control obteniendo los datos correspondientes de las fichas de historial clínico de los pacientes y encontrando los siguientes resultados: la edad promedio de prevalencia de infecciones de tracto urinario fue de 1,5 a 2,4 años, que el sexo femenino es un factor de riesgo en sí para presentar infecciones de vías urinarias, las malformaciones del tracto urinario son un factor de riesgo para desarrollar infecciones de vías urinarias, la E. coli fue el patógeno que con más frecuencia se aisló en el grupo poblacional analizado con un 78.8% de prevalencia y finalmente que la resistencia al tratamiento antibiótico fue de 39,4% al esquema TMP-SMX.

Merino y Dávila (8) en el 2018 presentan un estudio retrospectivo en donde muestran factores de riesgo predisponentes a infecciones de vías urinarias en niños así como factores de riesgo a resistencia antimicrobiana de estas infecciones. En este trabajo obtuvieron los datos de los historiales clínicos de los niños ingresados en el Hospital San Francisco de Quito con diagnóstico confirmado de infección de vías urinarias y tras un análisis de los datos obtenidos concluyen que los factores de riesgo de padecer una infección de vías urinarias y adicional presentar resistencia antimicrobiana al tratamiento fueron: sexo femenino (82.78%), edad promedio 2,4 años (28.3%), y las alteraciones anatomofuncionales del tracto urinario (13,55%).

Finalmente Gondim y col. (9) en su estudio prospectivo, observacional de tipo cuantitativo publicado en el 2019 mencionan como factor de riesgo para las infecciones de vías urinarias en niños el tener un diagnóstico de vejiga neurógena, observándose así que independientemente de otros factores como la edad, el sexo o las comorbilidades el solo hecho de presentar vejiga neurógena predispone a los niños con este diagnóstico a padecer un 56.4% más de infecciones de vías urinarias recurrentes a lo largo de su vida.

A nivel mundial las infecciones de vías urinarias (IVU) son una patología muy común en todos los grupos etarios, pero con mayor frecuencia en niños y sobre todo en aquellos menores de 5 años.

En Norteamérica estas infecciones de vías urinarias son una causa frecuente de visitas a la sala de emergencias en menores de 5 años y se ha determinado que afecta en una relación 1 a 4 a niños sobre niñas, así mismo en esta región del mundo se observa que el primer pico de incidencia de las IVU se presenta en los lactantes menores, el segundo pico de incidencia se encuentra alrededor de los 3 a 4 años y el tercero en la adolescencia, y otro aspecto importante a resaltar es que los factores de riesgo de padecer una IVU en esta población no varía demasiado con los factores de riesgo reportados en otras partes del mundo, siendo así los principales el sexo femenino, la edad promedio 2,4 años, las alteraciones morfológicas del tracto urinario, y las enfermedades renales concomitantes.

En España también se presenta una frecuente incidencia y prevalencia de las infecciones de vías urinarias en la infancia, encontrándose que del 8 al 10% de las niñas y del 2 al 3% de los niños van a presentar una infección de vías urinarias antes de los 5 años de edad, siendo más frecuente en varones hasta los 3 meses y posteriormente invirtiendo su relación. La asociación española de pediatría menciona en su guía de manejo de las infecciones de vías urinarias que los principales factores de riesgo de padecerlas son: Las anomalías del tracto urinario que favorecen el enlentecimiento del flujo urinario, incluyendo el RVU dilatado, la fimosis en lactantes varones, la disfunción del tracto urinario inferior y el estreñimiento, además de la instrumentación de la vía urinaria, la vejiga neurógena y la nefrourolitiasis.

En Latinoamérica La frecuencia de una infección urinaria en niños menores de cinco años febriles es de 1,7%, en los menores de dos años es de 4,55% y aumenta a 7,2% en los menores de tres meses febriles. La tasa de recurrencia durante el primer año es del 30% en niños y del 40% en niñas, en caso de ser la segunda o tercera infección, el porcentaje sube a 60-70%. Los factores de riesgo principalmente identificados en esta región corresponden a las anomalías del tracto urinario, uretra corta, la presencia de fimosis en los pacientes lactantes varones, la disfunción vesical, el estreñimiento, la infección por oxiuros, la instrumentación de la vía urinaria y la vejiga neurogénica. Asimismo, los factores de riesgo dependen del sexo en determinadas situaciones. Se estima que el sexo femenino presenta 5,7 veces más episodios de infecciones del tracto urinario a diferencia del sexo masculino.

Para finalizar este apartado es importante mencionar que en Ecuador los datos numéricos no varían mucho en comparación con los mostrados de otras partes del mundo siendo así que hasta el año



2018 se establece que la incidencia de las IVU en la población infantil es de 58,6% en niñas y de 24,3% en varones, de igual manera en varios estudios se demuestra que los factores de riesgo principales son la edad menor de 5 años (2,4 años), el sexo femenino, el reflujo vesico-ureteral, las alteraciones anatómicas de las vías urinarias, las comorbilidades y la instrumentación de las vías urinarias, por tanto este trabajo se centra en hacer un metanálisis identificando los principales factores de riesgo de IVU en niños menores de 5 años en base a diversas bibliografías.

## **Desarrollo**

### **Definiciones importantes**

#### **Infección de vías urinarias**

La infección de vías urinarias (IVU) o infección del tracto urinario (ITU) se define como el sobrecrecimiento bacteriano en cualquier nivel del aparato urinario y que causa sintomatología que compromete el estado general del paciente. Se considera que las IVU son una patología altamente frecuente en todas las edades, pero con mayor frecuencia se presentan en niños considerándose la infección bacteriana más frecuente en menores de 5 años.

#### **Factor de riesgo**

Un factor de riesgo se considera como cualquier característica o circunstancia presente en una persona o en un grupo de personas y que se asocia con mayor frecuencia a estar expuesto, o padecer y desarrollar una patología, existen factores de riesgos modificables y no modificables.

#### **Infecciones de vías urinarias en la infancia**

La prevalencia a nivel mundial de las infecciones de vías urinarias (IVU) en pacientes pediátricos se estima alrededor del 5 al 15% con una incidencia anual de 3,1 por 1000 niñas y de 1,7 por 1000 niños, es más frecuente en varones durante los primeros 6 meses de vida y a partir del año de edad más frecuente en niñas (10). Hasta un 30% de niños experimentan infecciones de vías urinarias aisladas o recurrentes dentro del primer año de vida.

De acuerdo con la OMS (11) las infecciones de vías urinarias corresponden a la tercera patología con mayor frecuencia en pacientes pediátricos y está condicionada por muchos factores tanto anatómicos, socioculturales, entre otros.

Respecto a la etiología, los microorganismos que con mayor frecuencia se aíslan en una IVU son en un 93% gram negativos siendo la bacteria más frecuente la *Echerichia coli* aproximadamente entre un 80-90%, sin embargo, también existen otros gérmenes aislados en menor porcentaje como son la *klebsiella pneumoniae*, *proteus mirabillis*.

En niños inmunocomprometidos y neonatos aumenta el porcentaje de las IVU producidas por cocos gram positivo como por ejemplo el enterococo y el estreptococo del grupo B, así mismo en pacientes que han tenido instrumentación de las vías urinarias puede haber presencia de bacterias como *Pseudomona aeruginosa*, *Serratia* y *Estafilococo aureus*, así mismo hay microorganismos muy poco comunes como hongos y otros que causan infección de vías urinarias en pacientes.

### **Factores de riesgo de infecciones de vías urinarias en niños menores de 5 años**

#### **Edad y Sexo**

En los varones la ITU se presenta con mayor frecuencia entre 4-6 meses de vida más aún si no están circuncidados como es lo habitual en Europa, dando una relación niño/niña de 4-5/1. Por otro lado, a partir de los 3 años cerca de 5% de niñas la adquieren con una relación niña/niño superior a 10/1 (12).

Hoyos. A, Ortiz. G y Aguirre Jet al (12), publicaron en Colombia 2012, un estudio de corte transversal que incluyó 106 pacientes; de ellos 47 hombres y 59 mujeres (44,3% vs. 55,6%), la edad más frecuente estuvo entre 1 a 12 meses (63.2%). Coincide con lo reportado en Perú en el 2017 donde la prevalencia del sexo femenino fue de 7 veces mayor (OR: 7,429 IC: 2,625-21,018) (14). En el año 2014, Burga y col (15), determinaron la prevalencia de ITU en niños febriles menores de 5 años, se incluyó a 200 pacientes febriles de 1-59 meses. Entre los resultados 56% fueron varones, con una edad media de 31 meses. Se obtuvo que la prevalencia de ITU fue 11%, la cual fue más prevalente en las mujeres; sin embargo, los varones menores de un año presentaron la mayor cantidad de episodios de ITU (16).

#### **Alteraciones anatómicas**

Las alteraciones anatómicas a cualquier nivel del aparato urinario pueden aumentar el riesgo de padecer infecciones de vías urinarias en cualquier momento de la vida, pero con mayor interés en la infancia, entre las principales alteraciones anatómicas reportadas en los estudios analizados



encontramos el reflujo vesicoureteral, la estenosis ureteropielica y vaciamiento vesical incompleto. Este coincide con lo reportado en México en el 2017 (17), donde hubo una incidencia del 38.7 % para anomalías genitourinarias, de igual forma las más frecuentes fueron: reflujo vesico-ureteral (RVU), estenosis ureteropielica y vaciamiento vesical incompleto.

Las estadísticas mundiales muestran en los últimos años que aproximadamente un 35-40 % de las anomalías congénitas en la especie humana están localizadas a nivel del tracto genitourinario y que el 10 % de todos los seres humanos nacen con algún tipo de anomalía genitourinaria, que un 2 % de las mujeres y un 10 % de los varones tienen malformaciones obstructivas del tracto urinario y que al menos un 5% presentan graves reflujos vesicoureterales que tras un primer episodio de Infección del Tracto Urinario (ITU) aproximadamente un 40-50 % sufrirán infecciones recurrentes; que entre un 5-10 % de los niños con ITU febril durante su primer año de vida, presentarán cicatrices renales o nefropatía por reflujo; que un 20 % de estos últimos niños desarrollarán una hipertensión arterial renal, y que finalmente en un 24 % de los niños con insuficiencia renal terminal se reconoce como causa etiológica de la misma, la pielonefritis crónica (18).

El reflujo vesicoureteral se describe en un apartado independiente por ser la mayor anomalía anatómica relacionada con las infecciones de vías urinarias.

Además de las malformaciones a nivel del aparato urinario existen algunas anomalías genitales que contribuyen al desarrollo de las IVU en la infancia, siendo las principales la fimosis, la balanitis, la sinequia vulvar (18).

### **Reflujo vesicoureteral**

El reflujo vesicoureteral consiste en el flujo retrógrado anormal de la orina desde la vejiga al uréter o al riñón, se puede presentar en distintos grados:

- Grado I: no alcanza la pelvis renal, sólo al uréter.
- Grado II: se extiende a la pelvis renal, sin dilatación de cálices.
- Grado III: dilatación leve o moderada del uréter, pelvis renal y cálices; obliteración completa del ángulo agudo de los vértices, pero mantiene la morfología de las papilas en la mayoría de los cálices.

- Grado IV: dilatación severa y tortuosidad del uréter, dilatación severa de la pelvis renal y los cálices.
- Grado V: dilatación severa y tortuosidad del uréter, pelvis y cálices, las impresiones papilares no son visibles.

Se ha observado que la ITU recidivante en los niños se ha asocia en un 30 % de los casos con reflujo vesicoureteral y que un 30-60 % de los niños con reflujo vesicoureteral presentan cicatrices renales en mayor o menor grado, así como en un 85 % de los casos con cicatrices renales tienen reflujo vesicoureteral (19).

### **Estreñimiento**

El estreñimiento con mega-recto puede ser el origen de una compresión de vías urinarias, produciendo anomalías en la micción y favoreciendo la infección (16). Un estudio llevado a cabo en Suiza encontró que el estreñimiento funcional tiene una asociación estadísticamente significativa (30% expuestos frente al 13% de los no expuestos,  $p < 0,05$ ) en niños con ITU (20). Comparado con el estudio realizado en Canadá en donde se trató con enemas el estreñimiento funcional, produciendo descenso de recurrencias de ITU en 93,6% de los casos. Cueto, A y col, en el 2015 en Perú, estudió casos (50) y controles (50) determinó que el estreñimiento tuvo relación estadísticamente significativa con las IVU (17). Esto lo corrobora un estudio realizado en Brasil 2017 donde se encontró que los niños con estreñimiento tenían 6.8 veces más probabilidades de tener infección urinaria que los que no estaban constipados (15)( $p < 0.001$ )

### **Antecedentes de IVU previas**

Las infecciones urinarias recurrentes, definidas generalmente como 3 episodios de ITU en los últimos 12 meses o 2 episodios en los últimos 6 meses. La frecuencia después de un ITU inicial es de aproximadamente un 30%, después de la segunda y tercera infección del 60% al 75% (31), esto va en relación con lo expuesto en el hospital " José Carrasco Arteaga " en donde 67,4% tuvieron un diagnóstico de ITU recurrente en el año 2013 (15). Concuerta con lo reportado en Perú 2017 donde la infección del tracto urinario recurrente aumenta ante el antecedente de ITU.



### **Estado nutricional**

Varios estudios analizados muestran una clara relación entre los estados nutricionales alterados y la presencia o desarrollo de infecciones de vías urinarias.

La desnutrición altera la homeostasis del organismo además de causar una grave inmunodepresión en aquellos pacientes con estadios graves de la misma por lo tanto predispone al desarrollo de varias infecciones entre ellas las infecciones de vías urinarias (21).

De igual manera la obesidad juega un factor importante en la aparición de IVU en la infancia por múltiples razones, hay estudios que aseguran que corresponde a un factor de riesgo modificable (6).

### **Factores sociodemográficos**

La bibliografía muestra que a nivel global existen factores sociodemográficos que predisponen a los niños a desarrollar una infección de vías urinarias antes de los 5 años. Arias menciona en su trabajo que en Ecuador el 75% de los niños menores de 5 años hospitalizados con infecciones de vías urinarias pertenecen a la zona rural y tienen un nivel económico entre los rangos de pobreza y pobreza extrema (12), esto se puede deber a muchos factores confluyentes y es que al no contar con los recursos necesarios para hacerlo se pueden ver afectadas la higiene entre otros factores de riesgo concomitantes que al confluir pueden causar o predisponer a los menores al desarrollo de una infección de vías urinarias.

### **IVU en la madre durante el embarazo**

La infección urinaria es una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo, únicamente superada por la anemia y la cervicovaginitis; si no es diagnosticada y adecuadamente tratada, puede llevar a un incremento significativo en la morbilidad en la madre y en el feto.

Entre las consecuencias de las IVU aisladas o recurrentes durante el embarazo se encuentran aquellas que se presentan de manera inmediata después de nacer, como son el bajo peso al nacer, y el parto pretérmino, y a largo plazo se ha relacionado a las infecciones de vías urinarias durante

el embarazo con mayor riesgo de presentar IVUs en el primer año de vida, y alteraciones del estado nutricional (22).

### **Instrumentación previa de las vías urinarias**

Los procedimientos invasivos a cualquier nivel del tracto urinario también predisponen al desarrollo de infecciones de vías urinarias puesto que existe una contaminación de las vías urinarias de manera ascendente, entre los procedimientos invasivos o instrumentaciones de la vía urinaria se mencionan en la mayoría de estudios: el uso de sonda vesical usual o permanente, las citoscopías, las reconstrucciones de defectos abdominales, cateterismo vesical entre otros.

Acorde a Balarezo el 4.4 % de las mujeres y el 8.8 % de los varones fueron sometidos a cateterismo vesical (18)

### **Poca ingesta de líquidos**

La ingesta de líquidos es un factor muy importante de prevención para las infecciones de vías urinarias a cualquier edad, sin embargo es importante promoverla en los niños más pequeños ya que estos suelen no tener un adecuado ingreso de líquidos, en los lactantes la falta de lactancia materna también constituye un riesgo de IVU, y en los prescolares la cantidad inadecuada de líquidos consumidos (7).

Esta poca ingesta de líquidos constituye un factor de riesgo para las infecciones de vías urinarias ya que suele causar orinas concentradas con mayor cantidad de sedimento y entre ello bacterias que pueden permanecer en el tracto urinario y causar su replicación, dando como resultado una infección de vías urinarias (1).

### **Uso prolongado del pañal mayor a 8 horas**

Se estudió la asociación entre el uso prolongado del pañal (uso mayor a 8 horas) y el sexo del paciente, encontrándose una asociación estadísticamente significativa para presentar ITU ( $X^2=7.373$ ;  $p=0.01$ ); la frecuencia del uso prolongado del pañal fue del 36.7%, y fue mayor en lactantes menores de 12 meses del sexo femenino (5).

Se asegura que el uso prolongado del pañal es un factor de riesgo mayor en niñas que en niños ya que por lo general las heces que contienen gram negativos se encuentran más cerca del orificio



uretral en las mujeres, sin embargo también se presenta mayor riesgo de desarrollar una IVU por el uso del pañal prolongado en varones con fimosis (2).

### **Urolitiasis**

Los niños que tengan una anomalía de sus vías excretoras que provoque una obstrucción al flujo urinario o una obstrucción por ejemplo en el caso de las litiasis, tienen un riesgo mucho mayor de que la orina infectada llegue hasta el riñón y ocasione una pielonefritis (16).

Las litiasis a cualquier nivel causan lo que se denomina como estasis urinaria, y esto consecuentemente conlleva al sobrecrecimiento bacteriano por la inadecuada eliminación de la orina y posteriormente al desarrollo de una infección de vías urinarias (23).

En los menores de 5 años no es tan común observar litiasis sean renales o vesicales sin embargo no es un factor que no exista ya que ha sido reportado en varios estudios analizados (24) (8).

### **Abuso sexual**

Un estudio reciente menciona que existe una clara relación entre el abuso sexual principalmente en niñas con el desarrollo de infecciones tanto de vías urinarias como infecciones genitales y obviamente de transmisión sexual. Se menciona que un 5.4% de niñas con infecciones de vías urinarias recurrentes ha reportado abuso sexual mientras que un 1.2% de niños lo ha hecho (25).

Esta relación se daría puesto que el abuso sexual con penetración vaginal principalmente, facilita o predispone a que la flora bacteriana que no debe estar en contacto con las vías urinarias ascienda causando la infección. No obstante si bien es cierto que en niños la relación es mucho menor también ha sido reportada en algunos estudios (26).

### **Clínica**

La intensidad de la infección, depende de si es un episodio aislado o ITU recurrente, de las alteraciones anatómicas o funcionales asociadas y de la gravedad de la afectación renal. Generalmente no se puede utilizar ningún signo o síntoma específico para identificar la infección en lactantes y niños (2).

Recién nacidos y lactantes hasta los 3 meses: Usualmente no presentan síntomas localizados del tracto urinario. Generalmente es descubierta como parte de la evaluación de una sepsis. Dentro de los síntomas más comunes se describen:

- Fiebre
- Ictericia
- Falla en el crecimiento
- Pobre alimentación
- Vómitos
- Irritabilidad
- Letargia

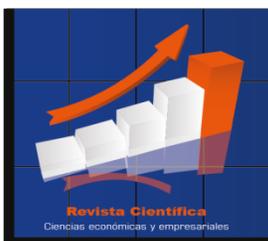
En Infantes y niños de 3 meses a 2 años: Generalmente presentan:

- Mala alimentación
- Fiebre
- Vómitos
- Orina de olor fuerte
- Dolor abdominal
- Irritabilidad

En el Pre escolar que es nuestro grupo de estudio: A menudo es difícil diagnosticar una fuente de infección debido a su menor capacidad de comunicar los síntomas. Los signos y síntomas aún son inespecíficos y pueden incluir:

- Fiebre
- Irritabilidad
- Mala alimentación
- Apatía
- Síntomas urinarios (disuria, urgencia y polaquiuria)
- Dolor abdominal

## **Tratamiento**



## Principales factores de riesgo de infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos menores de cinco años

El objetivo del tratamiento será controlar la infección aguda, evitar las complicaciones y prevenir el daño renal. Las vías urinarias normalmente no están colonizadas a excepción de la uretra. Esta área contiene una microflora, que pueden ser comensales, mutualistas o patógenos (27).

En la población general, esta microbiota urinaria sufre cambios fisiológicos en función de la edad y género. Los lactobacilos y los estreptococos, que son bacterias ácidolácticas, parecen ejercer un papel protector frente a las especies patógenas.

El uso no racional de antibióticos de amplio espectro puede afectar de manera negativa a esta microbiota urinaria, romper el equilibrio simbiótico, causar disbiosis, disminuir la flora bacteriana beneficiosa y favorecer una selección de flora patógena, que podría ocasionar colonización o infección por patógenos multirresistentes.

La exposición a antibióticos en los últimos 60 a 90 días se asocia con el desarrollo de resistencia bacteriana en niños con ITU. La hospitalización reciente también aumenta la posibilidad de desarrollar uropatógenos resistentes. Las hospitalizaciones en los 30 a 60 días previos a la ITU se asociaron con resistencia a trimetoprima-sulfametoxazol (TMS) y a aumentos en infecciones por *Escherichia coli* productoras de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido (BLEE, por su sigla en inglés) (28).

Se debe recordar que es fundamental considerar los datos de la flora local de cada institución para adecuar el tratamiento empírico e incorporar al infectólogo pediatra como parte integrante del equipo interdisciplinario.

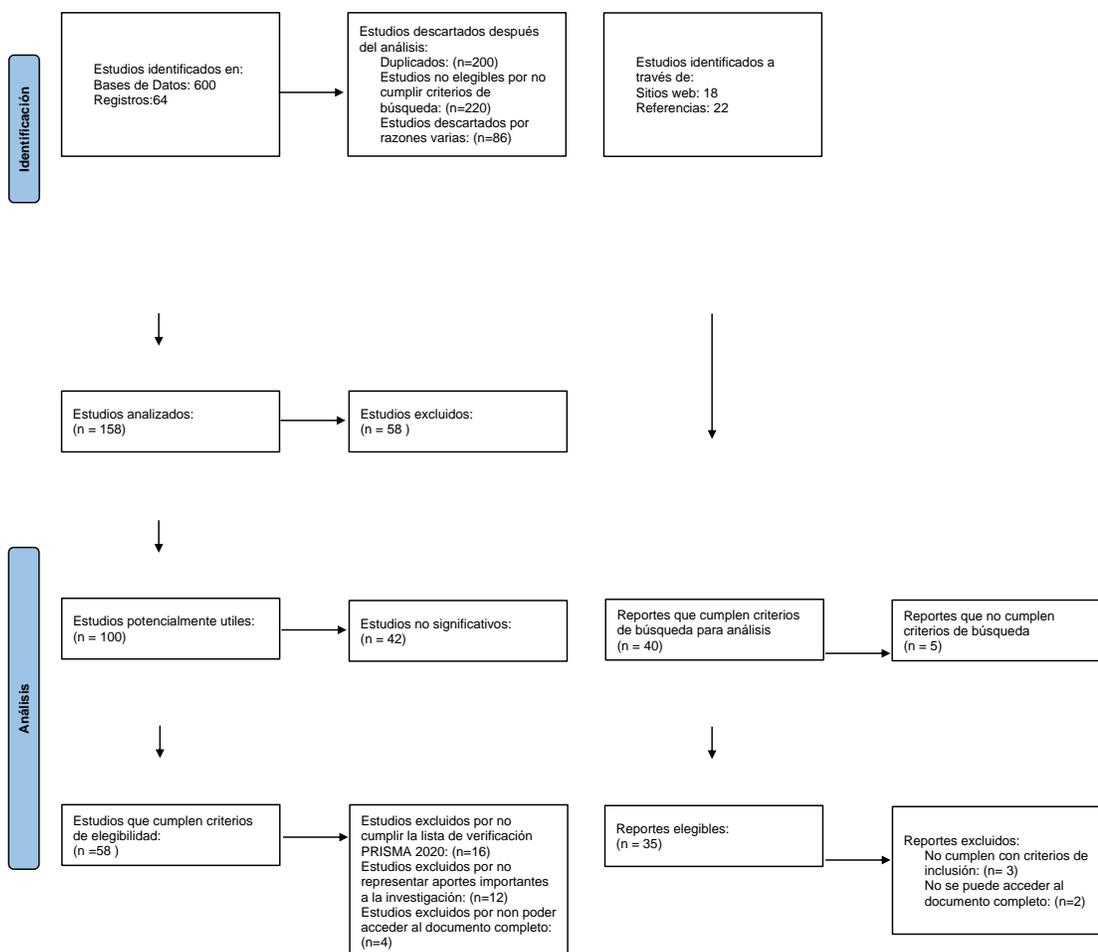
En caso de ITU alta con retraso en la instauración del tratamiento por más de 48 horas desde el comienzo de los síntomas, el riesgo de la formación de cicatrices aumenta un 50 %. Por lo tanto, el tratamiento debe ser instaurado en forma temprana una vez tomada la muestra para el urocultivo. Se recomienda restringir el uso de antibióticos de mayor espectro (p. ej., fluoroquinolonas o cefalosporinas de 3<sup>a</sup> generación por vía oral) para el caso de aislamiento en el urocultivo de microorganismos resistentes a múltiples fármacos o en caso de ITU complicadas. En estas situaciones, se recomienda también consensuar el tratamiento con el infectólogo pediatra.

*Gráfico 1. DIAGRAMA DE PROTOCOLO DE REVISIÓN SISTEMÁTICA DE*

*LITERATURA SEGÚN PRISMA 2020*

Identificación de estudios mediante base de datos y registros

Identificación de estudios mediante otras fuentes



## Análisis

A través de la presente revisión bibliográfica se analizan 26 estudios coincidentes con los criterios de búsqueda y que cumplen los criterios de inclusión, dentro de estos estudios el diseño metodológico más frecuente fue el estudio de caso control y en segundo lugar los meta-análisis.

Dentro de los datos analizados se encontraron que los principales factores de riesgo y que se repiten en la mayoría de trabajos fueron las malformaciones del tracto urinario, el sexo femenino, la desnutrición, los factores sociodemográficos, la instrumentación de vías

urinarias, la poca ingesta de líquidos y la edad menor de 5 años, así se refleja en el siguiente gráfico **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

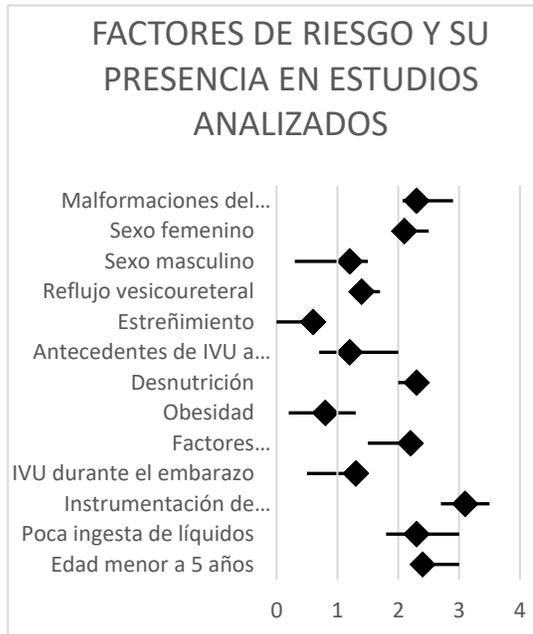


Gráfico 2. Gráfico Forest plot que representa la prevalencia de los factores de riesgo en los estudios analizados. Odds ratio 95% Intervalo de confianza 0.5

Las **malformaciones o anomalías del tracto urinario** que fueron reportadas en 22 estudios, entre ellos 14 casos-control, 6 revisiones bibliográficas y 2 presentaciones de caso. En todos los estudios se presentó que la incidencia de las IVU es mayor en aquellos pacientes pediátricos que presentan una malformación congénita del aparato urinario representando un 57% de los estudios revisados, esto representa un OR de 0.1 (CI: 0.06–0.17) y se representa en el siguiente gráfico Forest plot.

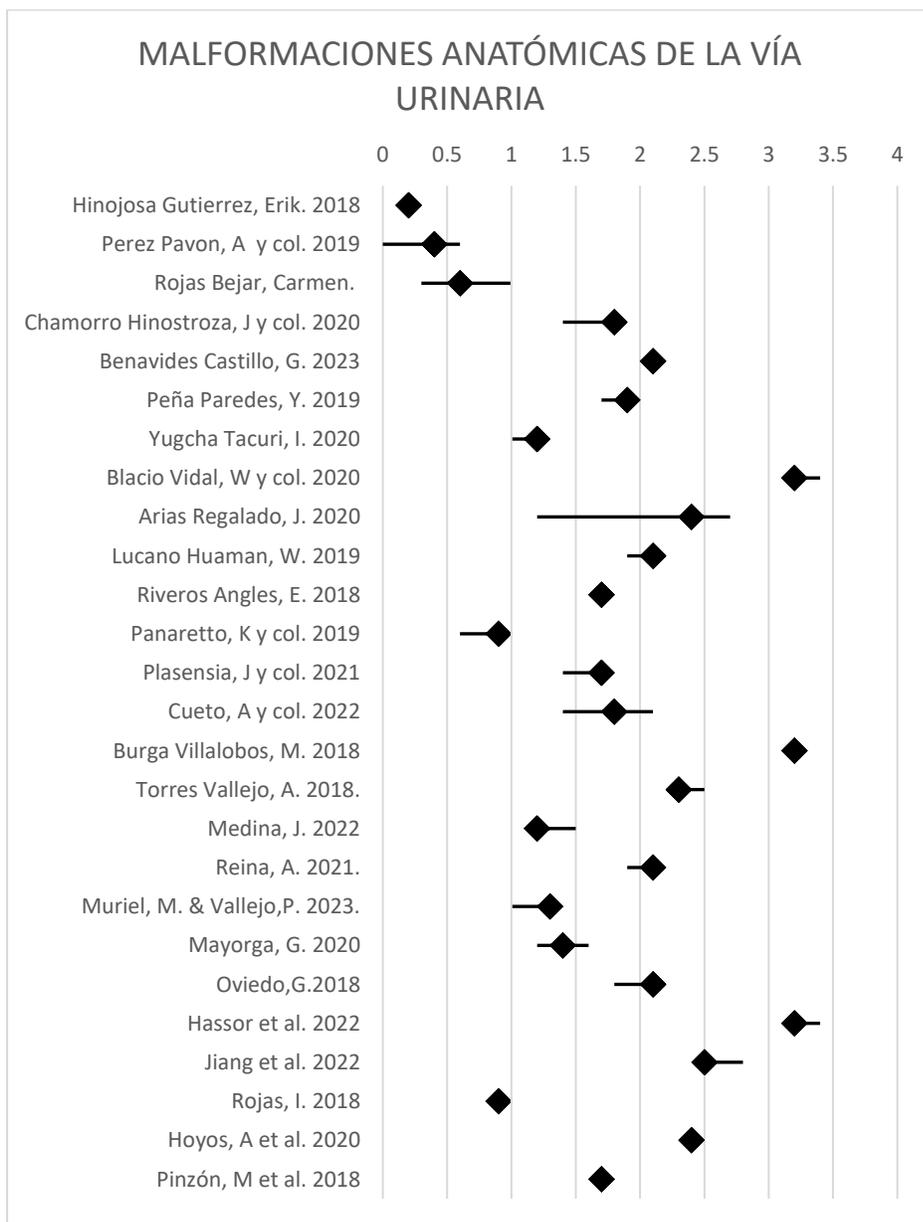


Gráfico 3. Estudios en los que se presentó el factor de riesgo malformaciones de la vía urinaria y su respectivo intervalo de confianza.

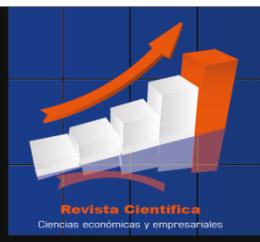
El **sexo femenino** es un factor de riesgo presente en los menores de 5 años diagnosticados con IVU y está presente con mucha frecuencia, en este trabajo se pudo constatar que el 84% de la población que se estudió en los diferentes análisis de casos y revisiones fueron mujeres y el 16% fueron varones, respaldando la tendencia ya expresada en trabajos anteriores de

que el sexo prevalente en menores con infecciones de vías urinarias es el femenino (*Gráfico 4*).



*Gráfico 4. Sexo con mayor prevalencia en menores de 5 años con infecciones de vías urinarias*

El estado nutricional es un factor de riesgo ampliamente reportado en los estudios analizados, se mencionan la desnutrición y la obesidad ambos como factores predisponentes de infecciones de vías urinarias sin embargo hay estudios que únicamente mencionan la desnutrición, por lo tanto, analizando la totalidad de trabajos encontramos que la desnutrición representa un factor de riesgo en el 65% de la población analizada frente a un 35% que representa la obesidad. *Gráfico 5*



**ESTADO NUTRICIONAL COMO FACTOR DE RIESGO DE IVU EN MENORES DE 5 AÑOS**

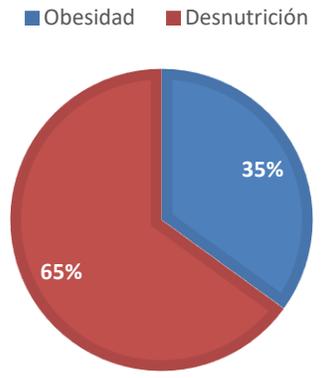


Gráfico 5. Estado nutricional como factor de riesgo de IVU en menores de 5 años reportado en los estudios analizados

**Los factores sociodemográficos** son un amplio grupo de factores de riesgo que se agrupan bajo esta denominación, entre ellos se encuentran la higiene, el nivel socioeconómico, el nivel cultural, la vivienda, y el acceso a servicios básicos, si bien es cierto en algunos estudios no se mencionan todos y cada uno de ellos de manera independiente, en la gran mayoría se reportan como grupo y tienen gran importancia y relación con el desarrollo de infecciones de vías urinarias en la infancia, los factores sociodemográficos se presentan en el 54% de estudios analizados.

**FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS**

- Estudios en los que se presentan los factores sociodemográficos como factores de riesgo
- Estudios en los que no se presentan los factores sociodemográficos como factores de riesgo

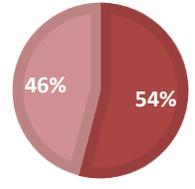
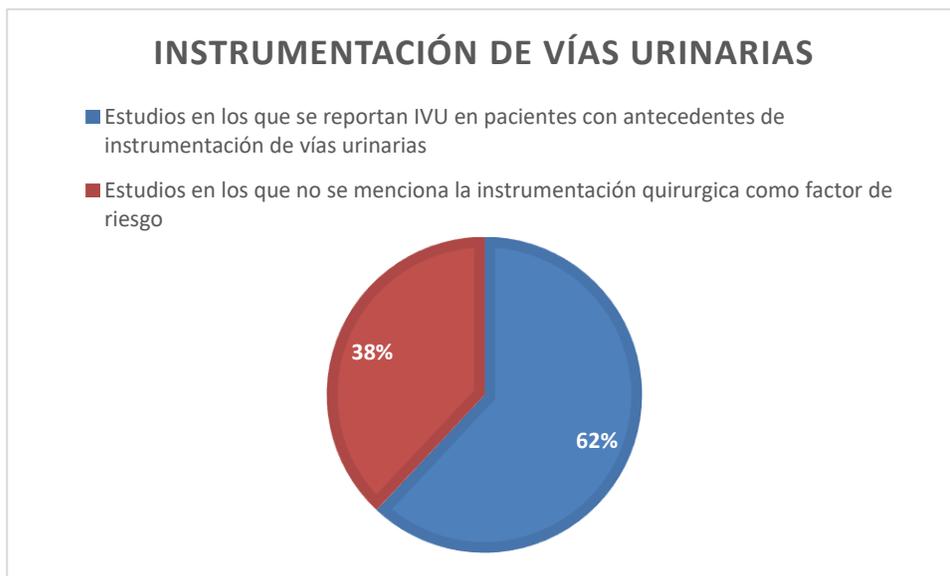


Gráfico 6. Factores sociodemográficos y su presencia en los estudios analizados

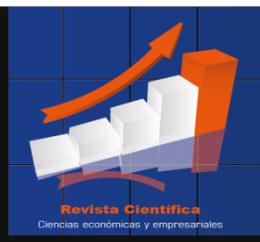
**La instrumentación de las vías urinarias**, este factor de riesgo se presenta en un 62% de los estudios analizados y además de ser un factor predisponente al desarrollo de infecciones de vías urinarias aisladas, también constituye un importante factor de riesgo para el desarrollo de infecciones de vías urinarias recurrentes, se menciona en algunas bibliografías que la instrumentación de las vías urinarias favorece la vía ascendente de contaminación bacteriana existiendo así reportes en donde incluso el 100% de pacientes sometidos a una intervención de vías urinarias desarrollan infecciones en el período consecutivo inmediato.

Gráfico 7



*Gráfico 7. Instrumentación de vías urinarias y su presencia en los estudios analizados*

**La poca ingesta de líquidos** es reportada en un 42% de documentos analizados para el presente trabajo, mencionando que esta contribuye a la estasis urinaria, la mayor sedimentación de la orina y la proliferación de bacterias en las vías urinarias, esto es importante ya que en los niños menores de 5 años en muchas ocasiones no se toma en

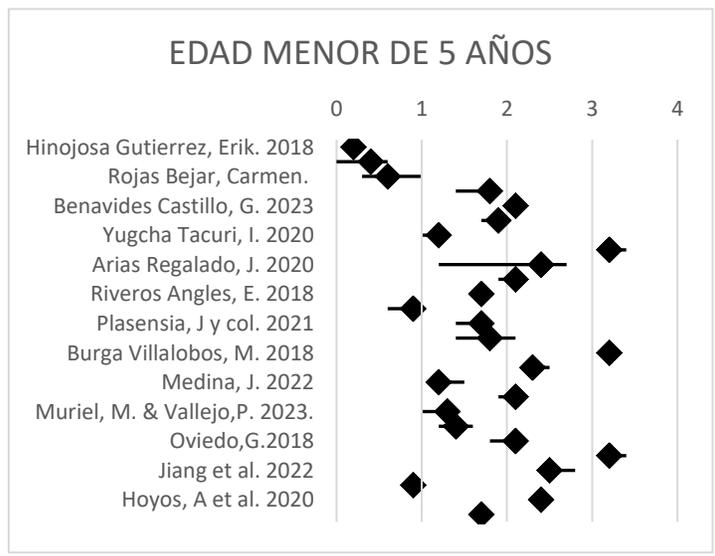


cuenta la correcta ingesta de líquidos ni la cantidad adecuada para el gasto energético que estos mantienen. (Gráfico 9)



Gráfico 8. POCA INGESTA DE LIQUIDOS Y SU PRESENCIA EN ESTUDIOS ANALIZADOS

Finalmente, otro de los factores de riesgo presentado en este caso en todos los estudios es la edad menor de 5 años, sin embargo, la edad promedio en la que se presentaron IVU con mayor frecuencia fue 2.4 años siendo esta reportada en el 58% de estudios analizados. (Gráfico 8)



*Gráfico 9. RANGO DE EDAD EN LAS QUE SE PRESENTARON LAS INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS*

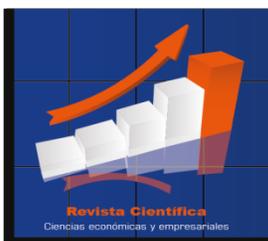
**Discusión**

Durante la revisión bibliográfica encontramos que existen muchos factores de riesgo reportados relacionados con las infecciones de vías urinarias en niños menores de 5 años sin embargo el factor de riesgo con mayor frecuencia encontrado en los estudios revisados en este metaanálisis corresponde a las malformaciones o anomalías anatómicas del tracto urinario puesto que estas anomalías favorecen el estasis urinario, las obstrucciones o el sobrecrecimiento bacteriano en cualquier nivel de las vías urinarias y por ende el desarrollo de infecciones.

También encontramos otros factores de riesgo para el desarrollo de infecciones de vías urinarias reportados con frecuencia y que son comunes en el entorno diario, estos son el sexo femenino que incrementa la posibilidad de sufrir una infección de vías urinarias 4 veces más en mujeres que en varones, esto puede deberse al hecho de que en las mujeres la uretra además de ser más corta está más cerca del ano y la migración de gérmenes Gram negativos es mayor que en los varones.

Un factor importante en el desarrollo de varias enfermedades y que juega un papel importante en el pronóstico de las mismas es el estado nutricional de los niños, en esta revisión se encontró que la obesidad y la desnutrición son factores de riesgo para el desarrollo de infecciones de vías urinarias, no obstante, el de mayor prevalencia según los datos planteados es la desnutrición ya que inmunocompromete al paciente y permite la infección por gérmenes oportunistas.

Así mismo se presentan los factores sociodemográficos como la mala higiene, la falta de acceso a los servicios básicos, el bajo nivel económico, las condiciones precarias de vivienda entre otros contribuyen en gran manera al desarrollo de infecciones de vías urinarias.



La instrumentación de las vías urinarias, la poca ingesta de líquidos y la edad menor de 5 años fueron factores encontrados con menor frecuencia reportados pero paradójicamente en los estudios que se reportan tienen una alta prevalencia al relacionarse con el desarrollo de infecciones de vías urinarias, en algunos casos incluso todos los pacientes que presentaron este factor de riesgo desarrollaron una IVU asociada con estos factores de riesgo, por lo que se considera que en muchos trabajos no se reportó debido a que son factores que de manera repetitiva se mencionan en los trabajos de esta índole.

En menor frecuencia y de manera aislada se reportaron otros factores de riesgo como el estreñimiento, el antecedente de IVU a repetición o el antecedente materno de IVU durante el embarazo, las urolitiasis, el uso prolongado del pañal por más de 8 horas y el abuso sexual sin embargo no se hace énfasis en estos factores de riesgo ya que la evidencia recopilada no es significativa para ser expresada como resultado en el presente metanálisis.

### **Conclusiones**

En esta revisión sistemática de la literatura se concluye que los principales factores de riesgo para el desarrollo de infecciones de vías urinarias en menores de 5 años corresponden a 7, siendo el principal las malformaciones o anomalías anatómicas de las vías urinarias principalmente aquellas que ocasionan reflujo vesicoureteral, pertenecer al sexo femenino y la edad con mayor riesgo de desarrollar una IVU corresponde a 2,4 años.

De igual manera se pudo concluir que las infecciones de vías urinarias corresponden a las infecciones más prevalentes en menores de 5 años anteponiéndose incluso a las infecciones respiratorias.

Finalmente, dentro del grupo estudiado se encontró que la mayor prevalencia de infecciones de vías urinarias se dio en niños menores de 5 años con el siguiente perfil sociodemográfico: mujeres, entre 1,4 y 2,5 años, pertenecientes a clases sociales bajas o extrema pobreza, con falta o ausencia de cuidados, sin acceso a servicios sanitarios de calidad, que presentaron

en algún grado desnutrición, y en su mayoría diagnosticadas con alguna anomalía de las vías urinarias.

## Recomendaciones

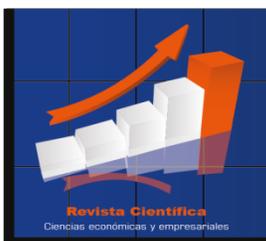
Como investigador y autor de la presente revisión sistemática de la literatura me permito recomendar:

A las autoridades sanitarias, se recomienda crear protocolos de prevención y educación en sus unidades de salud primaria para contribuir a la reducción de las infecciones de vías urinarias en menores de 5 años ya que en la actualidad se puede considerar esta patología un problema de salud pública

A los futuros investigadores, plantear sus trabajos con un enfoque global, que permita hacer una comparativa entre los diversos factores de riesgo analizados y por tanto obtener resultados con menos nivel de sesgo

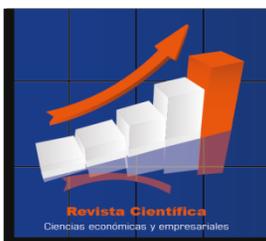
## Referencias

- Gonzalez Rodriguez JD, Rodriguez Fernandez LM. Asociación Española de Pediatría. [Online].; 2014 [cited 2023 Mayo. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07\\_infeccion\\_vias\\_urinarias.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf).
- Lombardo-Aburto E. Mediagraphic. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2018/apm181j.pdf>.
- Piñeiro Perez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Alvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Anales de Pediatría. [Online].; 2019 [cited Junio Mayo. Available from: <https://www.analesdepediatría.org/es-recomendaciones-sobre-el-diagnostico-tratamiento-articulo-S1695403319301389>.
- Pinzón Fernandez MV, Zúñiga Cerón Mf, Saavedra Torres JS. Scielo. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v66n3/0120-0011-rfmun-66-03-393.pdf>.



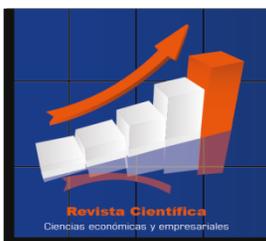
- Blacio Vidal WJ, Siranaula Arias VI. Repositorio de la biblioteca virtual de salud. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/11/1178217/412-texto-del-articulo-686-1-10-20201208.pdf>.
- Gonzales Rodriguez JD, Rodriguez Fernandez LM. Asociación Española de Pediatría. [Online].; 2014 [cited 2023 Mayo. Available from: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42618461/07\\_infeccion\\_vias\\_urinarias-libre.pdf?1455294569=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D07\\_infeccion\\_vias\\_urinarias.pdf&Expires=1685335335&Signature=RRTIT6JBNd8orlfhliOzgHL70ZuZLDBegyxr5zyhoG3g-mF](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42618461/07_infeccion_vias_urinarias-libre.pdf?1455294569=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D07_infeccion_vias_urinarias.pdf&Expires=1685335335&Signature=RRTIT6JBNd8orlfhliOzgHL70ZuZLDBegyxr5zyhoG3g-mF).
- Torres Cáceres PE. Repositorio de la Universidad Ricardo Palma. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42618461/07\\_infeccion\\_vias\\_urinarias-libre.pdf?1455294569=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D07\\_infeccion\\_vias\\_urinarias.pdf&Expires=1685335335&Signature=RRTIT6JBNd8orlfhliOzgHL70ZuZLDBegyxr5zyhoG3g-mF](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42618461/07_infeccion_vias_urinarias-libre.pdf?1455294569=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3D07_infeccion_vias_urinarias.pdf&Expires=1685335335&Signature=RRTIT6JBNd8orlfhliOzgHL70ZuZLDBegyxr5zyhoG3g-mF).
- Merino Perez MS, Davila Quiroz ML. Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15402/Tesis%20de%20Factores%20de%20riesgo%20para%20la%20resistencia%20antimicrobiana%20en%20infecciones%20de%20vias%20urinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Gondim R, Azevedo R, Martinelli A, Veiga ML. Scielo. [Online].; 2019 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://www.scielo.br/j/ibju/a/f8kpDTpCcJQNDfXS77SCqgb/abstract/?lang=en>.
- Nájera Ulloa A, Fierro Torres M. Repositorio PUCE. [Online].; 2019 [cited 2023. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16470/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>.

- OMS. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/20-09-2017-the-world-is-running-out-of-antibiotics-who-report-confirms>.
- Arias Regalado J. Repositorio Universidad de Cuenca. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34123/1/Tesis.pdf>.
- Hoyos Orrego A, Serna Higueta L, Atehortúa Baena P, Ortiz Muñoz G, Aguirre Calderón J. Redalyc. [Online].; 2020 [cited 2023]. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/1590/159017434003.pdf>.
- Lucano Huaman W. Repositorio Académico Universidad San Pedro. [Online].; 2019 [cited 2023 Mayo]. Available from: [http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15219/Tesis\\_64037.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/15219/Tesis_64037.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Burga Villalobos M. Repositorio de la Universidad Nacional Pedro Luis Gallo. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo]. Available from: [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8602/Burga\\_Villalobos.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8602/Burga_Villalobos.pdf?sequence=4&isAllowed=y).
- Chamorro Hinostroza J, Huamaní Pinares AM. Repositorio Universidad María Auxiliadora. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo]. Available from: <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/289/TESIS%20-%20INFECCION%20TRACTO%20%20%20URINARIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Cueto A, Rivas R, Torres J. Repositorio Universidad Continental. [Online].; 2022 [cited 2023 Mayo]. Available from: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10865/1/IV\\_FCS\\_502\\_TE\\_Cueto\\_Rivas\\_Torres\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10865/1/IV_FCS_502_TE_Cueto_Rivas_Torres_2022.pdf).
- Balarezo Acosta C. Scielo. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo]. Available from: <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/2950/1/TUAMED032-2014.pdf>.



- Benavides Castillo G. Repositorio de Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León. [Online].; 2022 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9305/1/249023.pdf>.
- Panaretto K, Craig J, Knight J, Howman-Giles R, Sureshkumar P, Roy L. PubMed. [Online].; 2019 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10571758/>. Hassor S, Etinger V. PubMed. [Online].; 2022 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35883255/>.
- Estrada Altamirano A, Figueroa D, Villagrana R. Mediagraphic. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2010/ip103e.pdf>.
- Mendoza Jamanca W. Repositorio Académico USMP. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo. Available from: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6452/mendoza\\_jwl.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6452/mendoza_jwl.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Muriel Perez D, Vallejo Bravo E. Google Scholar. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7810/1/8.-TESIS%20DENNISE%20MICHELLE%20MURIEL%20P%20C3%89REZ%20Y%20EVELYN%20PAOLA%20VALLEJO-MED.pdf>.
- Torres Vallejo A. Biblioteca virtual Universidad Michoacana de San Nicolás. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo. Available from: [http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB\\_UMICH/4339/F-CMB-E-2021-0115.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/bitstream/handle/DGB_UMICH/4339/F-CMB-E-2021-0115.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Reina A. Repositorio Académico PUCE. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19342/TESIS%20FINAL%20GRADO.pdf?sequence=1>.
- Ramirez F. Sociedad Argentina de Pediatría. [Online].; 2022 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2022/v120n5a25s.pdf>.
- Satura J. Revista pediátrica de Honduras. [Online].; 2019 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://www.bvs.hn/RHP/pdf/2004/pdf/Vol24-2-2004-8.pdf>.

- Hinojosa Gutierrez E. Repositorio URP. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1161/TESIS%20HINOJOSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Perez Pavon A, Casaus Bonilla B, Reyes Islas G. Repositorio Universidad de Tabasco. [Online].; 2019 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1161/TESIS%20HINOJOSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rojas Bejar C. Repositorio Universidad Nacional del Cusco. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1161/TESIS%20HINOJOSA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Peña Paredes Y. Repositorio de la Universidad Cesar Vallejo. [Online].; 2019 [cited 2023 Mayo. Available from: [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48810/Pe%C3%B1a\\_PYY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48810/Pe%C3%B1a_PYY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Yugcha Tacuri I. Repositorio Universidad de Guayaquil. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/53309/1/CD-3377%20YUGCHA%20TACURI%2c%20IRVIN%20ADRIAN.pdf>.
- Blacio Vidal W, Siranula Arias V. Asociación Española de Pediatría. [Online].; 2018 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/11/1178217/412-texto-del-articulo-686-1-10-20201208.pdf>.
- Riveros Anglas M. Repositorio Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Online].; 2016 [cited 2023 Mayo. Available from: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10557/Riveros\\_am.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10557/Riveros_am.pdf?sequence=5&isAllowed=y).
- Plasensia J, Cabrera L, Gonzales D, Carassou M, Marrero M, Alvarez N. revista cubana de medicina militar. [Online].; 2021 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1236/926>.



## Principales factores de riesgo de infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos menores de cinco años

- Medina Valdivia JL. Scielo. [Online].; 2022 [cited 2023 Mayo. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v22n1/1727-558X-hm-22-01-e1693.pdf>.
- Mayorga Herrera G. Repositorio UNAN. [Online].; 2020 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://repositorio.unan.edu.ni/14530/1/14530.pdf>.
- Oviedo G. Dspace. [Online].; 2017 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18351/1/TESIS%20Gladys%20Oviedo%20Biblioteca.pdf>.
- Jiang M, Deng J, Zhou G, Li S, Liu G. PubMed. [Online].; 2022 [cited 2023 Mayo. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35026189/>.

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).