

## ORIGINAL

# Abordando un reto: métodos de recogida de orina en niños no continentales

Mireia Garcia Santos<sup>1</sup>, Roberto Velasco Zúñiga<sup>2,3</sup>, Ana Isabel Martín García<sup>1</sup>, Sandra Bustamante Hernández<sup>1</sup>, Elena May Llanas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Universitario MutuaTerrassa. Terrassa, Barcelona. <sup>2</sup>Unidad de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitari Parc Taulí. Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT). Sabadell, Barcelona. <sup>3</sup>Paediatrics & Child Health Department. University College Cork. Cork, Irlanda

Recibido el 30 de octubre de 2023  
Aceptado el 29 de noviembre de 2023

### Palabras clave:

Infección tracto urinario  
Pediatría  
Clean-catch  
Recogida orina

### Key words:

Urinary tract infection  
Pediatrics  
Clean-catch  
Urine sampling

### Resumen

**Introducción:** La infección del tracto urinario (ITU) es una patología frecuente en Urgencias Pediátricas y se precisa una muestra de orina estéril para su diagnóstico. Su obtención en niños precontinentales supone un reto y existen varios métodos de recogida con distintas ventajas y limitaciones. Las guías de práctica clínica son heterogéneas en sus recomendaciones sobre el método de recogida de orina en los niños precontinentales clínicamente estables.

**Objetivos:** Describir la tasa de contaminación de la recogida "al acecho" en esta población.

**Metodología:** Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo incluyendo muestras urinarias de niños de 0-24 meses, hemodinámicamente estables. Se recogen variables demográficas y terapéuticas.

**Resultados:** Se obtienen 288 muestras mediante recogida "al acecho" con el 15,3% de tasa de contaminación (14,7% niños vs. 15,7% niñas). Se observa que la tasa de contaminación disminuye a medida que aumenta la edad y se encuentra que el 45% de las muestras contaminadas corresponden a menores de 3 meses, siendo el 60% de estas procedentes de niñas. Las diferencias entre las tasas de contaminación de los menores de 3 meses comparado con el resto de la muestra sí fueron significativas (OR 1,97, IC95% 1,02-3,78).

**Conclusiones:** Según este estudio, en menores de 3 meses la contaminación mediante recogida "al acecho" es significativamente superior que en niños mayores, por lo que este método podría no ser adecuado en esta franja de edad. Sin embargo, podría ser un método de recogida aceptable en niños mayores de 3 meses, hemodinámicamente estables con sospecha de ITU.

### ADDRESSING A CHALLENGE: METHODS OF URINE COLLECTION IN PRE-CONTINENT CHILDREN

#### Abstract

**Introduction:** Urinary tract infection (UTI) is a common infection occurring in childhood seen at pediatric emergency departments, and obtaining a sterile urine sample is essential for diagnosis. However, acquiring such samples in pre-continent children poses a challenge, and there are several collection methods with different advantages and limitations. Clinical practice guidelines differ in their recommendations for urine collection methods in clinically stable, pre-continent children.

Dirección para correspondencia:  
Dra. Mireia Garcia Santos  
Correo electrónico:  
mireiagarcias@mutuaterassa.cat

**Objectives:** *To describe contamination rate of the clean-catch method in this population.*

**Methodology:** *Observational, retrospective, and descriptive study including urinary samples from hemodynamically stable children aged 0-24 months. Demographic and therapeutic variables were assessed.*

**Results:** *A total of 288 samples were collected using the clean-catch method, with a contamination rate of 15.3% (14.7% in boys vs. 15.7% in girls). Interestingly, a decrease in contamination rates was observed with increasing age; 45% of the contaminated samples were from children under 3 months old, with 60% of these belonging to girls ( $p=0.3$ ). The differences in contamination rates between those under 3 months and the rest of the sample were statistically significant (OR 1.97, 95% CI 1.02-3.78).*

**Conclusions:** *According to this study, contamination rates through the clean-catch collection method are significantly higher in children under 3 months compared to older children, suggesting that this method may not be suitable for this age group. However, this collection method may be acceptable in children older than 3 months who are hemodynamically stable and suspected of having UTI.*

## INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una patología frecuente en pediatría, siendo la infección bacteriana más prevalente en niños con fiebre sin focalidad aparente<sup>(1)</sup>. Constituye el 5,9% de las consultas de pediatría en Atención Primaria, aumentando al 7,3% si consideramos a niños menores de 3 años<sup>(2)</sup>. Ante un niño menor de 24 meses con fiebre, su prevalencia es del 7%<sup>(3)</sup>.

Sin embargo, la clínica en los niños más pequeños es a menudo inespecífica y debe sospecharse ante un lactante con fiebre sin foco, vómitos, irritabilidad o disminución de la ingesta. El diagnóstico de ITU tiene importantes implicaciones para el niño ya que un diagnóstico tardío con inicio retardado del tratamiento puede causar complicaciones como daño renal o sepsis.

Aunque el resultado de la tira reactiva de orina y el sedimento ya permite tomar decisiones clínicas e iniciar el tratamiento, su diagnóstico definitivo se basa en última instancia de un resultado positivo en el urocultivo. Es por ello que se requiere la recogida de una muestra de orina estéril y, especialmente en los niños precontinentes, esto puede suponer un reto en la práctica clínica. Obtener muestras de baja calidad puede llevar a diagnósticos erróneos, pruebas innecesarias y antibioterapia inapropiada.

Disponemos de varias estrategias de recogida de orina, con diferentes ventajas y limitaciones. Estas incluyen métodos no invasivos, como la recogida por bolsa adhesiva perineal y la recogida “al acecho” o *clean-catch*, y métodos invasivos como la aspiración suprapúbica o el sondaje vesical. En la [Tabla 1](#) se resumen las características de los métodos de recogida de orina.

En líneas generales, los métodos no invasivos requieren más tiempo para conseguir la muestra y tienen mayores tasas de contaminación. Por otro lado, los métodos invasivos, aunque minimizan los falsos positivos, requieren más experiencia clínica para realizar las técnicas, son dolorosas para los niños y pueden causar complicaciones como lesiones en la vía urinaria o infecciones secundarias.

En cuanto al costo económico, según un estudio de un centro australiano, el sondaje vesical es el método más costo efectivo en niños precontinentes y dentro de los métodos no invasivos, lo sería el método *clean-catch*. En este estudio el determinante más significativo del costo fue el tiempo ocupando una cama en el hospital<sup>(4)</sup>.

Algunos autores indican que el método de elección en niños precontinentes estables debería ser la recogida “al acecho”, por ser una técnica de baja complejidad y no invasiva con tasas de contaminación similares al sondaje vesical e incluso se sugiere que este método sería equivalente al chorro miccional medio en pacientes continentales<sup>(5,6)</sup>.

Según un estudio, este método de recogida fue exitoso en un 74% de los casos con un tiempo medio de obtención de la muestra de 30 minutos (IQR 11-66 minutos), con pérdida de la primera muestra en un 16% de los casos. No se encontraron diferencias en las tasas de contaminación en función del tiempo de obtención de la muestra, pero sí que fueron mayores en niñas (41%) que en niños (29%), especialmente en menores de 6 meses<sup>(7)</sup>.

En los lactantes más pequeños, se puede utilizar el método Quick-Wee que consiste en masajear haciendo círculos suavemente la zona suprapúbica utilizando una gasa con suero frío para estimular la micción. Con este método, el 31% de los lactantes de 1-12 meses realizaron micción en menos de 5 minutos<sup>(8)</sup>.

Se han revisado distintas guías clínicas y documentos de consenso actualizados en los últimos 10 años sobre el diagnóstico de ITU en la población pediátrica:

- Todas las guías coinciden en que la orina recogida por bolsa adhesiva puede utilizarse para descartar la infección de orina, pero en caso de resultado positivo, esta muestra no se debe cursar para el urocultivo por su alta tasa de contaminación y debería recogerse otra muestra mediante otro método.
- En niños inestables o críticamente enfermos todas las guías coinciden en que el método de recogida debe ser un método invasivo (sondaje vesical o punción suprapúbica).

TABLA 1. Resumen de los métodos de recogida de orina en niños no continentales.

	No invasivos		Invasivos	
	Bolsa adhesiva	Al acecho/ <i>clean-catch</i>	Sondaje vesical	Punción suprapúbica
<b>Procedimiento</b>	Colocar bolsa estéril sobre los genitales para recoger la orina	Esperar hasta que el niño orine y recoger la muestra en un recipiente estéril	Inserción de catéter uretral, que se retira al obtener la muestra	Inserción de aguja en la vejiga para aspirar orina
<b>Ventajas</b>	Útil para descartar ITU si el resultado es negativo <sup>(9)</sup>	Menor contaminación en método no invasivo. Métodos de estimulación en lactantes pueden aumentar el éxito	Baja contaminación. Buena tasa de éxito de recogida	Muy baja contaminación. Puede hacerse ecoguiado
<b>Limitaciones</b>	Alta contaminación. No es apto para urocultivo	Precisa tiempo. Hay pérdida de muestras	Invasivo y doloroso. Requiere equipo y experiencia	Método más invasivo y doloroso. Requiere equipo y experiencia
<b>Tasa de contaminación<sup>(10)</sup></b>	18-88% (media 48%)	4,5-27% (media 20%)	8-28% (media 15%)	1-9% (media 4%)
<b>Costo económico en libras (£)<sup>(11)</sup></b>	112£	52-65£	49£	52£

- Todas las guías excepto la americana, consideran aceptable la recogida “al acecho” para analizar el urocultivo. La recogida “al acecho” es el método de primera elección en niños no continentales y clínicamente estables en las guías de Canadá, Suiza (en mayores de 3 meses), Australia y Reino Unido.

Las recomendaciones de las guías y documentos de consenso revisados en este artículo se resumen en la [Tabla 2](#).

Los objetivos de este estudio son describir la tasa de contaminación de los urocultivos recogidos mediante método “al acecho” en niños no continentales menores de 2 años y analizar si hay diferencias de tasas de contaminación según el sexo y la edad de esta población.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo realizado en el Servicio de Urgencias de un hospital secundario (Hospital Universitari Mutua Terrassa, Barcelona), en el período comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2022.

Para este estudio se revisaron los informes de alta informatizados y se registraron las variables edad, sexo, método de recogida y resultados del urocultivo (positivo/negativo/contaminado).

Se incluyeron niños de entre 0 y 24 meses, hemodinámicamente estables, que consultaron en el Servicio de Urgencias de nuestro centro con clínica compatible con ITU. Se excluyeron aquellos niños con malformaciones urogenitales.

Se consideró realización de estudio de orina en aquellos pacientes con fiebre sin foco de más de 24 horas de evolución, irritabilidad y/o clínica miccional. El método de elección para la recolección de orina fue la recogida “al acecho”.

Se consideraron urocultivos contaminados aquellos con crecimiento de varios tipos de bacterias y urocultivo positivo el crecimiento  $> 10^5$  UFC/ml de un único uropatógeno en el

caso de las orinas recogidas “al acecho” y  $> 10^4$  UFC/ml en el caso del sondaje vesical.

En cuanto al análisis estadístico, las variables cuantitativas se expresaron con una medida de tendencia y de dispersión, estudiando su normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables categóricas se expresaron en porcentaje. Las variables cualitativas se compararon utilizando el test de la  $\chi^2$ . En todas las comparaciones se utilizó un nivel de significación estadística de 0,05.

No existe conflicto de interés.

## RESULTADOS

Se analiza una muestra de 298 pacientes, que no cuenta con una distribución normal según el análisis estadístico, con una edad mediana de 0,58 años (7 meses) y un rango intercuartílico de 0,84. Se distribuye en el 59,7% de niñas y el 40,3% de niños. En cuanto a la distribución por edad, se encontró un 32% de menores de 3 meses, el 16,4% de pacientes entre 3 y 6 meses, el 28% entre 6 y 12 meses y el 23,6% de mayores de 1 año, tal y como muestra la [Figura 1](#).

Tan solo en cinco pacientes se recogió orina por sondaje vesical sin encontrar ningún urocultivo contaminado. Sin embargo, consideramos el tamaño muestral no significativo para analizarlo estadísticamente.

En el resto de los casos ( $n=293$ ), la orina se recogió “al acecho” obteniendo una tasa de contaminación total del 15,3%, con diferencias entre las muestras de varones (14,7%) y de mujeres (15,7%) que no fueron significativas ( $p=0,8$ ), con una razón de prevalencia  $RP=1,03$ .

Se estratificó la muestra por edades con las tasas de contaminación mostradas en la [Tabla 3](#).

Se observó que el porcentaje total de muestras contaminadas disminuía a medida que aumentaba la edad del paciente, aunque no mostró diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,19$ ). El 45% de las muestras contaminadas correspondieron a menores de 3 meses, siendo el 60% de

TABLA 2. Resumen de las recomendaciones de las guías de práctica clínica.

Guía/Consenso	País/Región	Año	Recomendaciones
<i>Reaffirmation of AAP clinical practice guideline: the diagnosis and management of the initial urinary tract infections in febrile infants and young children 2-24 months</i> <sup>(12)</sup>	EE.UU.	2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las muestras deben recogerse mediante sondaje vesical (descartando las primera gotas de orina para minimizar la contaminación) o mediante punción suprapúbica indistintamente</li> <li>Con orina recogida por bolsa adhesiva o <i>clean-catch</i> solo puede cursarse uroanálisis y si resulta positivo, se deberá recoger muestra estéril con métodos invasivos para realizar el urocultivo</li> </ul>
Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria <sup>(13)</sup>	España	2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sondaje vesical o la punción suprapúbica ecoguiada son el método de elección en situaciones urgentes</li> <li>La recogida “al acecho” se podría valorar en situaciones no urgentes</li> </ul>
<i>Updated Italian recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up of the first febrile urinary tract infection in Young children</i> <sup>(14)</sup>	Italia	2019	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda la recogida “al acecho” en los centros de Atención Primaria. En la atención hospitalaria se recomienda sondaje vesical, aunque como segunda opción se acepta recogida al acecho</li> <li>En menores de 6 meses y 10 kg se consideran los métodos de estimulación</li> </ul>
Urinary tract infection in infants and children: diagnosis and management <sup>(15)</sup>	Canadá	2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda recogida de orina en niños no continentales indistintamente con los métodos de <i>clean-catch</i>, sondaje vesical o punción suprapúbica</li> <li>La bolsa adhesiva solo puede utilizarse como cribado inicial para descartar la ITU</li> </ul>
<i>Swiss consensus recommendations on urinary tract infections in children</i> <sup>(16)</sup>	Suiza	2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>La bolsa adhesiva solo debe usarse para excluir el diagnóstico de ITU</li> <li>Son válidas las muestras recogidas “al acecho”, por sondaje vesical o punción suprapúbica</li> <li>Se recomienda preferentemente sondaje vesical en menores de 3 meses y recogida “al acecho” en mayores, dejando la punción suprapúbica como segunda opción</li> </ul>
<i>South Australian Paediatric Clinical Practice Guidelines Urinary Tract Infection in Children</i> <sup>(17)</sup>	Australia	2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recomienda la punción suprapúbica como <i>gold standard</i> en niños menores de 6 meses sépticos</li> <li>En niños mayores de 6 meses con aspecto séptico o tras una punción suprapúbica fallida se recomienda sondaje vesical</li> <li>En los casos en los que no se requiera la muestra de forma urgente, recomienda la recogida “al acecho”</li> <li>No recomienda la utilización de bolsas adhesivas, aunque un uroanálisis negativo descartaría ITU</li> </ul>
<i>Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management</i> <sup>(18)</sup>	Reino Unido	2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se recomienda utilizar el método de recogida “al acecho” siempre que sea posible. Cuando no sea posible, utilizar el sondaje vesical o la punción suprapúbica ecoguiada</li> </ul>

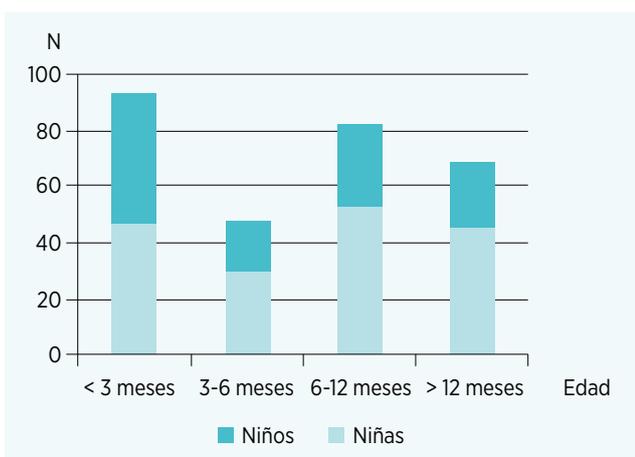


FIGURA 1. Distribución de la muestra por edad y sexo.

estas procedentes de niñas, pero sin resultar estadísticamente significativo ( $p=0,3$ ). En cambio, las diferencias entre las tasas de contaminación de los menores de 3 meses comparado con el resto de la muestra sí que fueron significativas (OR 1,97, IC95% 1,02-3,78).

## DISCUSIÓN

Obtener una muestra de orina estéril en los niños no continentales puede ser difícil y todos los métodos presentan sus limitaciones. Escoger el método apropiado de recogida de orina, especialmente en esta población, requiere de un equilibrio de factores como el contexto clínico, los recursos disponibles, la velocidad de obtención de la muestra, la invasividad, la tasa de contaminación, los costos e incluso la preferencia de los padres y/o los clínicos. El método de recogida de elección difiere entre los diferentes servicios de Urgencias Pediátricas de nuestro país, y las guías de práctica clínica de diferentes países y sociedades no son unánimes en sus recomendaciones en cuanto a qué método utilizar en niños no continentales. Actualmente existe un debate en la literatura sobre el método óptimo de recogida de orina en estos pacientes.

En nuestro estudio, la tasa de contaminación obtenida mediante la recogida “al acecho” es similar a la obtenida mediante el sondaje urinario según se describe en la literatura revisada<sup>(5,6)</sup>.

Sin embargo, cabe destacar que en pacientes menores de 3 meses el porcentaje de contaminación mediante

TABLA 3. Porcentaje de muestras contaminadas en función de edad y sexo.

Edad	Niñas	Niños	TOTAL
0-3 meses	12/47 (25,5%; IC95% 15,3-39,5)	8/47 (17,0%; IC95% 8,9-30,1)	20/94 (21,3%; IC95% 14,2-30,6)
3-6 meses	4/30 (13,3%; IC95% 5,3-29,7)	3/18 (16,7%; IC95% 5,8-39,2)	7/48 (14,6%; IC95% 7,2-27,2)
6-12 meses	7/53 (13,2%; IC95% 6,5-24,8)	3/29 (10,3%; IC95% 3,6-26,4)	10/82 (12,2%; IC95% 6,8-21,0)
> 12 meses	4/46 (8,7%; IC95% 3,4-20,3)	3/23 (13,0%; IC95% 4,5-32,1)	7/69 (10,1%; IC95% 5,0-19,5)

la recogida por este método es significativamente superior respecto al resto de los grupos de edad, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre sexos, por lo que no parece un método adecuado en los pacientes más pequeños. En este grupo de edad se podría valorar utilizar el sondaje vesical o utilizar métodos de estimulación de la micción de forma conjunta con el personal sanitario para intentar minimizar las muestras contaminadas, aunque se necesitan más estudios para valorar la tasa de contaminación con este último método.

En niños mayores de 3 meses, según los datos de este estudio, sería aceptable utilizar el método de recogida "al acecho" para cursar urocultivo.

Sin embargo, este estudio tiene como principal limitación el pequeño tamaño muestral, por lo que sería interesante comparar de forma prospectiva y multicéntrica los diferentes métodos de recogida de orina en pacientes incontinentes con sospecha de infección urinaria.

## CONCLUSIONES

El método ideal de recogida de orina debería ser poco invasivo, sensible, específico, sencillo y con una obtención rápida de la muestra, pero todas las técnicas tienen sus limitaciones. Las guías de práctica clínica actuales son heterogéneas en cuanto a la recomendación del método de recogida de orina en niños no continentales clínicamente. La mayoría de la literatura revisada aboga por realizar la recogida "al acecho" en esta población, dado que es una prueba no invasiva.

Los resultados de este trabajo indicarían que la recogida de orina "al acecho" en menores de 3 meses presenta altas tasas de contaminación, mientras que podría ser el método indicado para obtener la muestra en niños precontinentes mayores de 3 meses y clínicamente estables con sospecha de ITU en el Servicio de Urgencias de Pediatría.

## BIBLIOGRAFÍA

- Mekitarian Filho E, de Carvalho WB. Current management of occult bacteremia in infants. *J Pediatr*. 2015; 91(6 Suppl 1): s61-6.
- O'Brien K, Edwards A, Hood K, Butler C. Prevalence of urinary tract infection in acutely unwell children in general practice: a prospective study with systematic urine sampling. *Br J Gen Pract*. 2013; 63(607): e156-64.
- Shaikh N, Morone NE, Bost JE, Farrell MX. Prevalence of urinary tract infection in childhood. *Pediatr Infect Dis J*. 2008; 27(4): 302-8.
- Kaufman J, Knight AJ, Bryant PA, Babl FE, Dalziel K. Liquid gold: the cost-effectiveness of urine sample collection methods for young precontinent children. *Arch Dis Child*. 2020; 105(3): 253-9.
- Roncalés-Samanes MP, Caudevilla-Lafuente P, Sancho-Gracia E, Gómez-Barrena V, Pérez-Delgado R, Campos-Calleja C. Recogida de orina en el lactante febril para el diagnóstico de la infección urinaria en Urgencias. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2015; 17(67): 205-11.
- Teo S, Cheek JA, Craig S. Improving clean-catch contamination rates: a prospective interventional cohort study. *Emerg Med Australas*. 2016; 28(6): 698-703.
- Tosif S, Kaufman J, Fitzpatrick P, Hopper SM, Hoq M, Donath S, et al. Clean catch urine collection: time taken and diagnostic implication. A prospective observational study. *J Paediatr Child Health*. 2017; 53(10): 970-5.
- Kaufman J, Fitzpatrick P, Tosif S, Hopper SM, Donath SM, Bryant PA, et al. Faster clean catch urine collection (Quick-Wee method) from infants: randomised controlled trial. *BMJ*. 2017; 357: j1341.
- Ochoa-Sangrador C, Brezmes-Valdivieso MF y Grupo Investigador del Proyecto. Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 67(5): 442-9.
- Diviney J, Jaswon MS. Urine collection methods and dipstick testing in non-toilet-trained children. *Pediatr Nephrol*. 2021; 36(7): 1697-708.
- Kaufman J, Temple-Smith M, Sanci L. Urinary tract infections in children: an overview of diagnosis and management. *BMJ Paediatr Open*. 2019; 3(1): e000487.
- Subcommittee on urinary tract infection. Reaffirmation of AAP Clinical Practice Guideline: The Diagnosis and Management of the Initial Urinary Tract Infection in Febrile Infants and Young Children 2-24 Months of Age. *Pediatrics*. 2016; 138(6): e20163026.
- Piñero Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. *An Pediatr (Barc)*. 2019; 90(6): 400.e1-9.
- Ammenti A, Alberici I, Brugnara M, Chimenz R, Guarino S, La Manna A, et al. Updated Italian recommendations for the diagnosis, treatment and follow-up of the first febrile urinary tract infection in young children. *Acta Paediatr*. 2020; 109(2): 236-47.
- Robinson JL, Finlay JC, Lang ME, Bortolussi R; Canadian Paediatric Society, Infectious Diseases and Immunization Committee, Community Paediatrics Committee. Urinary tract infections in infants and children: Diagnosis and management. *Paediatr Child Health*. 2014; 19(6): 315-25.

16. Buettcher M, Trueck J, Niederer-Loher A, Heininger U, Agyeman P, Asner S, et al. Swiss consensus recommendations on urinary tract infections in children. *Eur J Pediatr.* 2021; 180(3): 663-74.
17. Department for Health and Wellbeing, Government of South Australia. South Australian Paediatric Clinical Practice Guidelines. Urinary Tract Infection in Children. SA Health. [Internet]. 2021. [www.sahealth.sa.gov.au](http://www.sahealth.sa.gov.au).
18. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management. [Internet]. 2022. [www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk).