



Fiabilidad de la recogida de orina al acecho en niños no continentales frente a métodos invasivos

Manuel Antonio Rodríguez Lanza

Publicado en Internet:
23-septiembre-2025

Manuel Antonio Rodríguez Lanza:
mrodlany@gobiernodecanarias.org

Servicio de Pediatría. Hospital Universitario Dr. José Molina Orosa. Arrecife. Lanzarote. Las Palmas.

Resumen

Palabras clave:

- Aspiración suprapúbica
- Cateterización
- Infección del tracto urinario
- Recogida al acecho
- Recogida de orina

Introducción: la infección del tracto urinario en niños no continentales supone un reto diagnóstico, especialmente por la dificultad de obtener muestras de orina no contaminadas.

Material y métodos: revisión narrativa sobre la recogida de orina al acecho (*clean-catch*) en menores de 2 años, analizando su técnica, precisión diagnóstica y tasas de contaminación frente a cateterización y aspiración suprapúbica.

Resultados: la recogida de orina al acecho puede alcanzar una sensibilidad del 97% y una especificidad del 89% en lactantes menores de 90 días con técnicas optimizadas. Las tasas de contaminación oscilan entre el 5-27%, superiores a la cateterización (8-15%) y la aspiración suprapúbica (<1%).

Conclusiones: la recogida de orina al acecho representa una alternativa válida en contextos ambulatorios si se emplean estrategias de estimulación miccional y limpieza adecuada. Las decisiones deben individualizarse según edad, estado clínico y disponibilidad de recursos.

Reliability of clean-catch urine collection in non-toilet-trained children compared to invasive methods

Abstract

Key words:

- Catheterization
- Clean-catch
- Suprapubic aspiration
- Urinary tract infection
- Urine collection

Introduction: urinary tract infection in precontinent children poses diagnostic challenges, especially due to the difficulty in obtaining uncontaminated urine samples.

Methods: narrative review on clean-catch urine collection in children under 2 years, analyzing its technique, diagnostic performance and contamination rates in comparison to catheterization and suprapubic aspiration.

Results: when optimized, clean-catch urine collection can reach a sensitivity of 97% and a specificity of 89% in infants aged less than 90 days. Contamination rates range from 5-27%, higher compared to catheterization (8-15%) and suprapubic aspiration (<1%).

Conclusions: clean-catch urine collection is a feasible alternative in outpatient settings when combined with stimulation and adequate cleaning strategies. Method choice should be individualized based on age, clinical status, and resource availability.

INTRODUCCIÓN

El desafío diagnóstico de la infección del tracto urinario en niños no continentes

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más comunes y potencialmente graves en la población pediátrica, especialmente en lactantes y niños pequeños que aún no controlan esfínteres¹. Un diagnóstico preciso y rápido es crucial para iniciar un tratamiento adecuado, prevenir complicaciones como el daño renal y la sepsis, y mejorar el pronóstico a largo plazo². La piedra angular de este diagnóstico es la obtención de una muestra de orina adecuada para urocultivo. Sin embargo, recoger una muestra no contaminada en niños que no controlan la micción representa un desafío considerable³.

Este artículo se centrará en el método de recogida de orina por micción espontánea al acecho —también conocido como técnica del chorro medio limpio (CCU, por sus siglas en inglés *Clean-Catch Urine*)— en niños no continentes. Se analizará su técnica, precisión diagnóstica y tasas de contaminación, comparándolo directamente con los métodos considerados el estándar de referencia para la obtención de orina estéril: la aspiración suprapúbica (ASP) y la cateterización vesical (CV).

MÉTODO DE RECOGIDA AL ACECHO EN NIÑOS NO CONTINENTES

Principios y técnica básica

El método de CCU busca obtener una porción de orina a mitad de la micción, minimizando la contaminación por microorganismos de la piel y el periné mediante una limpieza previa del área urogenital⁴. En niños no continentes, esto implica retirar el pañal y esperar con un recipiente estéril a que se produzca la micción para “cazarla al acecho”².

Limpieza perineal

La mayoría de los protocolos enfatizan la importancia de una limpieza perineal cuidadosa antes

de la recogida⁴. Se han descrito procedimientos detallados utilizando toallitas con jabón o soluciones antisépticas suaves, con especial atención a la dirección de la limpieza (de adelante hacia atrás en niñas)². Aunque la evidencia sobre el impacto de la limpieza en la reducción de la contaminación en CCU pediátrico no es uniformemente concluyente en todos los estudios, sigue siendo una recomendación estándar⁵.

Técnicas de estimulación de la micción

Dada la dificultad y el tiempo que puede requerir la espera de una micción espontánea, se han desarrollado técnicas para estimularla:

1. **Estimulación vesical-lumbar:** consiste en sostener al lactante y aplicar golpecitos suaves sobre la vejiga alternados con masajes en la región lumbar⁶.
2. **Método Quick-Wee:** implica frotar suavemente el área suprapúbica con una gasa empapada en una solución fría (suero salino estéril). Un ensayo controlado aleatorizado demostró que este método incrementó significativamente la probabilidad de micción en 5 minutos (31 vs. 12%) y la tasa de recogida exitosa (30 vs. 9%) en comparación con el CCU estándar en lactantes de 1 a 12 meses^{2,6}.
3. **Técnica de estimulación estandarizada:** esta técnica¹ combina el fomento de la ingesta oral, un protocolo de limpieza genital específico y la estimulación de la micción mediante percusión suprapúbica y lumbosacra. Se reportó una tasa de contaminación del 5% en CCU de lactantes menores de 90 días¹, la cual fue incluso inferior a la tasa de contaminación del cateterismo (8%) en su estudio¹. Sin embargo, es importante señalar que este hallazgo es atípico en comparación con las tasas de contaminación más comunes para el chorro medio (25-27%) reportadas por otros estudios⁶.

Estas técnicas buscan hacer el CCU más práctico y eficiente, mejorando su viabilidad como alternativa a métodos más invasivos⁷.

PRECISIÓN DIAGNÓSTICA Y CONTAMINACIÓN

Estándares de referencia: aspiración suprapúbica y cateterización vesical

- **Aspiración suprapúbica:** es universalmente reconocida como el estándar de oro para obtener una muestra de orina estéril. Su tasa de contaminación es extremadamente baja, cercana al 1%³. Cualquier crecimiento bacteriano en una muestra de ASP suele considerarse significativo⁶. Sin embargo, es el método más invasivo, requiere habilidad y, a menudo, guía ecográfica⁶.
- **Cateterización vesical:** también se considera un método fiable, con tasas de contaminación significativamente menores que el CCU en muchos contextos, aunque superiores a la ASP³. Las tasas de contaminación típicas rondan el 10-15%⁶, aunque pueden llegar al 29% en lactantes muy pequeños, especialmente niñas⁸. Es invasiva y puede causar dolor y estrés⁸.

Precisión diagnóstica del CCU en niños no continentes

La sensibilidad y especificidad del CCU en esta población son variables.

- Un estudio en lactantes menores de 90 días que utilizó una técnica de CCU estandarizada con estimulación¹, comparada con la cateterización, reportó una sensibilidad del 97% (intervalo de confianza del 95% [IC 95]: 82 a 100) y una especificidad del 89% (IC 95: 65 a 98)¹.
- Una revisión sistemática que incluyó niños menores de 90 días encontró que el CCU, comparado con la cateterización, tenía una sensibilidad del 97% (IC 95: 84 a 100) y una especificidad del 89% (IC 95: 67 a 99)¹.

Estos datos sugieren que un CCU optimizado puede alcanzar una alta precisión. Sin embargo, una revisión sistemática más amplia calificó como de “baja calidad” la evidencia global sobre la precisión diagnóstica del CCU en niños, sin poder concluir si

puede reemplazar rutinariamente a los métodos invasivos⁵.

Tasas de contaminación del CCU en niños no continentes

Las tasas de contaminación del CCU en niños no continentes son consistentemente más altas que las de la ASP y, generalmente, que las de la CV (Tabla 1).

- Se han reportado tasas de contaminación para CCU que varían desde un bajo 5% con técnicas optimizadas¹ hasta un 25-26% o más en la práctica rutinaria.
- El método *Quick-Wee* reportó una tasa de contaminación del 27%^{2,6}.
- En comparación, la ASP tiene <1% de contaminación y la CV alrededor del 8-15%¹.

Definición de contaminación y umbrales de unidades formadoras de colonias (UFC/mL)

La contaminación de un urocultivo se sospecha generalmente ante:

- **Crecimiento mixto:** presencia de múltiples tipos de microorganismos (dos o más, o tres o más según algunas definiciones) sin un uropatógeno predominante claro.
- **Presencia de células epiteliales escamosas:** un número elevado en el sedimento sugiere contaminación perineal.

Los UFC/mL para definir una ITU varían según el método de recogida:

- **ASP:** prácticamente cualquier crecimiento bacteriano es significativo.
- **CV:** generalmente $\geq 1 \times 10^5$ o $\geq 50\,000$ UFC/mL. En lactantes jóvenes (≤ 90 días), recuentos de 1000-10 000 UFC/mL pueden ser indicativos^{3,6}.
- **CCU:** comúnmente $\geq 100\,000$ UFC/mL de un solo patógeno^{1,3,6,9}.

Un umbral más alto para CCU busca reducir falsos positivos por contaminación, pero podría disminuir la sensibilidad¹.

Tabla 1. Tasas comparativas de contaminación de los métodos de recolección de orina en niños no continentales			
Método de recolección	Tasa de contaminación reportada (rango o valor específico)	Fuente(s) clave	Notas/Contexto
Aspiración suprapúbica (ASP)	<1%	Tosif <i>et al</i> ¹⁶	Estándar de oro, método más invasivo
Cateterización vesical (CV)	8-15% (típico)		Fiable, menos invasivo que ASP, pero puede causar dolor y estrés
	12%	Tosif <i>et al</i> ¹⁶	
	29% (en lactantes muy jóvenes, especialmente niñas)		
Recogida al acecho (CCU) - General	5-27%	Tosif <i>et al</i> ¹⁶	Tasas variables, generalmente más altas que métodos invasivos
	25%	Kaufman <i>et al</i> ⁷	
Recogida al acecho (CCU) - Técnica optimizada	5%	Herreros <i>et al</i> ¹	Técnica altamente estandarizada en lactantes <90 días
Recogida al acecho (CCU) - Método Quick-Wee	27%	Kaufman <i>et al</i> ¹⁵	Aumenta la tasa de éxito de la recolección, pero con alta contaminación
Bolsa colectora de orina	47%	Kaufman <i>et al</i> ⁷	No recomendada para urocultivo diagnóstico debido a altas tasas de falsos positivos
	50%	Kaufman <i>et al</i> ¹⁵	
	61% (falsos positivos)	Kaufman <i>et al</i> ⁷	
	88-99% (falsos positivos, AAP)	Kaufman <i>et al</i> ⁷	
Almohadillas para pañales	>60%	Kaufman <i>et al</i> ⁷	Tasas de contaminación más altas, no fiable para urocultivo

ESTRATEGIAS PARA OPTIMIZAR LA RECOGIDA

Para mejorar la fiabilidad del CCU en esta población, se proponen varias estrategias:

- 1. Protocolos estandarizados de limpieza perineal:** se deben describir los pasos específicos para una limpieza meticulosa, como el uso de múltiples toallitas estériles, la limpieza de adelante hacia atrás en lactantes femeninos y la retracción del prepucio en varones no circuncidados. Hay que reconocer que, si bien algunos estudios sugieren que el impacto en la contaminación no siempre es concluyente, sigue siendo una recomendación estándar para minimizar la flora superficial².
- 2. Técnicas de estimulación de la micción:** se deben proporcionar instrucciones más específicas y prácticas para el método Quick-Wee (por ejemplo, frotar suavemente el área suprapúbica con una gasa fría empapada en solución salina) y la técnica de estimulación vesicolumbar (por ejemplo, sostener al lactante, alternar golpes suprapúbicos y masajes lumbares). Se deben incluir datos sobre el tiempo promedio hasta la recolección y las tasas de éxito para cada uno (por ejemplo: Quick-Wee, 30% de éxito en 5 minutos; Herreros, mediana de 45 segundos)^{6,7}.
- 3. Educación y capacitación:** se debe enfatizar la importancia crítica de una capacitación integral para el personal sanitario y de instrucciones claras y prácticas para los cuidadores. Se pueden sugerir herramientas prácticas, como folletos educativos para padres o videos instructivos como medios eficaces para mejorar la técnica y las tasas de éxito⁷.
- 4. Procesamiento rápido y almacenamiento adecuado:** se debe reiterar la necesidad de un

procesamiento rápido de la muestra (idealmente dentro de 1-2 horas) o la refrigeración inmediata si el procesamiento se retrasa, para evitar la proliferación de microorganismos contaminantes y asegurar la precisión de los resultados del urocultivo⁵.

GUÍAS Y RECOMENDACIONES INTERNACIONALES

Las guías varían en sus recomendaciones para niños no continentes, especialmente en lactantes menores de 2-3 meses (Tabla 2):

- **Academia Americana de Pediatría (AAP):** tiende a recomendar cateterización para urocultivo en lactantes menores de 2-3 meses. Desaconseja firmemente las bolsas colectoras para cultivo¹⁰⁻¹³.
- **Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (ESPID):** considera el CCU preferible

si es factible, pero reconoce su dificultad y alta contaminación (hasta 38%) en menores de 2 meses, aconsejando cateterización o ASP en este grupo⁷. También subraya que las muestras de orina con bolsa con un cultivo positivo tienen una tasa muy alta de falsos positivos (hasta el 88%) y solo deben utilizarse como medida de cribado inicial, confirmando de manera fiable la ausencia de ITU si el resultado es negativo⁷.

- **Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención del Reino Unido (NICE):** recomienda CCU. Si no es posible, sugiere almohadillas (*nappy pads*), aunque reconoce su alta contaminación. Si estos fallan, cateterización o ASP^{3,6,11}.
- **Asociación Europea de Urología (EAU)/Sociedad Europea de Urología Pediátrica (ESPU):** para no continentes, la ASP es el método de elección en menores de 6 meses si la cateterización es difícil. El CCU puede tener buena correlación con ASP,

Tabla 2. Resumen de guías internacionales para la recolección de orina en niños no continentes

Organismo de la guía	Recomendación clave para lactantes <2-3 meses	Recomendación clave para niños no continentes mayores	Postura sobre bolsas/almohadillas para urocultivo	Racional/Contexto subyacente
Academia Americana de Pediatría (AAP) ^{1,10}	Cateterización o ASP preferida, especialmente si se requiere terapia antimicrobiana inmediata	Enfoque de dos pasos: análisis de orina inicial, seguido de cateterización/ASP si es positivo	No recomendadas para diagnóstico; alto riesgo de falsos positivos (88-99%)	Alto riesgo de IBG en lactantes jóvenes; necesidad de certeza diagnóstica
Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas Pediátricas (ESPID) ⁷	Cateterización o ASP aconsejada debido a la dificultad y alta contaminación de CCU (hasta 38%)	CCU preferible si es factible	Solo para cribado inicial; si es positivo, confirmar con método fiable	Dificultad y alta contaminación de CCU en muy jóvenes; necesidad de evitar sobrediagnóstico
Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención (NICE) ^{3,6,11}	Derivación a especialista pediátrico; microscopía y urocultivo urgentes	CCU recomendada; si no es posible, almohadillas (reconociendo alta contaminación), luego cateterización o ASP	Sugeridas como opción si CCU falla, pero reconociendo alta contaminación	Equilibrio entre invasividad y fiabilidad; CCU como primera opción no invasiva
Asociación Europea de Urología (EAU) y Sociedad Europea de Urología Pediátrica (ESPU) ^{6,9}	ASP de elección en menores de 6 meses si cateterización es difícil	CCU puede correlacionar con ASP; enfoque de dos pasos: cribado con CCU, confirmar con catéter/ASP si es positivo	No fiables para urocultivo diagnóstico; solo excluyen ITU si negativas	Reducir procedimientos invasivos; ASP como estándar de oro
Sociedad Canadiense de Pediatría (CPS) ⁴	Cateterización es la "mejor manera" de detectar ITU, especialmente en menores de 3 meses	Cateterización, ASP o CCU con estimulación son opciones	No fiables para diagnóstico; alto riesgo de contaminación	Prioridad en la certeza diagnóstica en lactantes; cateterización como método preferido

ASP: aspiración suprapúbica; CCU: técnica del chorro medio limpio; IBG: infección bacteriana grave; ITU: infección del tracto urinario.

pero se citan tasas de contaminación del 26%. Las guías establecen que la toma de muestras de orina mediante ASP o cateterismo tiene bajas tasas de contaminación y confirma la ITU de manera fiable. El uso de bolsas de plástico para recoger orina solo puede excluir una ITU si la tira reactiva es negativa para esterasa leucocitaria y nitritos o el análisis microscópico es negativo para piuria y bacteriuria^{6,9}.

- **Sociedad Canadiense de Pediatría (CPS):** para lactantes, describe explícitamente el cateterismo como la “mejor manera” de detectar una ITU¹² y lo recomienda específicamente para lactantes menores de 3 meses de edad⁴. Para niños con control de esfínteres, se recomienda una muestra de orina de chorro medio¹².

Existe un consenso en que la ASP es el estándar de oro y las bolsas/almohadillas no son fiables para cultivo⁹. La principal divergencia radica en el método de elección inicial para lactantes no continentes, con una tendencia a favorecer métodos más fiables (cateterización/ASP) en los más jóvenes y de mayor riesgo por parte de algunas guías (AAP, CPS, ESPID para menores de 2 meses)¹²⁻¹⁴, mientras otras (NICE)¹¹ son más proclives a intentar primero CCU.

Además de los aspectos diagnósticos, cabe destacar que el método CCU, especialmente con técnicas de estimulación como *Quick-Wee*, ha mostrado una elevada aceptación por parte de padres y personal sanitario. En el estudio de Kaufman *et al.*¹⁵ tanto clínicos como progenitores manifestaron una alta satisfacción con el procedimiento, al considerarlo menos invasivo y más cómodo que otras alternativas como el cateterismo.

Desde una perspectiva de gestión de recursos, también se ha planteado que el uso del CCU podría contribuir a reducir costes asociados a la necesidad de personal entrenado para técnicas invasivas, así como disminuir el uso de material estéril. La guía NICE¹¹ sugiere que el CCU con estimulación podría ser una opción costo-efectiva en determinadas circunstancias clínicas.

No obstante, es fundamental adoptar un enfoque escalonado: si no se logra obtener muestra por CCU en un tiempo razonable (habitualmente ≤ 30 minutos), o si el resultado de la muestra obtenida resulta dudoso o positivo en ausencia de síntomas claros, debe recurrirse a métodos invasivos como el cateterismo vesical o la aspiración suprapúbica, tal como recomiendan múltiples guías clínicas internacionales^{13,14}.

CONCLUSIONES

La recogida de orina al acecho (CCU) en niños no continentes es un método no invasivo que, si se optimiza con técnicas de limpieza y estimulación, puede alcanzar una precisión diagnóstica aceptable, aunque generalmente inferior a la aspiración suprapúbica (ASP) y a la cateterización vesical (CV) en términos de tasas de contaminación. La ASP sigue siendo el estándar de oro ($<1\%$ de contaminación), seguida por la CV ($\sim 10\text{-}15\%$ de contaminación), mientras que el CCU presenta tasas de contaminación más variables (5 a $>25\%$)^{3,6}.

La elección del método debe individualizarse considerando la edad, el estado clínico, la urgencia del diagnóstico y los recursos disponibles. En lactantes muy jóvenes o gravemente enfermos, donde la fiabilidad es primordial, la ASP o la CV guía CPS¹² suelen ser preferidas por muchas guías. Sin embargo, el CCU optimizado representa una alternativa valiosa, especialmente en entornos ambulatorios o cuando se busca evitar procedimientos invasivos, siempre que se interpreten los resultados con cautela y se conozcan sus limitaciones. La investigación continua en técnicas de CCU y biomarcadores alternativos es esencial para mejorar el manejo de las ITU en esta vulnerable población^{1,4,9}.

CONFLICTO DE INTERESES

El autor declara no presentar conflictos de intereses en relación con la preparación y publicación de este artículo.

ABREVIATURAS

AAP: Academia Americana de Pediatría • **ASP:** aspiración suprapúbica • **CCU:** técnica del chorro medio limpio (por sus siglas en inglés, *Clean-Catch Urine*) • **CV:** cateterización vesical • **EAU:** Asociación Europea de Urología • **ESPID:** Sociedad Europea de Enfermedades Infecciosas Pediátricas • **ESPU:** Sociedad Europea de Urología Pediátrica • **IC 95:** intervalo de confianza del 95% • **ITU:** infección del tracto urinario • **NICE:** Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención del Reino Unido • **UFC:** unidades formadoras de colonias.

BIBLIOGRAFÍA

- Herreros ML, Tagarro A, García-Pose A, Sánchez A. Accuracy of a new clean catch technique for diagnosis of urinary tract infection in infants younger than 90 days old. *Paediatr Child Health*. 2015;20(6):e30-e32. <https://doi.org/10.1093/pch/20.6.e30>
- Stein R, Dogan HS, Hoebeke P, Kočvara R, Nijman RJM, Radmayr C, *et al*. Urinary Tract Infections in Children: EAU/ESPU Guidelines. *Eur Urol*. 2015;67(3):546-58. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2014.11.007>
- LaRocco MT, Franek J, Leibach EK, Weissfeld AS, Kraft CS, Sautter RL, *et al*. Effectiveness of preanalytic practices on contamination and diagnostic accuracy of urine cultures: a Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Rev*. 2016;29(1):105-33. <https://doi.org/10.1128/CMR.00030-15>
- Gómez-Manzano F, Barroso Corroto E, Laredo-Aguilera JA, Molina-Madueño R, Cañamero S, Carmona-Torres JM. Urination stimulation techniques for collecting clean urine samples in infants under one year: systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr*. 2025. <https://doi.org/10.1111/apa.70091>
- Mintegui Raso S, Gómez Cortés B. Lactante febril. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2020;1:141-51.
- The Royal Children's Hospital. Urinary tract infection. Melbourne (VIC): The Royal Children's Hospital; 2019 [en línea] [consultado el 09/09/2025]. Disponible en www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Urinary_tract_infection/
- Kaufman J, Temple Smith M, Sanci I. Urine sample collection from young pre continent children: common methods and the new Quick Wee technique. *Br J Gen Pract*. 2020;70(690):42-3. <https://doi.org/10.3399/bjgp20X707705>
- Bahat H, Apeleman Cipele R, Maymon T, Youngster I, Goldman M. Catheter-Obtained Urine Culture Contamination Among Young Infants: A Prospective Cohort Study. *Front Pediatr*. 2021;9:762577. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.762577>
- Kotecha R, Price E, Friedman JN. Clean catch urine collection: Time to take a fresh look. *Can Fam Physician*. 2024;70(3):169-71. <https://doi.org/10.46747/cfp.7003169>
- Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O'Leary ST, *et al*. Clinical Practice Guideline: Evaluation and Management of Well-Appearing Febrile Infants 8 to 60 Days Old. *Pediatrics*. 2021;148(2):e2021052228. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-052228>
- National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Urinary tract infection in under 16s: diagnosis and management (NG224). London: NICE; 2022 [en línea] [consultado el 09/09/2025]. Disponible en www.nice.org.uk/guidance/ng224
- Robinson JL, Finlay JC, Lang ME, Bortolussi R; Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee, Infectious Diseases and Immunization Committee. Urinary tract infection in infants and children: Diagnosis and management. *Paediatr Child Health*. 2014;19(6):315-9. <https://doi.org/10.1093/pch/19.6.315>
- Roberts KB; American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Urinary Tract Infection. Urinary tract infection: clinical practice guideline for the diagnosis and management of the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months. *Pediatrics*. 2016;138(6):e20163026. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3026>
- Bryant PA, Bitsori M, Vardaki K, Vaezipour N, Khan M, Buettcher M; European Society for Pediatric Infectious Diseases. Guidelines for complicated

urinary tract infections in children: A review by the European Society for Pediatric Infectious Diseases. *Pediatr Infect Dis J*. 2025;44(6):e211-e223.
<https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004790>

15. 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.
<https://doi.org/10.1136/bmj.j1341>
16. Tosif S, Baker A, Oakley E, Donath S, Babl FE. Contamination rates of different urine collection methods for the diagnosis of urinary tract infections in young children: an observational cohort study. *J Paediatr Child Health*. 2012;48(8):659-64.
<https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.2012.02449.x>