

REVISIÓN

Eficacia de las técnicas de estimulación de la micción para la recogida de orina en el lactante: revisión sistemática y metanálisis

Carlos Ochoa-Sangrador^{1,2}, Alejandro Fernández-Rodríguez²

Introducción. La recogida de orina en el lactante constituye uno de los procedimientos más habituales de los servicios de urgencias. Presentamos una evaluación de las técnicas de estimulación de la micción en lactantes para la recogida no invasiva de orina.

Método. Revisión sistemática con metanálisis de estudios experimentales y observacionales publicados (PubMed, CENTRAL, CINAHL, Cuiden y EMBASE) que evalúen la tasa de éxito, el tiempo hasta la micción, el grado de aceptación y el riesgo de contaminación, en comparación o no con técnicas sin estimulación.

Resultados. Seleccionamos 15 estudios que incluían recién nacidos y lactantes en su mayoría atendidos en servicios de urgencias. La probabilidad de éxito es 2,4 veces mayor (RR 2,47; IC 95%: 1,84 a 3,31; 2 estudios, 234 casos; I² 0%) con estimulación que sin ella. La tasa de éxito es mayor en los recién nacidos con un 81% (IC 95% 72,9 a 89,1%; 6 estudios; 331 casos; I² 73,2%) que en los lactantes, con 51,5% (IC 95% 35,3 a 67,7%; 9 estudios; 809 casos; I² 96,4%). El tiempo medio requerido es de 83 segundos (IC 95%: 65 a 101; 10 estudios; I² 94,3%). La técnica con la mayor tasa de éxito es la de Herreros con un 68,4% (IC 95% 56,2 a 80,7%; I² 95,1%).

Conclusiones. Las nuevas técnicas de estimulación de la micción son una buena alternativa para la recogida de orina, especialmente para recién nacidos. Además de reducir el tiempo y aumentar el éxito de la captura, puede disminuir el estrés y el dolor del niño.

Palabras clave: Lactantes. Estimulación física. Toma de muestras de orina.

Efficacy of bladder stimulation techniques for urine collection from infants: a systematic review and meta-analysis

Background and objective. Collecting a urine sample from an infant is one of the most frequently performed emergency department procedures. We aimed to evaluate noninvasive bladder stimulation techniques to obtain urine samples from infants.

Methods. Systematic review and meta-analysis of published experimental and observational studies indexed in MEDLINE (PubMed Central); the Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL); the Ibero-American index, CUIDEN; and Embase. Eligible studies had to have assessed the success rate of a technique, time until urination, level of acceptance, and risk of contamination. Comparison of a stimulation technique to nonstimulation was not necessary.

Results. We selected 15 studies enrolling newborns or older infants. The setting was usually an emergency department. The probability of success was 2.4-fold higher with stimulation than without it (relative risk, 2.47; 95% CI, 1.84–3.31; I², 0%) in 2 studies. The rate of success was higher in newborns (81%; 95% CI, 72.9%–89.1%) in 6 studies totaling 331 cases (I², 73.2%) than in older infants (51.5%; 95% CI, 35.3%–67.7%) in 9 studies with 809 cases (I², 96.4%). The mean time required to obtain a sample was 83 (95% CI, 65–101) seconds in 10 studies (I², 94.3%). The stimulation technique of Herreros had the highest success rate (68.4%; 95% CI, 56.2%–80.7%; I² 95,1%).

Conclusions. New stimulation techniques for taking urine samples from infants are useful, especially in newborns. Advantages are the short time to urination, the high success rate, and the possibility of lowering the infant's levels of stress and pain.

Keywords: Infant. Bladder stimulation. Urine sample.

Introducción

El diagnóstico de infección del tracto urinario (ITU) requiere la identificación de un crecimiento significativo de microorganismos patógenos en la orina, en presencia de sintomatología compatible¹. La ITU es común en ni-

ños pequeños, y afecta en torno al 7% de los niños menores de 2 años con fiebre sin foco². En los lactantes la sintomatología es inespecífica, en forma de fiebre, vómitos, dolor abdominal, irritabilidad, ictericia, etc., síntomas por los que frecuentemente consultan en los servicios de urgencias (SU). La necesidad de establecer

Filiación de los autores:

¹Servicio de Pediatría, Hospital Virgen de la Concha, Complejo Asistencial de Zamora, España.
²Escuela de Enfermería de Zamora, España.

Contribución de los autores:

Todos los autores han confirmado su autoría en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Autor para correspondencia:

Carlos Ochoa Sangrador
Jardines Eduardo Barrón, 1 bis, 3º
49018 Zamora, España.

Correo electrónico:
cochoas2@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 2-6-2020
Aceptado: 27-7-2020
Online: 30-4-2021

Editor responsable:

Juan González del Castillo

un diagnóstico rápido y válido supone un reto y origina una importante carga de trabajo a los profesionales, además de ser un motivo de estrés y molestias a los niños y de demoras en la asistencia para pacientes y familiares.

En la infancia se recomienda la confirmación de la infección en urocultivo, por lo que incluso cuando la situación clínica del paciente obliga a realizar tratamiento empírico debe recogerse una orina válida antes de iniciarlo^{1,3}. Existen diferentes métodos de recogida, que podemos diferenciar en invasivos, como la aspiración suprapúbica o el cateterismo vesical, y no invasivos, como las recogidas de orina con bolsas adhesivas perineales, compresas estériles y “al acecho” del chorro miccional⁴. Las técnicas invasivas son más válidas, con menor riesgo de contaminación, pero producen dolor y molestias. Las técnicas no invasivas son menos válidas, se asocian a mayor riesgo de falsos positivos y orinas contaminadas y requieren más tiempo de espera⁵. Cuando el paciente requiere un diagnóstico y tratamiento inmediatos se recomienda usar técnicas invasivas, reservando las no invasivas para pacientes de bajo riesgo, siendo conveniente que los resultados positivos se confirmen con orinas obtenidas por técnicas invasivas^{1,3}.

Aunque en nuestro medio la bolsa adhesiva perineal es el método más empleado de cribado inicial, cada vez se está recurriendo más a la recogida de orina “al acecho” del chorro miccional. En los últimos años se han descrito varias técnicas de estimulación de la micción en el lactante, que parecen ser eficaces, que pueden reducir el tiempo de espera para recoger orina y proporcionar más muestras de orinas y con menor grado de contaminación^{6,7}.

Método

Revisión sistemática de estudios publicados sobre la eficacia de las distintas técnicas de estimulación de la micción para recogida de orina por técnica no invasiva en el lactante, siguiendo las recomendaciones de la propuesta PRISMA.

Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios cuasiexperimentales y estudios de cohortes realizados en recién nacidos (RN) o lactantes de ambos sexos. Los estudios debían incluir como intervención técnicas de estimulación física de la micción para recogida de orina para cultivo.

Las medidas de efecto estudiadas fueron la tasa de éxito de recogida de orina, tiempo desde el inicio del procedimiento hasta la obtención de la muestra de orina, la satisfacción por parte de los padres y el personal sanitario y la contaminación del urocultivo recogido con esa técnica.

Se realizaron búsquedas en PubMed, CENTRAL (Cochrane Library), CINAHL, Cuiden y EMBASE (vía SCOPUS), sin restricciones de idioma, hasta marzo 2020. En Pubmed se estableció la estrategia siguiente: (“physical stimulation”[MeSH Terms] OR (“lumbar”

AND “stimulation”) OR (“bladder” AND “stimulation”) OR (“physical” AND “stimulation”) OR “physical stimulation” OR (“Quick-Wee” AND “method”)) AND (“clean” AND “catch”) OR “Urine Specimen Collection”[Mesh] OR (“Urine” AND “collection”) OR (“urine” AND sample*) AND (“infant”[MeSH Terms] OR “infant” OR “infants” OR “child” OR “Child”[MeSH Terms]). En las otras bases de datos se emplearon estrategias similares. La búsqueda se completó con la revisión de referencias bibliográficas de los artículos seleccionados.

Dos revisores examinaron los títulos y resúmenes de todas las referencias encontradas, así como el texto completo de todos los artículos relacionados, para juzgar su inclusión. Para la evaluación de la calidad metodológica se empleó el instrumento de evaluación RoB (*risk of bias*) de la Colaboración Cochrane para estudios experimentales y ROBINS-I para otros estudios⁸. Se realizó una evaluación de la calidad de la evidencia siguiendo la metodología GRADE⁹. Dos revisores extrajeron por duplicado los datos de los estudios incluidos, que comprendían autor, año, país, diseño (ECA y estudios de cohortes), muestra (criterios de inclusión y exclusión), intervención (experimental y control), variables de resultado, resultados y calidad del estudio.

Se realizaron estimaciones agrupadas de la tasa de éxito de obtención de micción con técnica de estimulación, con análisis de subgrupos según técnica y edad, de la eficacia en obtención de orina en los estudios que compararon casos con y sin estimulación, del tiempo medio hasta la obtención de orina y de la proporción de orinas con urocultivo contaminado. Todos los cálculos fueron realizados con el programa OpenMeta[Analyst], siguiendo modelos de efectos aleatorios para las estimaciones de proporciones, medias y riesgos relativos. Se calcularon los intervalos de confianza del 95% (IC 95%). Para evaluar la heterogeneidad se estimaron los índices I².

Resultados

En la Figura 1 se presentan los resultados de la búsqueda bibliográfica. De las 47 referencias identificadas, se seleccionaron 15 artículos que cumplían los criterios de inclusión^{6,7,10-21}. En la Tabla 1 se presentan las características metodológicas de los estudios y sus resultados principales. Un ECA no pudo ser incluido en ninguno de los metanálisis por las diferencias metodológicas en la técnica de estimulación y en las medidas de resultados¹².

En las Tablas 2 y 3 se recogen los criterios de calidad de cada uno de los ECA y estudios de cohortes, respectivamente. Los ECA tienen bajo riesgo de sesgo y la mayoría de los estudios de cohortes tienen un riesgo moderado.

Los estudios incluidos son de países diversos como Turquía, Reino Unido, España, Australia, Estados Unidos, Canadá, Nepal, Irlanda y Francia. Los lugares donde se llevó a cabo el estudio son mayoritariamente SU, pero también unidades de hospitalización de cuidados inten-

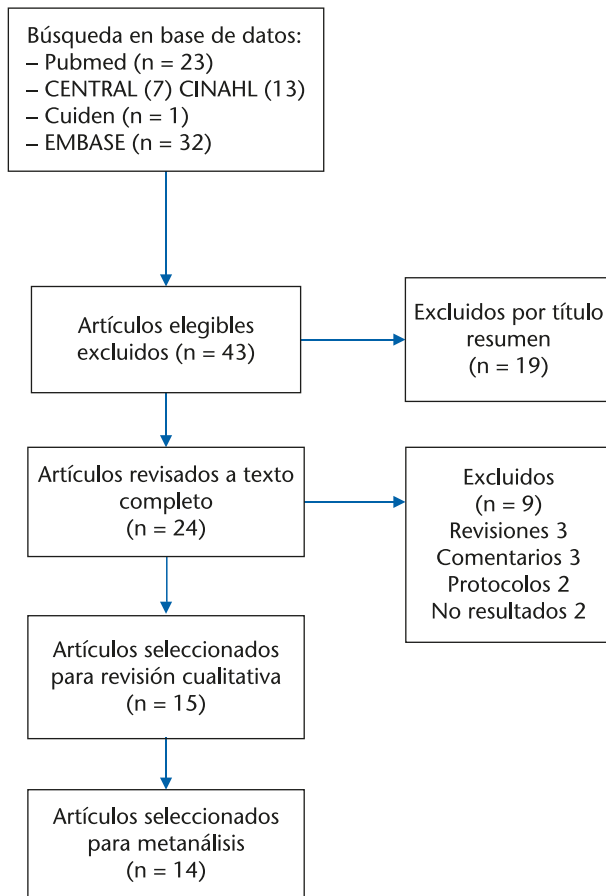


Figura 1. Algoritmo de búsqueda.

sivos. El tamaño muestral osciló entre 40 y 344 pacientes. Los pacientes eran recién nacidos y lactantes. Cinco estudios eran ECA y 10 estudios de cohortes.

Se evaluaron dos tipos de intervenciones principalmente: la técnica de Herreros⁶ y el Método "QuickWee"⁷. En la primera deben estar presentes 2 personas, una sujeta al niño por las axilas con las piernas colgando y la segunda realiza una percusión a nivel suprapúbico durante 30 segundos, para luego dar un masaje circular a nivel lumbar paravertebral durante 30 segundos. Ambas maniobras se repiten hasta que el niño orine⁶. En el método "QuickWee", se coloca al niño en decúbito supino sin pañal y se realiza masaje circular en la zona suprapúbica durante 5 minutos con un algodón impregnado en suero frío (2,8°C), sostenido con una pinza de plástico⁷. Se recomienda hacer ambas técnicas después de una toma de alimento y de un lavado del área perigenital. En un estudio se com-

paró la técnica con un dispositivo vibratorio¹² y en otro una variante de la técnica de Herreros descrita anteriormente a ella¹⁸.

Las medidas de resultado han sido: tasa de éxito de la recogida de orina (en la mayoría con un umbral de tiempo menor de 3 a 5 minutos), tiempo en obtener la muestra de orina y satisfacción por este tipo de maniobras para los padres y personal sanitario. Algunos además incluían el porcentaje de orinas contaminadas en el urocultivo y el grado de estrés del paciente.

La Figura 2 muestra el metanálisis de la tasa de éxito de micción con y sin estimulación. Solo 2 de los 5 ECA compararon directamente la recogida de orina a chorro con y sin estimulación. La probabilidad de éxito era 2,4 veces mayor con estimulación [riesgo relativo (RR) 2,47; IC 95% 1,84 a 3,31; 2 estudios, 234 casos; I² = 0%]. La reducción de tiempo hasta recogida de orina solo se estimó en un estudio¹⁰, siendo favorable a la estimulación (medianas de 60 y 300 segundos, con y sin estimulación).

En otros ECA las comparaciones fueron: en un estudio, entre una técnica no estandarizada y un vibrador superficial¹²; en otro, entre la estimulación y la recogida con cateterismo vesical¹⁷; y en un tercero, entre la técnica de Herreros comprobando o sin comprobar la existencia de orina mediante ecografía²¹. En un estudio no aleatorizado se comparó la técnica QuickWee usando suero frío o a temperatura ambiente¹⁴.

El resto de los estudios solo presentó información de un grupo con estimulación. En la Figura 3 se presenta el diagrama bosque (*forest plot*) del metanálisis de la tasa de éxitos en la obtención de orina, con análisis de subgrupos de edad. La tasa de éxito fue para los recién nacidos del 81% (IC 95% 72,9 a 89,1%; 6 estudios; 331 casos; I² 73,2%) y para los lactantes del 51,5% (IC 95% 35,3 a 67,7%; 9 estudios; 809 casos; I² 96,4%). La tasa global fue del 62,3% [IC 95% 49,5 a 75,1%; 12 estudios (15 subestudios); 1.140 casos; I² 96,5%].

En la Figura 4 se presenta el diagrama del metanálisis de la tasa de éxitos por subgrupos de técnicas. Para la técnica de Herreros fue del 68,4% [IC 95% 56,2 a 80,7%; 8 estudios (12 subestudios); 825 casos; I² 95,13%] y para otras técnicas del 38,4% (IC 95% 22,8 a 53,9%; 3 estudios, 315 casos; I² 86,5%).

La Figura 5 muestra el diagrama del metanálisis del tiempo desde el inicio de maniobras de estimulación hasta la obtención de orina. El tiempo medio fue de 83 segundos (IC 95% 65 a 101; 10 estudios; I² = 94,3%). Se hizo un análisis de sensibilidad excluyendo estudios con limitaciones metodológicas o que evaluaban una técnica de estimulación no estandarizada o con control

Estudios	Estimación (IC 95%)	Ev/Trt	Ev/Ctrl
Altuntas <i>et al.</i> 2015	2,370 (1,630, 3,447)	49/63	21/64
Kaufman <i>et al.</i> 2017	2,638 (1,653, 4,210)	54/174	20/170
Global (I ² = 0%, P = 0,726)	2,472 (1,845, 3,311)	103/237	41/234

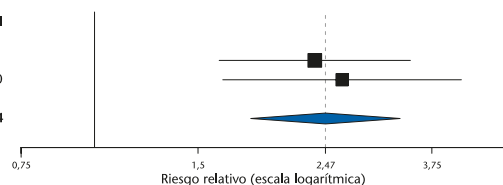


Figura 2. Tasa de éxito en la recogida de orina con y sin estímulo de micción.

Tabla 1. Características metodológicas de los estudios incluidos

Autores/año País/Diseño	Muestra edad	Técnicas ^a	Medidas de efecto	Resultados
Altuntas <i>et al.</i> 2015 ¹⁰ Turquía ECA	UCI neonatal, 3-30 días (n = 127)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros; n = 63) vs sin estimulación (n = 64).	Tiempo hasta micción. Éxito (5 min). Contaminación.	Tiempo (mediana) 60 seg (RIC 64,5 seg) vs 300 seg (RIC 95 seg). Éxito 78% (49/63) vs 33% (21/64). Contaminación 18,4% (9/49) vs 14,3% (3/21), p = 0,94.
Crombie <i>et al.</i> 2020 ¹¹ Canadá Cohorte	Urgencias, < 90 días (n = 147)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros).	Éxito (1 ml, < 5 min). Tiempo hasta micción. Satisfacción. Contaminación.	Éxito: 78/147 (53,1%); RN: 25/38; Lactantes 53/109. Tiempo (mediana) desde inicio 45 seg (RIC 20-120 seg). Satisfacción cuidadores 113/126; sanitarios 122/136. Contaminación 39/74 (50%).
Davies <i>et al.</i> 2008 ¹² Reino Unido; ECA	Urgencias, 0,5-31 mes (n = 97)	Recogida a chorro (por cuidadores) con vibrador cutáneo vs masaje y percusión en abdomen + líquidos por vía oral.	Tiempo de espera. Tiempo menor de 1 hora. Fracaso.	Tiempo: 53 min (IC 95%: 41 a 65) vs 71 min (IC 95%: 56 a 86). Tiempo < 1 h: dispositivo 53% (26/49) vs consejo 42% (20/48). Fracaso: 15/49 vs 10/48
Delgado <i>et al.</i> 2018 ¹³ España Cohorte	Urgencias, 2-180 días (n = 56)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros).	Éxito (5 min). Tiempo hasta micción.	Éxito 91,1% (51/56). Tiempo medio: 2,2 min (no aportan DE).
Herreros <i>et al.</i> 2013 ⁶ España Cohorte	Ingresado, < 1 mes (n = 80)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros).	Éxito (5 min). Tiempo hasta micción.	Éxito: 86% (69/80). Tiempo medio 57 seg (mediana 45 seg; RIC 30).
Herreros <i>et al.</i> 2015 ²³ España Cohorte	Urgencias, < 3 mes (n = 60)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros) + cateterismo (n = 60).	Validez vs cateterismo. Contaminación.	Validez: Se 97% (IC 95%: 82% a 100%); Es 89% (IC 95%: 65% a 98%). Excluyendo contaminados (VP 32 FP 2 FN 1 VN 17). Contaminación 3/60 (5%) vs 5/60 (8%)
Kaufman <i>et al.</i> 2017 ¹⁴ Australia ECA	Urgencias, 1-12 mes (n = 354)	Recogida a chorro con estimulación (QuickWee; n = 179) vs Sin estimulación (n = 175).	Éxito chorro (5 min) y recogida de orina. Satisfacción de los padres. Contaminación.	Éxito en micción: 54/174 (31%) vs 20/170 (12%), p < 0,001. Obtención orina: 52/174 (30%) vs 15/170 (9%), p < 0,001. Satisfacción padres media (RIC): 2/5 (1-3) vs 3/5 (2-3) p < 0,001. Contaminación 12/44 vs 5/11 p = 0,29.
Kaufman <i>et al.</i> 2017b ⁷ Australia Cohortes	Urgencias, 1-24 mes (n = 40)	Recogida a chorro con estimulación (QuickWee; n = 20) vs QuickWee con suero a temperatura ambiente (n = 20).	Éxito (≤ 5 min). Satisfacción.	Éxito: 30% (12/40), suero frío 7/20 (35%) ambiente 5/20 (25%). Satisfacción alta: 36/40 médicos vs 35/40 padres.
Labrosse <i>et al.</i> 2016 ¹⁵ Canadá Cohorte	Urgencias, < 6 mes (n = 126)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros).	Éxito (> 1 ml). Contaminación.	Éxito 62/126 (49%; mediana tiempo: 45 seg.). RN 14/23; Lactantes 48/103. Contaminación 9/57 (16%; IC 95%: 8 a 27).
Nepal <i>et al.</i> 2016 ¹⁶ Nepal Cohorte	Ingresados, < 28 días (n = 100)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros).	Éxito (< 4 min). Tiempo hasta micción. Efectos adversos.	Éxito: 91/100 (91%). Tiempo: media 59,7 seg (DE 46,4); mediana 47 seg. No efectos adversos.
Peché <i>et al.</i> 2020 ¹⁷ España ECA	Urgencias, < 3 mes (n = 126)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros; n = 63) vs cateterismo vesical (n = 63 + 8 fallos de estimulación).	Éxito (< 4 min). Tiempo hasta micción. Contaminación. No concluyentes (cultivo).	Éxito: 54/63 vs 63 + 8/63 + 8. Tiempo medio 61,3 seg. (DE 61,2 seg; mediana 49,5 seg). Contaminación: 3/54 vs 2/71. No concluyentes (< 100.000 ufc/ml): estimulación 6/54.
Taylor <i>et al.</i> 1986 ¹⁸ Irlanda Cohortes	Ingresados, 1 sem a 12 mes (n = 149)	Recogida a chorro con percusión suprapúbica 1 hora tras la toma, 1/seg 1 min, repetido con descansos de 1 min, con lavado previo (n = 52) vs sin lavado previo (n = 53) vs bolsa perineal (n = 49).	Tiempo de técnica (solo en 48 casos). Contaminación.	Tiempo con percusión (n = 48) media 5,5 min (DE 6,0) Contaminación: percusión con lavado: 4/52 (7,7%), sin lavado 7/53 (13,2%); Bolsa 25/49 (51%).
Tran <i>et al.</i> 2016 ¹⁹ Francia Cohorte	Urgencias, < 2 años (n = 142)	Recogida de orina a chorro con Técnica de Herreros 3 min (se repite si fallo en 30 min).	Éxito (3 min). Tiempo. Incomodidad (Escala Evendol > 4/15).	Éxito 55,6% (79/142); primer intento 60/142 y segundo 19/82; RN: 88,9% (24/27). Lactantes 47,8% (55/115). Tiempo medio de recolección 63,6 seg (DE 54,9), mediana de 52 seg (RIC 10-110). Incomodidad: 83/142 (58,5%).
Valleix Leclerc <i>et al.</i> 2016 ²⁰ Francia Cohorte	Urgencias, > 1 mes (mediana 10 mes; RIC 6,7-10,6) (n = 50)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros).	Tiempo hasta micción. Éxito (5 min). Efectos adversos.	Tiempo medio 2 min, rango 0,5 a 6 min. Éxito en el 27% (13/48). Llanto (37/48), enrojecimiento (18/48), emisión de heces (1/48) y enrojecimiento suprapúbico o paravertebral (18/48).
Weill <i>et al.</i> 2019 ²¹ Canadá ECA	Urgencias, < 6 mes (n = 201)	Recogida a chorro con estimulación (Herreros) tras comprobar orina con ecografía vs sin ecografía.	Éxito (> 2 ml en < 5 min) Tiempo hasta recogida de orina desde aleatorización o inicio maniobras.	Éxito: 110/201 (55%) 48% (48/100) vs 54% (54/101). Tiempo desde aleatorización 11,9 vs 16,7 min (DM 4,8; IC 95% -1,0 a 10,6); desde inicio maniobras 93 vs 121 seg (DM 28; IC 95% -7 a 62).

DE: desviación estándar; ECA: ensayo clínico aleatorizado; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; mes: meses; min: minutos; RIC: rango intercuartílico; RN: recién nacidos; seg: segundos; sem: semanas; vs: versus (técnica de comparación); UCI: unidad de cuidados intensivos; Se: sensibilidad; Ep: especificidad. ^aTécnicas evaluadas. *Técnica en serie (realizada tras la técnica evaluada).

Tabla 2. Criterios de calidad de ensayos clínicos (RoB de Cochrane)

	Generación de la secuencia de aleatorización	Ocultamiento de la secuencia de aleatorización	Enmascaramiento de investigadores o participantes	Enmascaramiento de la evaluación de los resultados	Datos de los resultados incompletos	Descripción selectiva de los resultados
Altuntas <i>et al.</i> 2015	☹	○	☹	☺	○	☺
Davies <i>et al.</i> 2008	○	☺	☹	☺	☺	☺
Kaufman <i>et al.</i> 2017	☺	☺	☹	☺	☺	☺
Peché <i>et al.</i> 2020	☺	○	☹	☺	☺	☺
Weill <i>et al.</i> 2019	☺	☺	☹	☺	☺	☺

☺ Bajo riesgo; ☹ Alto riesgo; ○ Riesgo poco claro.

Tabla 3. Criterios de calidad de otros estudios ROBINS-I

	Factores de confusión	Selección de pacientes	Clasificación de pacientes	Desviación de intervenciones	Datos perdidos	Medición de desenlaces	Desenlaces reportados	Global
Delgado <i>et al.</i> 2018	NA	1	0	FI	FI	0	0	1
Crombie <i>et al.</i> 2020	NA	0	0	FI	0	0	0	1
Herreros <i>et al.</i> 2013	NA	1	0	FI	0	0	0	1
Herreros <i>et al.</i> 2015	NA	1	0	FI	0	0	0	1
Kaufman <i>et al.</i> 2017b	FI	1	0	FI	0	0	0	1
Labrosse <i>et al.</i> 2016	NA	1	0	FI	0	0	0	1
Nepal <i>et al.</i> 2016	NA	1	0	FI	0	0	0	1
Taylor <i>et al.</i> 1986	FI	1	FI	0	1	0	0	2
Tran <i>et al.</i> 2016	NA	1	0	1	0	0	0	2
Valleix Lecrec <i>et al.</i> 2016	NA	1	0	0	FI	0	0	1

FI: falta información; NA: no aplicable; 0 bajo riesgo de sesgo; 1, 2 y 3: riesgo de sesgo moderado, grave y crítico.

ecográfico^{18,21,22}, en el que el tiempo medio fue de 73 segundos (IC 95% 55 a 91; 7 estudios; 597 casos; I² = 94,2%).

La Figura 6 muestra el diagrama del metanálisis del porcentaje de contaminación que hubo en el urocultivo tras la estimulación. La contaminación fue del 22,7% (IC 95% 10,4 a 35%; 6 estudios; 330 casos; I² 48,3%). El criterio de urocultivo contaminado fue heterogéneo, aunque la mayoría incluyó crecimientos mixtos o de no uropatógenos. El estudio con más alta proporción consideró contaminados crecimientos no significativos (menores de 100.000 ufc/ml)¹¹. Excluyendo este estudio, la proporción agrupada de contaminación fue del 15,9% (IC 95%: 9,8 a 22,1%). En 2 estudios se ha comparado el riesgo de contaminación del urocultivo con el del ca-

teterismo vesical, en paralelo en un ECA¹⁷ y como prueba de referencia en un estudio de cohortes²³, encontrando una baja proporción (menor del 5%), no mayor que la del cateterismo. En un estudio de cohortes se comparó en paralelo con la bolsa perineal, y se encontró una importante diferencia a favor de la orina a chorro con estimulación¹⁸.

En la Tabla 4 se presenta la valoración GRADE de la eficacia de la técnica de estimulación de la micción en lactantes. Las medidas de efecto se consideraron todas clínicamente importantes. Salvo la estimación de eficacia, basada en ECA y de calidad moderada, el resto de los resultados son de calidad muy baja por ser de estudios observacionales con limitaciones. El balance beneficio-riesgo-coste se considera favorable.

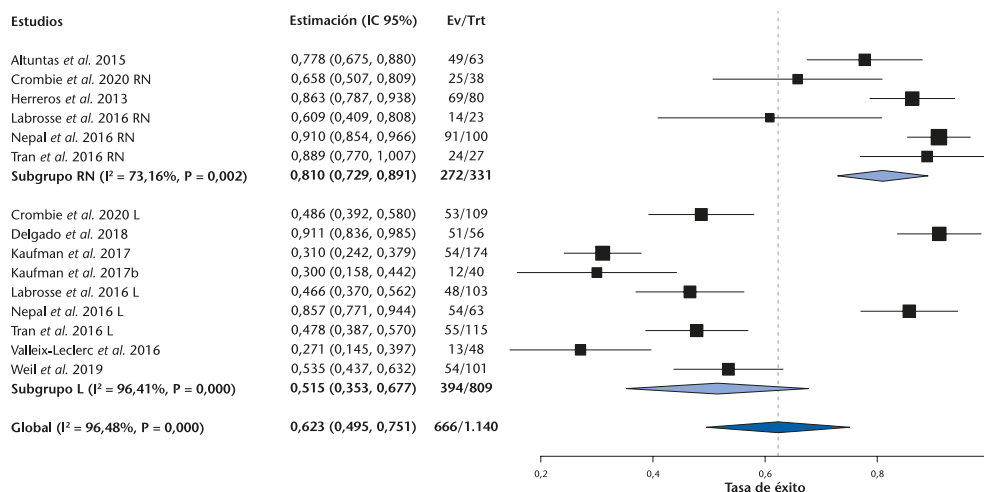


Figura 3. Análisis de la tasa de éxitos (obtención de orina con o sin definición de un periodo de tiempo) con análisis de subgrupos por edad. RN: recién nacidos; L: lactantes.

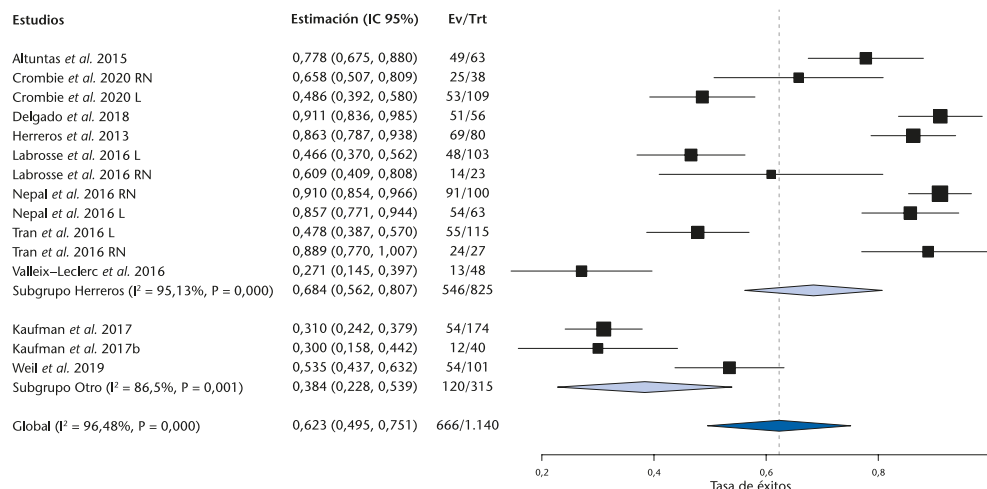


Figura 4. Análisis de la tasa de éxitos (obtención de orina con o sin definición de un periodo de tiempo) con análisis de subgrupos por tipo de técnica (Herreros y otras).

Discusión

Según los resultados de esta revisión, las técnicas de estimulación de la micción en lactantes son eficaces por aumentar 2,4 veces el éxito en la recogida de orina a chorro. La tasa de éxito en pacientes que han podido recibir aporte de alimentos o líquidos y esperar al menos 25 minutos alcanza un 81% en recién nacidos y un 51,5% en lactantes, requiriendo un tiempo medio desde el inicio del procedimiento de 83 segundos. Asimismo, los urocultivos de orinas obtenidas con esta técnica resultan contaminados en un porcentaje del 22%, menor que el descrito para orinas recogidas con bolsa adhesiva perineal⁵.

La evidencia experimental es escasa, aunque de calidad y consistente. Lamentablemente solo 2 de los 5 ECA aportan comparaciones directas de la recogida con y sin técnicas de estimulación. Los análisis basados en los grupos con estimulación de los ECA y de los estudios de cohortes proporcionan evidencia no experimental de baja calidad y heterogénea, por lo que las estimaciones convendría interpretarlas con el margen de incertidumbre de sus intervalos de confianza, más que con sus estimaciones puntuales. Los análisis de sensibilidad, excluyendo estudios con diferencias y limitaciones

metodológicas, ofrecen resultados más favorables que los globales.

La escala de valoración de sesgos que hemos empleado en los estudios de cohortes, ROBINS-I⁸, diseñada para estudios con intervenciones no aleatorizadas, analiza algunos criterios no evaluables en los trabajos incluidos en nuestra revisión, ya que carecen de grupos de comparación. El resto de los criterios, que muestran riesgo moderado de sesgo, no afectan a la validez interna de las estimaciones, pero sí podrían afectar a su validez externa. Los indicadores de heterogeneidad (I²) de las estimaciones agrupadas de proporciones y medias son todos ellos superiores al 50%, algo habitual en este tipo de análisis, por lo que nuestras estimaciones reflejan la existencia de variabilidad, que podría estar relacionada tanto con las características de los pacientes, como con la mayor o menor destreza en la realización del procedimiento, en los distintos estudios.

Los análisis por subgrupos de edad y técnicas sugieren que la tasa de éxito será mayor en los recién nacidos y si empleamos la técnica de Herreros⁶. La evidencia disponible, aunque es mayoritariamente observacional, aporta información suficiente como para recomendar el empleo de estas técnicas en la práctica clínica. Considerando el bajo coste de su aplicación y la relativa-

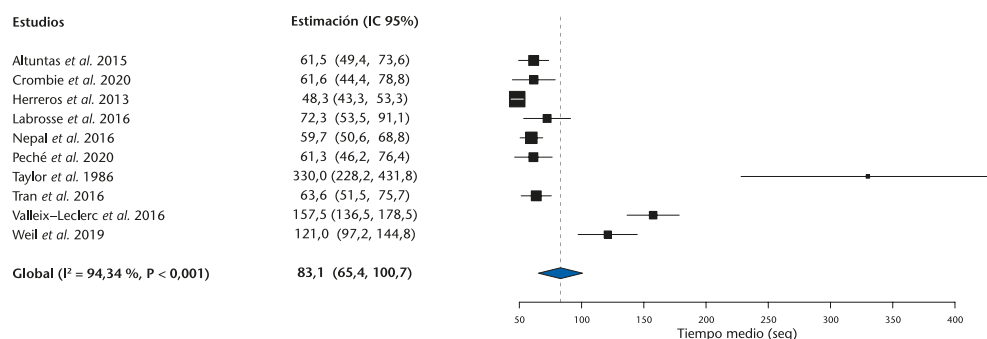


Figura 5. Tiempo desde inicio de maniobras de estimulación de Herreros hasta obtención de la muestra.

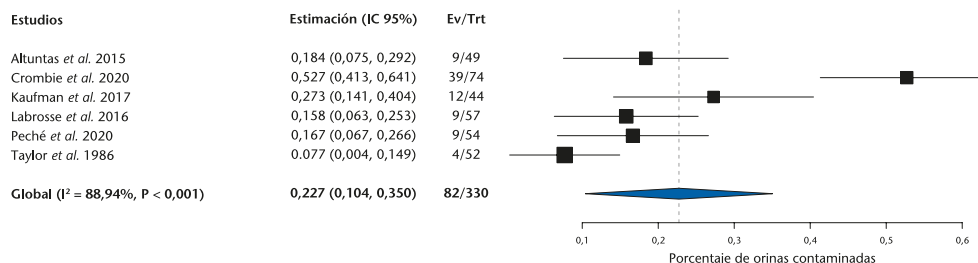


Figura 6. Porcentaje de contaminación de urocultivos recogidos del chorro miccional tras estimulación.

mente alta tasa de éxito, constituye una buena alternativa a la recogida de orina con bolsa adhesiva perineal, técnica mayoritariamente empleada en nuestros SU, en niños que no requieren una recogida urgente de orina.

Una revisión sistemática publicada durante la elaboración de este manuscrito, presenta una valoración cualitativa de la eficacia de las técnicas de estimulación, aunque solo incluye 3 de los 5 ECA evaluados en nuestra revisión y solo 8 de los 10 estudios observacionales, de los que no hace análisis cuantitativo agrupado mediante metanálisis²⁴.

A la hora de valorar la utilización de estas técnicas de estimulación de la micción en la práctica clínica, hay que tener en cuenta la eficacia, pero también la urgencia que requiere la recogida de orina, la validez de la muestra y la aceptación por parte de profesionales y familiares. En las guías de práctica clínica y documentos de consenso se recomienda recurrir a técnicas invasivas (cateterismo vesical o punción suprapúbica) en el paciente de alto riesgo que requiere una muestra inmediata, antes de prescribir un tratamiento empírico urgente^{1,3}. Esta circunstancia se da con frecuencia en SU en lactantes con fiebre sin foco que presentan síntomas o signos de alarma.

Sin embargo, muchos lactantes con fiebre sin foco y sin afectación general, atendidos en los SU, permanecen en observación pendientes de pruebas complementarias,

la más común entre ellas, la recogida de orina mediante técnica no invasiva, como primer paso diagnóstico. En estos pacientes, la recogida a chorro con estímulo de la micción podría ser la mejor alternativa a la bolsa adhesiva perineal. El tiempo de espera es asumible y el riesgo esperado de contaminación del urocultivo, un 22%, es claramente menor que el 46,6% descrito para la bolsa perineal⁵. Cuando el perfil urinario sea patológico, se podrá optar por remitir la orina para cultivo y esperar su resultado, si la situación clínica del paciente lo permite, o recurrir a una técnica invasiva e indicar tratamiento empírico. Si el urocultivo de la orina recogida a chorro resulta positivo, se revalorará la conveniencia de su confirmación por técnica invasiva.

Para otras circunstancias, por ejemplo pacientes atendidos en atención primaria u hospitalizados con bajo riesgo, también se puede recurrir a la recogida a chorro con estimulación. Considerando la tasa de éxito estimada y el tiempo medio hasta la recogida, podría ser el primer paso diagnóstico, previo a otras técnicas invasivas o no invasivas. Cuanto más joven sea el lactante y más margen tengamos para esperar tras una toma de alimento, mayor será la eficacia de la técnica. Es igualmente previsible que el éxito de la técnica aumente al adquirir experiencia en su realización.

Finalmente, un aspecto fundamental a considerar es la aceptación del procedimiento. Aunque no lo hemos

Tabla 4. Valoración GRADE de la eficacia de la técnica de estimulación de la micción en lactantes

Medición	Nº de estudios ^a	Diseño	Evaluación de la calidad					Resumen de resultados			Calidad final	Importancia
			Riesgo sesgo	Inconsistencia	Relación indirecta	Imprecisión	Otras	N.º pacientes		Efecto		
								Factor estudio	Comparación			
Tasa de éxito (recogida de orina) con estimulación frente a no estimulación	2	ECA	-1			-1	+1 ^b	237	234	RR 2,47 (1,84 a 3,31)	Moderada	Importante
Tasa de éxito con estimulación en recién nacidos	6	EC	-1	-1				331		81,0% (72,9 a 89,1%)	Muy Baja	Importante
Tasa de éxito con estimulación en lactantes	9	EC	-1	-1				809		51,5% (35,3 a 67,7%)	Muy Baja	Importante
Tasa de éxito con técnica de Herreros	8 (12)	EC	-1	-1				825		68,4% (56,2 a 80,7%)	Muy Baja	Importante
Tiempo (media en segundos) hasta recogida de orina	10	EC	-1	-1				597		83 seg (65,4 a 100,6)	Muy baja	Importante
Porcentaje de orinas contaminadas	6	EC	-1	-1				330		22,7% (10,4 a 35%)	Muy baja	Importante

^aNúmero de estudio (subgrupos por edad); ^bTamaño del efecto grande (riesgo relativo mayor de 2).

EC: estudio de cohortes; ECA: ensayo clínico aleatorizado; IC 95%: intervalo de confianza del 95%; N° número; RR: riesgo relativo; seg: segundos.

sometido a análisis cuantitativo, varios estudios han evaluado la satisfacción de profesionales y familiares, así como sus efectos adversos, encontrando un alto grado de aceptación^{7,11,14,16,20}. Pensamos que en el lactante que requiere recogida de orina, especialmente en el menor de 6 meses, la recogida de orina del chorro miccional con la técnica de estimulación de Herreros, con la que mejores resultados se ha observado, debe ser el primer procedimiento diagnóstico a usar, salvo que la situación clínica del paciente obligue a emplear técnicas invasivas. Como argumento último, debemos tener en cuenta que esta estrategia puede reducir la angustia y el dolor de los lactantes.

Conflicto de intereses: Los autores declaran la ausencia de conflictos de intereses en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes en el documento de responsabilidades del autor, acuerdo de publicación y cesión de derechos a EMERGENCIAS.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Bibliografía

- Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2011. Guías de Práctica Clínica en el SNS: I+CS No 2009/01. (Consultado 17 Mayo 2020). Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/07/gpc_483_itu_poblacion_pediatica_ics_compl.pdf.
- Shaikh N MN, Bost JE, Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J*. 2008;27:302-8.
- Ochoa Sangrador C, Malaga Guerrero S, Panel de Expertos de la Conferencia de Consenso y Grupo Investigador de la Conferencia de Consenso. Recomendaciones de la conferencia de consenso "Manejo diagnóstico y terapéutico de las infecciones del tracto urinario en la infancia". *An Pediatr (Barc)*. 2007;67:517-25.
- Ochoa Sangrador C, Brezmes Valdivieso MF, Panel de Expertos de la Conferencia de Consenso. Métodos para la recogida de muestras de orina para urocultivo y perfil urinario. *An Pediatr (Barc)*. 2007;67:442-9.
- Ochoa Sangrador C, Pascual Terrazas A. Revisión sistemática de la validez de los urocultivos recogidos con bolsa estéril perineal. *An Pediatr (Barc)*. 2016;84:97-105.
- Herreros Fernandez ML, Gonzalez Merino N, Tagarro Garcia A, Perez Seoane B, de la Serna Martinez M, Contreras Abad MT, et al. A new technique for fast and safe collection of urine in newborns. *Arch Dis Child*. 2013;98:27-9.
- Kaufman J, Tosif S, Fitzpatrick P, Hopper SM, Bryant PA, Donath SM, et al. Quick-Wee: a novel non-invasive urine collection method. *Emerg Med J*. 2017;34:63-4.
- Sterne JAC, Hernán MA, McAleenan A, Reeves BC, Higgins JPT. Chapter 25: Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.0 (updated July 2019). Cochrane, 2019. (Consultado 29 Mayo 2020). Disponible en: www.training.cochrane.org/handbook
- Schünemann HJ, Higgins JPT, Vist GE, Glasziou P, Akl EA, Skoetz N, et al. Chapter 14: Completing 'Summary of findings' tables and grading the certainty of the evidence. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.0 (updated July 2019). Cochrane, 2019. (Consultado 29 Febrero 2020). Disponible en: www.training.cochrane.org/handbook
- Altuntas N, Celebi Tayfur A, Kocak M, Razi HC, Akkurt S. Midstream clean-catch urine collection in newborns: a randomized controlled study. *Eur J Pediatr*. 2015;174:577-82.
- Crombie T, Slinger R, Barrowman NJ, McGahern C, Smith L, Chu J, et al. Pragmatic evaluation of a midstream urine collection technique for infants in the emergency department. *CJEM*. 2020;22:665-72.
- Davies P, Greenwood R, Bengier J. Randomised trial of a vibrating bladder stimulator--the time to pee study. *Arch Dis Child*. 2008;93:423-4.
- Delgado Martínez C, Vejo Landaida V, González González J, Cuesta González R. Recogida de orina al acecho, alternativa al sondaje vesical. Implantación en urgencias pediátricas. *Nuber Cientif*. 2018;3:15-23.
- 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 (Clinical research ed)*. 2017;357:j1341.
- Labrosse M, Levy A, Autmizguine J, Gravel J. Evaluation of a New Strategy for Clean-Catch Urine in Infants. *Pediatrics*. 2016;138:e20160573.
- Nepal A, Basnet R, Acharya R, Shrestha S, Koirala S, Poudel A, et al. A technique for fast and safe collection of urine in newborns. *J Kathmandu Med Coll*. 2016;5:82-4.
- Peche Merelo JJ, Gómez Sújara MdC, de la Paz Herranz Benito M, Martín Sánchez E, Cala González R, Castro Sánchez S. Efectividad de la técnica de estimulación vesical frente al sondaje vesical en lactantes menores de 3 meses. *Nure Investigación*. 2020:1-16.
- Taylor MRH, Dillon M, Keane CT. Reduction of mixed growth rates in urine by using a "finger tap" method of collection. *BMJ*. 1986;292:990.
- Tran A, Fortier C, Giovannini-Chami L, Demonchy D, Caci H, Desmontils J, et al. Evaluation of the Bladder Stimulation Technique to Collect Midstream Urine in Infants in a Pediatric Emergency Department. *PLoS One*. 2016;11:e0152598.
- Valleix-Leclerc M, Bahans C, Tahir A, Faubert S, Fargeot A, Abouchi S, et al. Prospective evaluation of a cutaneous stimulation technique to induce on-demand urination in non-toilet-trained infants. *Arch Pediatr*. 2016;23:815-9.
- Weill O, Labrosse M, Levy A, Desjardins MP, Trottier ED, Gravel J. Point-of-care ultrasound before attempting clean-catch urine collection in infants: a randomized controlled trial. *CJEM*. 2019;21:646-52.
- Tran A. The Quick-Wee infant urine collection method. *J Pediatr*. 2017;188:308-11.
- Herreros ML, Tagarro A, Garcia-Pose A, Sanchez A, Canete A, Gili P. Accuracy of a new clean-catch technique for diagnosis of urinary tract infection in infants younger than 90 days of age. *Paediatr Child Health*. 2015;20:e30-2.
- Chandy M, Dewey A, Fogg C, Pilkington K. Non-invasive techniques for stimulating urine production in non-toilet trained children: A systematic review. *Emerg Med J*. 2020;37:162-9.