

# Tinción de Gram y tira reactiva como métodos diagnósticos de la infección del tracto urinario del lactante con fiebre

J. Benito Fernández<sup>a</sup>, A. García Ribes<sup>a</sup>, N. Trebolazabala Quirante<sup>a</sup>, S. Mintegi Raso<sup>a</sup>, M.A. Vázquez Ronco<sup>a</sup> y E. Urrea Zalbidegoitia<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Sección de Urgencias de Pediatría, Departamento de Pediatría. <sup>b</sup>Servicio de Microbiología. Hospital de Cruces. Bilbao.

(An Esp Pediatr 2000; 53: 561-566)

## Objetivo

Comparar la tinción de Gram y la tira reactiva en orina, como métodos para el diagnóstico de la infección del tracto urinario (ITU), en el lactante con fiebre.

## Pacientes y métodos

Estudio prospectivo de 175 lactantes con fiebre, con edades comprendidas entre 1 y 24 meses, en los que se analizó la orina para descartar la presencia de ITU. Además del análisis de orina mediante tira reactiva para detectar la presencia de leucocitos y nitritos, se envió una muestra para tinción de Gram y urocultivo. La orina se recogió mediante sondaje uretral. Se consideró urocultivo positivo al crecimiento de más de 50.000 col./ml del mismo germen.

## Resultados

La edad media de los pacientes fue de 9,8 meses. El urocultivo resultó positivo en 87 pacientes (49,5%). El diagnóstico de ITU se estableció en 91 pacientes (51,9%) siendo hospitalizados 74 de ellos con sospecha clínica de pielonefritis (81,3%). La prueba más sensible fue la leucocituria (90,8%) y la más específica la tinción de Gram (98,9%). Destacó como prueba de mayor rendimiento global la suma de aplicar como método diagnóstico la leucocituria más la tinción de Gram: sensibilidad, 93,1%; especificidad, 98,4%; valor predictivo positivo (VPP), 98,5%, y valor predictivo negativo (VPN), 92,5%.

## Conclusión

La tinción de Gram en orina es un método diagnóstico de mayor rendimiento que la tira reactiva para detectar ITU en el lactante febril pero debe interpretarse conjuntamente con los resultados de esta última.

## Palabras clave:

*Tinción de Gram. Tira reactiva. Infección del tracto urinario. Lactante febril.*

## URINARY GRAM STAIN AND DIPSTICK FOR DETECTION OF URINARY TRACT INFECTION IN FEBRILE INFANTS

### Objective

To compare urinary Gram staining and dipstick for the detection of urinary tract infection (UTI) in febrile infants.

### Methods

Prospective study of 175 febrile infants aged 1-24 months. In all infants, a urine specimen was analyzed to detect UTI. The dipstick test was used to detect leukocytes and nitrites and samples were taken for Gram staining and urine culture. Urine was obtained by urethral catheterization. Positive urine results were defined as  $\geq 50.000$  colony-forming units per millimeter of urinary tract pathogen.

### Results

The mean age was 9.8 months (SD: 6.64). Urine culture was positive in 87 patients (49.5%). Diagnosis of UTI was confirmed in 91 patients (51.9%), of whom 74 were admitted for clinically suspected pyelonephritis (81.3%). Gram stain had the highest specificity (98.9%) and pyuria the highest sensitivity (90.8%). Better results were obtained using the combination of dipstick and Gram stain with a sensitivity of 93.1%, specificity of 98.4%, positive predictive value of 98.5% and negative predictive value of 92.5%.

### Conclusion

Urinary Gram stain appears to be more reliable than dipstick in detecting UTI in febrile infants but the results of both tests should be interpreted together.

### Key words:

*Gram stain. Dipstick. Urinary tract infection. Febrile infant.*

**Correspondencia:** Dr. J. Benito Fernández.  
Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital de Cruces.  
Pl. de Cruces, s/n. 48903 Baracaldo. Bilbao.  
Correo electrónico: jbenito@hcr.uosakidetza.net

Recibido en mayo de 2000.  
Aceptado para su publicación en septiembre de 2000.

## INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es la enfermedad bacteriana que se encuentra con mayor frecuencia en el lactante con fiebre, siendo el primer episodio de esta enfermedad mucho más frecuente en esta edad que en ninguna otra época de la vida<sup>1-3</sup>. Además, algunos estudios han puesto de relieve que el riesgo de desarrollar lesión renal tras una ITU es mayor en el lactante<sup>4-6</sup>. Estos dos aspectos provocan que ante un lactante con fiebre el índice de sospecha diagnóstica de ITU sea muy elevado, y no se dispone en la valoración inicial de los pacientes de una prueba que establezca un diagnóstico preciso de la enfermedad. Con el fin de evitar las potenciales secuelas que produce un retraso en el diagnóstico de ITU en estos niños, se admite como razonable que un pequeño porcentaje de lactantes con fiebre sea inicialmente y hasta disponer del cultivo de orina, erróneamente diagnosticado de esta enfermedad, generando, en algunos casos, hospitalizaciones y tratamientos innecesarios.

El diagnóstico de sospecha de ITU, en el lactante febril, se establece habitualmente por la presencia de alteraciones del sedimento urinario, presencia de leucocitos y gérmenes o lo que es más frecuente, por el resultado de las tiras reactivas que detectan de forma indirecta la existencia de ambos mediante la detección de la esterasa leucocitaria y los nitritos, respectivamente. Este método diagnóstico presenta conocidas limitaciones, ya que sólo la presencia de nitritos (en menos del 50% de las ocasiones) se relaciona con un resultado positivo del cultivo de orina y la existencia de leucocituria. Aunque ésta aparece con mayor frecuencia (80-90% de las ITU) es muy inespecífica, y puede observarse también en lactantes con fiebre de otro origen<sup>7</sup>. Recientemente, algunos investigadores han optado por incluir la tinción de Gram dentro del estudio<sup>8-9</sup> de los lactantes con sospecha de ITU, y han conseguido resultados superiores a los del sedimento urinario.

El objetivo del presente estudio es demostrar si la inclusión de la tinción de Gram en orina en el estudio de los lactantes con fiebre aporta alguna ventaja adicional al método diagnóstico habitual de sospecha de ITU en urgencias.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Durante el período de 18 meses comprendido entre julio de 1998 y diciembre de 1999 se atendieron en la unidad de urgencias 4.032 lactantes (de 1 a 24 meses de edad) con el diagnóstico al alta de síndrome febril sin foco aparente, tras la realización de al menos un análisis de orina mediante tira reactiva. La prevalencia de ITU en esta población fue del 4,2% (170 pacientes en el período estudiado) y el método de recogida de orina más utilizado fue la bolsa perineal. De este grupo de pacientes, se estudiaron de forma prospectiva 175, en los que se analizó la orina como parte del estudio del origen de

su enfermedad. Además de la edad (de 1 a 24 meses) y la presencia de fiebre (temperatura > 38 °C rectal detectada en casa o comprobada en urgencias) se utilizó como criterio de inclusión fundamental que la muestra de orina se recogiera mediante sonda uretral. En 100 de estos lactantes (57%) el sondaje uretral se decidió de entrada valorando factores de riesgo como estado clínico que aconsejó el inicio rápido de antibioterapia, edad de menos de 3 meses y antecedentes de uropatía. En 75 (43%) la orina se recogió inicialmente mediante bolsa perineal, decidiéndose el sondaje uretral al presentar leucocituria y/o nitrituria en la tira reactiva o alguno de los factores de riesgo antes comentados. Para el análisis inmediato de orina se utilizó una tira reactiva (Multistix® 10 SG Bayer), leída, siguiendo las instrucciones del fabricante, por uno de los pediatras investigadores, y se envió una muestra fresca, sin centrifugar, al servicio de microbiología para la realización de la tinción de Gram y el cultivo de orina. Para realizar la primera se colocó una gota de orina sobre un portaobjetos y se dejó secar sin extender, se fijó con calor y posteriormente se tiñó. Las orinas fueron sembradas utilizando un asa de 0,02 µl en medio de agar-sangre y CLED. Los cultivos con un crecimiento menor a 10.000 col./ml se consideraron negativos.

Dependiendo de los hallazgos clínicos y el resultado de la tira reactiva en orina (presencia de leucocituria  $\geq 1+$  y/o nitrituria) se estableció la sospecha diagnóstica de ITU y el inicio del tratamiento antibiótico empírico. Dependiendo del resultado de las determinaciones analíticas sanguíneas, principalmente recuento y fórmula leucocitarias (> 15.000 leucocitos/µl) y determinación de la proteína C reactiva (> 30 mg/l), se estableció el diagnóstico de sospecha de pielonefritis, y en estos casos se decidió la hospitalización del paciente. El diagnóstico definitivo de ITU se basó en el resultado del cultivo de orina y el de pielonefritis en la presencia de ITU y alteraciones en el DMSA (<sup>99</sup>Tc-dimercapto succinid acid scan) de fase aguda. Se consideró bacteriuria asintomática el hallazgo de un urocultivo positivo en ausencia de leucocituria, con resolución espontánea de la fiebre y ausencia de leucocituria y negativización del cultivo de orina en controles posteriores. El resultado del cultivo de orina se obtuvo a las 24-48 horas, del cual se informó a la planta de hospitalización del paciente o se contactó telefónicamente con los familiares en caso de haber sido controlado el lactante de forma ambulatoria.

Se consideraron hallazgos indicativos de ITU en la tira reactiva de orina, a la presencia de leucocituria y/o nitrituria y un cultivo de orina positivo al crecimiento de más de 50.000 col./ml de un solo germen. Posteriormente se relacionaron el resultado de la tira reactiva y de la tinción de Gram con el resultado del cultivo de orina y el diagnóstico final de los pacientes, para establecer así el rendimiento de las diferentes pruebas.

TABLA 1. Rendimiento de las pruebas diagnósticas (tira reactiva, tinción de Gram y combinación de ambas) para predecir el resultado del urocultivo

Prueba	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)
Leucocituria	90,8	70,5	75,2	78,6
Nitrituria	46	96,6	93	64,4
Tinción de Gram (G)	80,5	98,9	98,6	83,7
Leucocituria o nitrituria	93,1	68,2	74,3	90,9
Leucocituria o Gram	94,3	70,5	75,9	92,5
Leucocituria más nitrituria	86,4	98,4	97,4	90,9
Leucocituria más Gram	93,1	98,4	98,5	92,5

VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

En 75 pacientes pudo disponerse además de orina recogida mediante bolsa perineal, previa al sondaje uretral, y esto permitió comparar los resultados de la tira reactiva en ambas muestras.

### Método estadístico

Se utilizaron los programas estadísticos SPSS 9.0 para Windows y EpiInfo versión 6 (CDC) (Atlanta, Georgia), utilizando para la comparación de las variables cualitativas la prueba de  $\chi^2$  de Pearson y calculando sensibilidad, especificidad y valores predictivos, con un intervalo de confianza del 95%.

### RESULTADOS

La edad media de los pacientes fue de 9,8 meses (DE, 6,64; mediana, 8 meses) siendo 60 niños (34,3%) y 115 niñas (65,7%), con antecedentes personales de ITU y/o uropatía en 35 casos (20%). Presentaban una temperatura media en urgencias de 37,8 °C (DE, 1,06) y 61 pacientes (34,9%), presentaban además otros síntomas (vómitos, irritabilidad, orina con mal olor, etc.). Tenían leucocituria en la tira reactiva 105 lactantes (60%) y nitrituria 43 (24,6%). El urocultivo resultó positivo en 87 pacientes (49,5%), y la tinción de Gram fue positiva en 70 de ellos (80,4%). El germen más frecuentemente aislado fue *Escherichia coli* (81%). A 145 niños (82,9%) se les practicaron determinaciones analíticas sanguíneas y en ellas se obtuvo una cifra media de leucocitos, neutrófilos y proteína C reactiva de 15.367/mm<sup>3</sup> (DE, 6923,66), 54,3% (DE, 15,79) y 54,1 mg/l (DE, 6,47), respectivamente. El diagnóstico inicial fue fiebre sin focalidad en 68 pacientes (40%) y en 16 (9,1%) otros procesos infecciosos (amigdalitis, otitis, neumonía, etc.). El diagnóstico de ITU se estableció en 91 pacientes (51,9%) y 74 de ellos fueron hospitalizados con sospecha clínica de pielonefritis (81,3%). El diagnóstico de ITU fue más frecuente en los lactantes de 6 meses o menos de edad (46/73 frente a 43/102 en lactantes mayores;  $p = 0,01$ ). Asimismo, aunque el porcentaje de hospitalización fue mayor en ese grupo de edad, la diferencia no resultó estadísticamente significativa (46/73 frente a 45/102;  $p = 0,06$ ).

En la tabla 1 se muestran la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN), para detectar un urocultivo positivo, de las diferentes pruebas utilizadas, tira reactiva (leucocituria, nitrituria) y tinción de Gram, individual y conjuntamente aplicadas. La prueba más sensible fue la leucocituria (90,8%) y la más específica la tinción de Gram (98,9%). Destacó como prueba de mayor rendimiento global la suma de aplicar como método diagnóstico la leucocituria más la tinción de Gram: sensibilidad, 93,1%, especificidad, 98,4%, VPP, 98,5%, y VPN 92,5%.

En 4 pacientes en los que el diagnóstico inicial fue fiebre sin focalidad, el urocultivo resultó positivo, y se estableció el diagnóstico definitivo de ITU en dos de ellos y de bacteriuria asintomática en otros dos. Dos pacientes diagnosticados de amigdalitis presentaron también un urocultivo positivo, catalogándose ambos de bacteriuria asintomática. Finalmente, 10 lactantes diagnosticados inicialmente de ITU tuvieron un urocultivo negativo (crecimiento bacteriano < 10.000 col./ml). En cuatro de ellos se confirmó el diagnóstico de ITU por las pruebas de imagen, otro había recibido tratamiento antibiótico previo a la consulta y en 5 casos el diagnóstico definitivo fue fiebre sin focalidad. Las características clínicas y evolutivas de estos pacientes se exponen en la tabla 2.

En los 75 pacientes en los que se pudo contrastar la orina recogida mediante bolsa perineal y la obtenida por sondaje uretral, se puso de manifiesto que la presencia de leucocituria no se confirmó en 19 casos (25,3%). La prueba de la leucocituria mediante tira reactiva en la orina recogida por bolsa perineal tuvo una sensibilidad y un VPN del 100%, para detectar la presencia de leucocituria y/o urocultivo positivo en la orina recogida por SU. En la tabla 3 se muestra la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN de la leucocituria en bolsa perineal para los aspectos comentados.

### DISCUSIÓN

El método ideal para realizar el sedimento urinario es el análisis de orina fresca sin centrifugar en un hemocitómetro, realizando el recuento de leucocitos por microlitro y llevando a cabo la tinción de Gram para visualizar gér-

**TABLA 2. Datos clínicos, analíticos y estudios realizados en los lactantes con resultado discordante del urocultivo en relación al diagnóstico inicial**

Diagnóstico inicial	Urocultivo	Diagnóstico final	Edad	Sexo	Antecedentes urológicos	L	Gram	Actitud	Estudios
Síndrome febril	+	ITU	24	V	+	+	-	Alta	Ecografía + urocultivo
Síndrome febril	+	ITU	22	M	-	+	-	Alta	Ecografía + urocultivo
Síndrome febril	+	Bacteriuria asintomática	11	M	-	-	-	Alta	Urocultivo
Síndrome febril	+	Bacteriuria asintomática	10	M	-	-	-	Alta	Urocultivo
Amigdalectomía	+	Bacteriuria asintomática	17	V	+	-	-	Alta	Urocultivo
Amigdalectomía	+	Bacteriuria asintomática	21	V	+	-	-	Alta	Urocultivo
ITU	-	ITU	4	V	+	+	-	Hospitalización	DMSA
ITU	-	Síndrome febril	3	V	-	+	-	Hospitalización	Ecografía + DMSA
ITU	-	ITU*	8	M	-	+	-	Alta	Ecografía + urocultivo
ITU	-	Síndrome febril	18	M	-	+	-	Alta	Urocultivo
ITU	-	ITU	5	M	-	+	-	Hospitalización	Ecografía + DMSA
ITU	-	Síndrome febril	18	M	-	+	-	Hospitalización	Ecografía + DMSA
ITU	-	Síndrome febril	4	M	+	+	-	Alta	Ecografía + urocultivo
ITU	-	ITU	3	M	-	+	-	Hospitalización	Ecografía + DMSA
ITU	-	Síndrome febril	5	M	-	+	+	Alta	Ecografía + urocultivo
ITU	-	ITU	18	V	+	+	-	Hospitalización	DMSA

\*Había recibido antibiótico previo a la consulta. DMSA: <sup>99</sup>Tc-dimercapto succinid acid scan; ITU: infección del tracto urinario; V: varón; M: mujer.

**TABLA 3. Rendimiento de la leucocituria detectada con tira reactiva aplicada en orina recogida mediante bolsa perineal para predecir el resultado de la tira reactiva y del urocultivo en orina recogida mediante sondaje uretral**

Leucocituria (bolsa perineal)	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP	VPN
Leucocituria (sondaje uretral)	100	26,9	72,1	100
Urocultivo positivo (sondaje uretral)	100	20	58,8	100

VPN: valor predictivo negativo; VPP: valor predictivo positivo.

menes<sup>8</sup>. Este método resulta muy laborioso y precisa personal cualificado del que no se dispone en muchos centros y en todos los momentos del día. Otros métodos de los que sí se dispone son el sedimento de orina centrifugada, con recuento de leucocitos y gérmenes por campo y las tiras reactivas, que permiten la detección de la esterasa leucocitaria, y la presencia de nitritos como alternativa a los dos métodos anteriores. La tira reactiva es el método más rápido y asequible para establecer el diagnóstico en urgencias y en una consulta ambulatoria, con resultados muy aceptables<sup>10-12</sup>. La aportación original de este estudio es la sustitución del sedimento por la tira reactiva para combinar su resultado con el de la tinción de Gram y la realización de éste en las condiciones habituales de trabajo en urgencias.

Si bien es cierto que la presencia de leucocituria en la tira reactiva permite seleccionar un grupo de pacientes

con mayor probabilidad de presentar ITU, su baja especificidad<sup>10,11,13</sup> en nuestra serie (70,5%) dificulta que pueda utilizarse como única prueba para la toma de decisiones tan importantes, como el inicio de tratamiento antibiótico u hospitalización del paciente. Aunque la presencia de nitrituria mejora estos resultados, es un hallazgo muy poco constante. En nuestro estudio menos de la mitad de los niños con urocultivo positivo presentaban nitrituria, y no puede utilizarse como método diagnóstico fiable para descartar o confirmar una ITU. Es conocido que en presencia de fiebre no es inusual el hallazgo de leucocituria. Ésta, en el caso del lactante, se encuentra hasta en el 9% de los casos en los que se descarta ITU<sup>7</sup>.

También hay que tener en cuenta que la ausencia de leucocituria no excluye, sobre todo en fases iniciales de la enfermedad, la posibilidad de una ITU<sup>11</sup>. En este estudio, ocho pacientes sin leucocituria tuvieron un urocultivo positivo, en 5 de ellos la tinción de Gram fue positiva y otro presentaba nitrituria. Por este motivo, en aquellos lactantes con fiebre de corta evolución (< 12 h) sin focalidad, en los que el resultado de la tira reactiva y la tinción de Gram son negativos, guiándonos por nuestra experiencia, es aconsejable la repetición de una tira reactiva en orina dentro de las siguientes 24 h de su primera valoración.

La realización de una tinción de Gram en la muestra de orina fresca, recogida por un método fiable, se ha revelado como un excelente marcador de la positividad del urocultivo<sup>8,9</sup>. En nuestro estudio, el VPN y VPP de la tinción de Gram (83,7 y 98,6%, respectivamente) fueron superiores al resultado obtenido con la tira reactiva. La

tinción de Gram obtuvo una sensibilidad inferior a la reportada en la bibliografía (> 90%)<sup>8-10</sup>, probablemente debido a que el laboratorio de microbiología utilizó un umbral superior para informar una tinción de Gram como positiva (únicamente las muestras en las que se observó, al menos, un germen por campo). También el VPN (83,7%) fue inferior al encontrado en otros estudios<sup>8-10</sup>, motivado por la alta prevalencia de urocultivo positivo en nuestra serie (49,5%). En el presente estudio, 17 pacientes con una tinción de Gram negativa tuvieron un urocultivo positivo, de los que 13 casos presentaron alteraciones de la tira reactiva (12 leucocituria y 1 nitrituria) que permitieron sospechar ITU. También la alta prevalencia de urocultivo positivo en la población estudiada incrementó la especificidad y el VPP de la tinción de Gram en nuestra serie.

El principal inconveniente de la tinción de Gram es que en la práctica clínica diaria es difícil y poco rentable aplicar esta técnica como método diagnóstico inicial, a la gran cantidad de lactantes con fiebre, en los que se estudió la orina para descartar ITU. Por este motivo, la detección de leucocituria mediante tira reactiva por su sencillez y accesibilidad parece ser el método de cribado ideal para seleccionar qué pacientes podrían tener un mayor riesgo de presentar ITU y, por lo tanto, en cuáles sería preciso analizar la orina con más detalle (tinción de Gram, urocultivo). En definitiva, es precisa la valoración conjunta de los resultados de la tira reactiva y tinción de Gram para pronosticar el resultado de un cultivo de orina con ciertas garantías.

El método de recogida de orina en el lactante modifica de forma muy significativa la interpretación de los resultados del sedimento, tira reactiva y cultivo urinarios<sup>11</sup>. En este estudio únicamente se incluyeron aquellos niños en los que se decidió realizar un sondaje uretral como método para recoger una muestra de orina. La decisión de recoger la orina de esta manera se estableció valorando diferentes factores de riesgo que hicieron sospechar una mayor probabilidad de ITU (edad, antecedentes urológicos y alteración de la tira reactiva en la orina recogida previamente por bolsa perineal). Por este motivo, el porcentaje de niños con ITU fue muy alto, cerca del 50%. No existen dudas de que ante un lactante febril en el que por su situación clínica sea preciso iniciar antibioterapia, la orina debe ser recogida por un método fiable como el sondaje uretral o la punción suprapúbica (PS)<sup>11</sup>. Únicamente la orina recogida por uno de estos dos métodos, sobre todo el segundo, permite valorar con seguridad los hallazgos del sedimento urinario y del cultivo<sup>11</sup>.

La orina recogida mediante bolsa perineal tiene un número muy elevado de falsos positivos, tanto en la detección de leucocituria como en el resultado del urocultivo. En el estudio previo realizado en nuestro servicio, la recogida simultánea de orina mediante PS y bolsa perineal,

en condiciones idóneas, permitió comprobar que un 9% de los que tenían un urocultivo positivo, en orina recogida por bolsa perineal, presentaban orina normal, cuando el método de recogida fue la PS<sup>14</sup>. Sin embargo, tanto sondaje uretral como PS son métodos invasivos y aunque con porcentajes mínimos, no exentos de complicaciones<sup>12</sup>. Por este motivo, salvo en los pacientes arriba citados (alto riesgo), el método inicial de recogida de orina de forma general, en los lactantes con fiebre suele ser la bolsa perineal. Este método es aceptable, con una sensibilidad para detectar un urocultivo positivo del 100%<sup>11,13</sup>, siempre y cuando se confirmen por sondaje uretral o PS los resultados patológicos del sedimento o cuando, aunque exista un sedimento o tira reactiva normal, la situación clínica obligue a iniciar antibioterapia. Un hallazgo adicional de este estudio es que también con la tira reactiva en orina recogida por bolsa perineal se consiguió un VPN del 100% para detectar la presencia de leucocituria y cultivo positivo en orina recogida por sondaje uretral. De este modo, según nuestros datos, en aquellos lactantes con fiebre en los que la orina recogida por bolsa perineal no muestre alteraciones de la tira reactiva, podría obviarse la recogida del urocultivo. Es aventurado decir que este hallazgo se pueda trasladar a todas las situaciones, por lo que sería prudente analizar la orina (tira reactiva y tinción de Gram) recogida por un método fiable, incluido el cultivo, en los casos en los que aunque la orina recogida por bolsa perineal muestre una tira reactiva normal, el estado clínico aconseje el inicio empírico de antibioterapia.

El diagnóstico definitivo de ITU se establece por la existencia de un cultivo de orina positivo. Un urocultivo es positivo cuando se produce un crecimiento de más de 100.000 col./ $\mu$ l en la orina obtenida de una micción espontánea, más de 50.000 col./ $\mu$ l en la recogida por sondaje uretral y cualquier crecimiento de gérmenes en la obtenida por punción suprapúbica<sup>11</sup>. Todos estos límites se han establecido en amplias series estudiadas y gozan de gran consenso en la comunidad científica; sin embargo, existe cierta controversia en cuanto a si la sola presencia de un urocultivo positivo, sin leucocituria, es suficiente para considerar que un lactante presenta ITU. Es conocida la entidad denominada bacteriuria asintomática cuya prevalencia estimada en lactantes es del 0,5 al 3%<sup>15,16</sup>.

Aunque entre los objetivos de este trabajo no se incluían el estudio detallado de la evolución posterior de los pacientes y el diagnóstico definitivo de éstos, sí nos pareció de interés estudiar la evolución de los lactantes en los que existía discordancia entre la sospecha diagnóstica y el resultado del urocultivo. Únicamente se encontraron 4 lactantes sin leucocituria y con cultivo de orina positivo en los que se pudo establecer el diagnóstico definitivo de bacteriuria asintomática, al haber tenido una evolución favorable sin tratamiento antibiótico y con

negativización posterior del urocultivo. Somos conscientes de que alguno de los niños con diagnóstico inicial y final de ITU por presentar nitrituria o una tinción de Gram positiva, sin leucocituria, podrían tratarse de una bacteriuria asintomática, pero al recibir antibioterapia fue imposible discernir entre éstos y los que se encontraban en una fase precoz de ITU. También destaca el hecho de que todos los niños con diagnóstico definitivo de ITU, independientemente del diagnóstico inicial y del resultado del urocultivo, presentarían leucocituria en la tira reactiva, incrementándose el rendimiento de esta prueba. La postura más sensata, si la situación clínica del paciente lo permite, es que ante la presencia de fiebre, ausencia de leucocituria e indicios de urocultivo positivo (presencia de gérmenes en la tinción de Gram y/o nitritos positivos) se realice observación estrecha y repetición del análisis urinario y se complete el estudio analítico en sangre, hemograma y proteína C reactiva (PCR). El inicio de tratamiento antibiótico y hospitalización del niño están en función de su evolución y los hallazgos durante ésta. Del mismo modo, ante la presencia de leucocituria, la ausencia de gérmenes en la tinción de Gram no debe demorar el inicio de tratamiento, si la situación clínica del paciente lo requiere, aunque sí obliga a investigar otros posibles focos de infección, antes de iniciarlo.

En resumen, en el presente estudio destacan tres aspectos:

1. La utilización de la tira reactiva como método diagnóstico inicial en orina recogida por sondaje uretral constituye una buena alternativa para establecer la sospecha de ITU.
2. La tinción de Gram en orina es un método diagnóstico de mayor rendimiento que la tira reactiva pero debe ser interpretado conjuntamente con los resultados de esta última.
3. El resultado negativo en la tira reactiva utilizada en la orina recogida mediante bolsa perineal permite descartar, en la mayoría de los casos, una ITU, y puede constituir una alternativa útil para su aplicación, inicialmente, en pacientes de bajo riesgo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Hoberman A, Chao HP, Keller DM, Hickey R, Davis HV, Ellis D. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants. *J Pediatr* 1993; 123: 17-23.
2. Roberts KB, Charney E, Sweren RJ, Ahonkhai VI, Bergman DA, Coulter MP. Urinary tract infection in infants with unexplained fever: a collaborative study. *J Pediatr* 1983; 103: 864-867.
3. Crain EF, Gershel JC. Prevalence of urinary tract infection in febrile infants younger than 8 weeks of age. *Pediatrics* 1990; 86: 363-367.
4. Tappin DM, Murphy AV, Mocan H, Shaw R, Beattie TJ, Cockburn F. A prospective study of children with first acute symptomatic *E. coli* urinary tract infection. *Acta Paediatr Scand* 1989; 78: 923-929.
5. Holland NH, Jackson EC, Kazee M, Conrad GR. Relation of urinary tract infection and vesicoureteral reflux to scars: follow-up of thirty-eight patients. *J Pediatr* 1990; 116: S65-S71.
6. Pylkkanen J, Vilska J, Koskimies O. The value of diagnosis of childhood urinary tract infection in predicting renal injury. *Acta Paediatr Scand* 1981; 70: 879-883.
7. Turner GM, Coulthard MG. Fever can cause pyuria in children. *Br Med J* 1995; 311: 924.
8. Hoberman A, Wald ER, Reynolds EA, Penchansky L, Charron M. Pyuria and bacteriuria in urine specimens obtained by catheter from young children with fever. *J Pediatr* 1994; 124: 513-519.
9. Lockhart GR, Lewander WJ, Cimini DM, Josephson SL, Linakis JG. Use of urinary gram stain for detection of urinary tract infection in infants. *An Emerg Med* 1995; 25: 31-35.
10. Shaw KN, Gorelick MH. Urinary tract infection in the pediatric patient. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46: 1111-1124.
11. Subcommittee on Urinary Tract Infection. American Academy of Pediatrics. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843-853.
12. Pollack CV, Pollack ES, Andrew ME. Suprapubic bladder aspiration versus urethral catheterization in ill infants: success, efficiency, and complication rates. *Ann Emerg Med* 1994; 23: 225-230.
13. Gorelick MH, Shaw KN. Screening tests for urinary tract infection in children: A meta-analysis. *Pediatrics* 1999; 104: e54.
14. Benito J, Sánchez J, Mintegui S, Montejo M. Infección urinaria en el lactante: Comprobación por punción suprapúbica del rendimiento del cultivo de orina obtenido por bolsa perineal. *An Esp Ped* 1996; 45: 149-152.
15. Wettergreen B, Jodal U, Jonasson G. Epidemiology of bacteriuria during the first year of life. *Acta Paediatr Scand* 1985; 74: 925-933.
16. Davies J, Gibson G, Littlewood J, Meadow S. Prevalence of bacteria in infants and preschool children. *Lancet* 1974; 2: 7-10.