

ANA MARÍA PERAL LÓPEZ\*  
GUILLERMO RUIZ REYES\*

## EL "URICULT": SU VALOR EN EL DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA EN LA CONSULTA DIARIA

LA DETECCIÓN de las bacteriurias asintomáticas tiene importancia clínica, pues a menudo preceden a la infección urinaria<sup>1</sup> o son el resultado de curaciones parciales de procesos infecciosos pre-existentes que conviene erradicar. En ambas situaciones se producen con frecuencia lesiones del tracto urinario o del parénquima renal y cuando se asocian malformaciones anatómicas, las infecciones crónicas son más frecuentes aún.<sup>2</sup> Se ha podido demostrar que entre las personas con bacteriuria asintomática, existe una frecuencia de pielonefritis diez veces mayor que entre aquellas que no la presentan y que a menudo terminan en una forma crónica.<sup>3</sup> La bacteriuria es más frecuente entre las mujeres (5-6%)<sup>2,4,5</sup> que entre los hombres (1-3%) y su frecuencia aumenta con la edad.<sup>6,8</sup> En la población general, del 2 al 4% de sujetos presentan bacteriuria, pero en algunos grupos este riesgo es mayor, como en embarazadas, diabéticos y personas de edad avanzada.<sup>1,4,9,10</sup>

Los estudios orientados a registrar la presencia de bacteriuria permiten instalar oportunamente tra-

tamientos destinados a combatir las infecciones urinarias en sus estadios tempranos, con las ventajas que ello implica. La demostración de bacteriuria en orinas de recolección reciente se realiza directamente efectuando cultivos cuantitativos, y en forma indirecta, utilizando pruebas basadas en la investigación química en la orina de algunos metabolitos bacterianos. Kass<sup>4</sup> ha establecido un criterio sobre la utilidad que tiene determinar la concentración de bacterias por ml., que se ha divulgado ampliamente y en el que se establece que la presencia de  $10^5$  bacterias por ml. de orina, ordinariamente es compatible con la existencia de infección. Las cuentas de bacterias entre  $10^4$  a  $10^5$  se consideran con valor dudoso, esto es, puede o no existir infección urinaria, o bien una contaminación determinada por bacterias que se encuentran en las mucosas de la vulva o de la uretra. Si la cuenta se encuentra por debajo de  $10^4$  esto habitualmente obedece a contaminaciones. Otro de los factores que debe tomarse en cuenta para interpretar en forma adecuada las concentraciones indicadoras o no de infección, es la ingesta de líquidos y el momento del día en que la muestra de orina se recoge. Se ha establecido que

\* Hospital Civil de Puebla, Puebla. México.

la muestra más adecuada es la correspondiente a la primera micción matutina, en la que el número de bacterias se encuentra a su máxima concentración.

De los métodos utilizados para averiguar la existencia de bacteriuria, el directo o de cultivo cuantitativo es el más adecuado. Dentro de estos procedimientos existen diferentes técnicas. Una de ellas, posiblemente la más empleada, es la técnica del asa calibrada, propuesta por O'Sullivan y colaboradores<sup>11</sup> que tiene algunas desventajas, como el requerir de un personal de laboratorio bien entrenado en el campo de la bacteriología y el inconveniente adicional de que los especímenes de orina no pueden ser trasladados de un lugar a otro antes de efectuar la siembra, a riesgo de aumentar el número de bacterias por ml. A este respecto debe recordarse que las cuentas de *Escherichia coli* se duplican en una hora si la orina es mantenida a la temperatura del laboratorio. Consecuentemente la movilización de las muestras requiere transporte en hielo o en frascos que mantengan temperaturas adecuadas, lo que constituye un inconveniente.

En forma indirecta la producción de ciertos metabolitos por las bacterias y su identificación química pueden contribuir a detectar la presencia de bacteriuria. Tal es el caso de la prueba de los nitritos y la prueba del tetrazolio cuya efectividad no ha sido muy satisfactoria.

Mackey y Sandys<sup>12</sup> han descrito un procedimiento rápido y de fácil realización, aun en manos inexpertas, para obtener información exacta sobre el número de bacterias que se encuentran en las muestras de orina. El procedimiento consiste en sumergir una cuchara llena de agar nutritivo, en la muestra de orina enviándola inmediatamente al laboratorio para su cultivo. Posteriormente la idea fue desarrollada por Naylor y Guttmann<sup>13</sup> quienes describieron un método de cultivo muy simple para el aislamiento y la cuantificación de bacterias en la orina, utilizando una lámina portaobjetos recubierta por ambos lados de dos diferentes medios de cultivo. La simplicidad de este procedimiento y los buenos resultados obtenidos en los estudios iniciales motivaron otras investigaciones en este campo.<sup>14,16</sup>

La introducción en el comercio de algunos países de un equipo para la cuantificación de bacterias en la orina, basado en este procedimiento, condujo a evaluar la técnica comparándola con la de dilución en placas fundida y con el procedimiento del asa ca-

librada. En esta comunicación se relatan los hallazgos obtenidos en ese estudio.

#### MATERIAL Y MÉTODO . .

Se usaron los equipos "Uricult" fabricados por los laboratorios "Orión" de Helsinki. Los equipos están compuestos de un portaobjetos conservado en un frasco estéril de plástico. Una de las caras del portaobjetos está cubierta por medio de Mac Conkey y la otra de agar nutritivo. El portaobjetos, con ambas caras recubiertas por los medios de cultivo descritos, se sumerge en la muestra de orina problema recogida recientemente. Después de efectuar la sumersión se retira el portaobjetos y el exceso de orina se deja escurrir, separando las últimas gotas en el borde inferior con papel filtro limpio. Se guarda el portaobjetos en el frasco de plástico tapándolo cuidadosamente y se incuba a 37°C o se envía al laboratorio. Dieciséis a veinticuatro horas después se compara el portaobjetos incubado con las láminas modelo de que van provistas los equipos. No se requiere contar el número de colonias, ya que el aspecto general del portaobjetos proporciona un resultado suficientemente exacto.

El procedimiento descrito y los métodos de sembrar diluciones seriadas en placas de agar sangre fundidas y del asa calibrada, se llevaron a cabo simultáneamente en 248 muestras de orina. La práctica de los 3 procedimientos descritos, permitió comparar la bondad del primero y el último con la técnica que utiliza diluciones de orina inoculadas en agar-sangre fundido.

#### RESULTADOS

En la tabla I y en la figura 1 se indican los resultados obtenidos al comparar las técnicas mencionadas.

De los 248 estudios efectuados, en 108 no se observó desarrollo bacteriano con ninguno de los tres procedimientos. En 91 casos se obtuvieron resultados no siempre coincidentes, pero en todos, las cuentas bacterianas fueron inferiores a  $10^4$  y se consideraron por ello como negativos. En los 48 estudios restantes se obtuvieron cuentas superiores a  $10^5$  y en base a ello se consideraron como dudosos o positivos, según la concentración bacteriana obtenida.

EL "URICULT": SU VALOR EN EL DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN URINARIA EN LA CONSULTA DIARIA

TABLA I

ESTUDIO COMPARATIVO DEL "URICULT" Y EL ASA CALIBRADA CON LA TECNICA DE DILUCION

|   | No. | %    |
|---|-----|------|
| TOTAL DE ESTUDIOS CON RESULTADOS COINCIDENTES                     | 248 | 100  |
| URICULT   | 218 | 88.0 |
| ASA L   | 218 | 88.0 |
| CON CUENTAS INFERIORES A LAS OBTENIDAS CON LA TECNICA DE DILUCION | 151 | 60.9 |
| URICULT   | 8   | 1.3  |
| ASA   | 8   | 3.2  |
| CON CUENTAS SUPERIORES A LAS OBTENIDAS CON LA TECNICA DE DILUCION | 8   | 3.2  |
| URICULT   | 8   | 3.2  |
| ASA   | 89  | 35.9 |
| RESULTADOS QUE AVANTAJAN A LA TECNICA DE DILUCION                 | 19  | 7.6  |
| URICULT   | 19  | 7.6  |
| ASA   | 0   | 0    |

TABLA II

BACTERIAS IDENTIFICADAS EN LOS 49 ESTUDIOS CONSIDERADOS COMO DUDOSOS (10<sup>4</sup>-10<sup>5</sup>) O POSITIVOS 10<sup>5</sup>

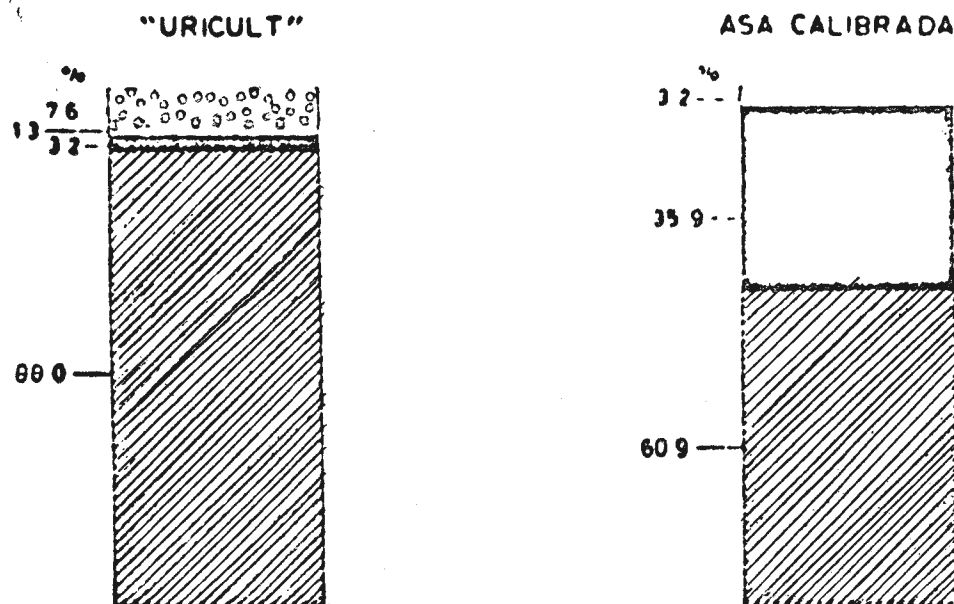
| BACTERIAS IDENTIFICADAS           | NUMERO TOTAL DE CEPAS AISLADAS |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| <i>ESCHERICHIA COLI</i>           | 67                             |
| <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>      | 28                             |
| <i>PROTEUS MIRABILIS</i>          | 10                             |
| <i>PROTEUS VULGARIS</i>           | 10                             |
| <i>PECTOBACTERIUM</i>             | 7                              |
| <i>PSEUDOMONA</i>                 | 3                              |
| <i>ENTEROBACTER CLOACAE</i>       | 3                              |
| <i>ENTEROBACTER LIQUEFASCIENS</i> | 1                              |
| <i>SERRATIA</i>                   | 1                              |




Las bacterias identificadas en los 48 estudios positivos se indican en la tabla II.

Discusión

La comparación de los métodos del asa calibrada y el "Uricult" con el que emplea diluciones se

ESTUDIO COMPARATIVO DEL "URICULT" Y EL ASA CALIBRADA CON LA TECNICA DE DILUCION.



-  RESULTADOS QUE AVANTAJAN A LA TECNICA DE DILUCION
-  CUENTAS INFERIORES A LAS OBTENIDAS CON LA TECNICA DE DILUCION
-  CUENTAS SUPERIORES A LAS OBTENIDAS CON LA TECNICA DE DILUCION

riadas de orina para el recuento de bacterias en 248 casos, (tabla I) otorga ventajas al método del "Uricult" sobre los otros procedimientos. Se observó coincidencia de resultados entre el "Uricult" y el procedimiento de diluir orina, en el 88% de los estudios, en contra de sólo 60.9% de resultados coincidentes obtenidos con el método del asa calibrada.

Las cuentas bacterianas inferiores obtenidas con ambos procedimientos fueron poco frecuentes con ambas técnicas (1.3% y 3.2%) aun cuando favorables a la técnica del "Uricult". Por el contrario, con la técnica del asa, un buen número de estudios (35.9%) demostró cuentas de bacterias superiores a las obtenidas con la técnica de dilución, a la que se considera como el procedimiento idóneo. En general con la técnica del asa calibrada se obtienen cuentas bacterianas superiores a las que se encuentran con la técnica de dilución seriada.

En un cierto número de casos (7.6%) la técnica del "Uricult" demostró ventajas sobre la técnica de dilución, que merecen ser comentadas. Dentro de este grupo fueron incluidos 19 casos, con cuentas superiores a  $10^5$  con la técnica del asa y la de dilución seriada, pero que en la lámina del "Uricult" sólo mostraron desarrollo en la superficie cubierta con agar nutritivo y no en la cubierta con agar Mac Conkey. En todos estos casos los gérmenes aislados se identificaron como *Staphylococcus epidermidis* o *Staphylococcus aureus*, cuya patogeneidad, como es sabido, debe considerarse como dudosa en el árbol urinario y resultado, casi siempre, de contaminaciones ocurridas al recolectar la orina. En este grupo el "Uricult" demostró ventaja sobre los otros procedimientos, ya que en ellos la conclusión de que se trataba de gérmenes contaminantes se obtuvo hasta después de realizar el procedimiento bacteriológico de identificación de los gérmenes.

Arneil y cols.<sup>18</sup> estudiaron 140 casos, concluyendo que el resultado de la cuenta de bacterias era idéntica cuando se incubaban las láminas de "Uricult" a 37°C y entre 15 y 18°C. Las aplicaciones prácticas que de esta observación pueden derivarse son varias. En primer lugar permite la iniciación de un urocultivo a cualquier hora, ya que el personal de enfermería, los médicos internos o el propio médico en su consultorio, pueden sumergir el portaobjetos en la orina problema sin requerir de la participación del personal del laboratorio, no siempre

disponible y sin necesitar tampoco de incubación inmediata. A mayor abundamiento, si en el "Uricult" no se observa desarrollo, ya no es necesario enviar el cultivo al laboratorio para proseguir la identificación de los gérmenes, lo que supone menor trabajo para el personal del laboratorio por un lado y la rápida obtención de los resultados negativos en la propia sala del hospital o en el propio consultorio por el otro. Como en nuestro material, 199 de 249 casos resultaron negativos o dentro de límites de cuentas bacterianas dudosas, que no ameritaron proseguir la identificación, ello significa que el 80% de los estudios no requiere ser procesado en el laboratorio e implica un importante ahorro de tiempo y dinero.

Otra aplicación de orden práctico es la posibilidad de enviar muestras a sitios alejados para estudios bacteriológicos. Usando el correo o transportadas por alguna persona, las laminillas del "Uricult" sumergidas previamente en la orina problema y alojadas en su envase hermético, pueden viajar durante varias horas, aun en condiciones aparentemente desfavorables, como son las temperaturas muy bajas ( $-20^{\circ}\text{C}$  a  $+5^{\circ}\text{C}$ ) sin problema alguno, cuidando sólo de incubar las muestras durante 24 horas a 37°C a su arribo al laboratorio. En la comunicación de Arneil y cols.<sup>18</sup> esta ventaja fue probada. No se dispone a la fecha de ningún procedimiento que permita al médico que ejerce su profesión en un sitio alejado, remitir a un laboratorio de bacteriología un urocultivo sin que su transporte sea complicado y el resultado del estudio resulte dudoso.

La simplicidad del procedimiento que emplea el "Uricult" lo hace también aplicable en laboratorios de bacteriología, aun en los dotados de equipo adecuado y personal bien entrenado, pues su utilización supone un considerable ahorro de tiempo, de cristalería y del material requerido para efectuar las diluciones de orina, preparar las placas de agar sangre e incubarlas. Aun empleando el método del asa calibrada que es más simple, la preparación de las placas de agar supone mayor consumo de recursos. En una época en que la medicina afronta el problema de que la mayoría de los laboratorios clínicos se encuentran abrumados por el creciente número de exámenes de rutina que deben procesar, la utilización de equipos que aligeran la realización de ciertas pruebas y proporcionan resultados

adecuados ha sido aceptada y su generalización se acrecienta cada día.

El procedimiento tiene adicionalmente la ventaja de poder ser manejado, previo entrenamiento, por los familiares de los pacientes. La madre inteligente y cooperativa de un niño con bacteriuria recurrente puede, con facilidad, realizar esta prueba en su propia casa. El empleo de este procedimiento es recomendable por las ventajas señaladas.

#### RESUMEN

Se estudió el valor del "Uricult" en la detección de bacteriuria, comparándolo con los métodos que emplean asa calibrada y diluciones, encontrándose

una coincidencia de resultados en el 60.9% y 88% de los estudios efectuados con esos procedimientos respectivamente. En el 7.6% de los estudios la técnica del "Uricult" demostró ventajas sobre la técnica de dilución.

El procedimiento puede ser practicado por personas con poco o ningún entrenamiento en bacteriología y permite el envío de urocultivos a lugares distantes sin que su transporte sea complicado, ni el resultado del estudio resulte dudoso.

En los laboratorios de bacteriología dotados de equipo adecuado y personal entrenado su utilización favorece el ahorro de recursos. Por su simplicidad puede incluso ser realizado por familiares a la cabecera del enfermo.

#### REFERENCIAS

1. TURNER, G. C.: *Bacilluria in pregnancy*. Lancet. II: 1062, 1961.
2. WILLIAMS, J. D., THOMALINSON, J. L., COLE, J. G. L. y COPE, A.: *Asymptomatic urinary tract infection in gynaecological outpatients*. Brit. Med. J: 1: 23, 1969.
3. KAITZ, A. L. y HODDER, E. W.: *Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy*. (Prospective study of 616 pregnant women) New Eng. J. Med. 265: 657, 1961.
4. KASS, E. H.: *Asymptomatic infections of the urinary tract*. Trans. Ass. Amerc. Phycns. 69: 56, 1956.
5. MIALL, W. E., KASS, E. H., LING, J. y STUART, K. L.: *Factors influencing arterial pressures in the general population in Jamaica*. Brit. Med. J. 2: 497, 1962.
6. KASS, E. H., SAVAGE, W. y SANTAMARINA, B. A. G.: *Progress in pyelonephritis*. F. A. Davis Company. Filadelfia, 1965.
7. KUNIN, C. M., DEUTSCHER, R. y PAQUIN, A.: *Urinary tract infection in school children: An epidemiological, clinical and laboratory study*. Medicine. 43: 91, 1964.
8. KUNIN, C. M.: *Emergence of bacteriuria, proteinuria and symptomatic urinary tract infection among a population of school girls followed for 7 years*. Pediatrics. 41: 968, 1968.
9. KASS, E. H.: *Hormones and host resistance to infection*. Bact. Rev. 24: 177, 1960.
10. KASS, E. H.: *Pyelonephritis and bacteriuria*. Ann Int. Med. 56: 46, 1962.
11. O'SULLIVAN, D. J., FITZGERALD, M. G., MEYNELL, M. J. y MALINS, J. M.: *A simplified method for the quantitative bacterial culture of urine*. J. Clin. Path. 13: 527, 1960.
12. MACKEY, J. P. y SANDYS, G. H.: *Laboratory diagnosis of infections of the urinary tract in general practice by means of a dip-inoculum transport medium*. Brit. Med. J. 1: 1173, 1956.
13. NAYLOR, G. R. E. y GUTTMANN, D.: *The dip-slide: a modified dip-inoculum transport medium for the laboratory diagnosis of infections of the urinary tract*. J. Hyg. (Lond.). 65: 367, 1967.
14. COHEN, S. N. y KASS, E. H.: *A simple method for quantitative urine culture*. New Eng. J. Med. 277: 176, 1967.
15. LAYMAN, H. D., WAGNER, M. K. y MENDELLOW, H.: *Comparative study of three methods for detecting significant bacteriuria*. Techn. Bulletin. 38: 710, 1968.
16. HEINONEN, O. P., TAKKUNEN, H., VIRKOLA, P. LAITINEN, H., JAHKOLA, M. y MAKELA P.: *Diagnosis of bacteriuria by the dip-slide method in a population study*. Duodecim 81: 1269, 1968.
17. ZOLLER, L. y TOBLER, L.: *Vergleich der Kaimzahlbestimmung uricult GuBplatte*. Med. Lab. 22: 214, 1969.
18. ARNEIL, G. V., MC ALLISTER, T. A. y KAY, P.: *Detection of bacteriuria at room temperature*. Lancet. 1: 119, 1970.