

COMUNICACIONES BREVES

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Mycrob-1000: una alternativa para la determinación rápida del urocultivo en el nivel primario de salud

Dr. Rolando Contreras Alarcón,¹ Dr. Fernando Travieso Ruiz,² Téc. Ángela Zayas Tamayo³ Téc. Gloria Roura Carmona,³ Dra. Estrella Álvarez Varela,⁴ Dr. Gilberto Tillán Ochoa⁵ y Dr. Nardo Ramírez Frómata⁵

RESUMEN

Se evalúa el uso del equipo Mycrob-1000 en la determinación de las infecciones urinarias en 4 h en un centro de atención primaria de la salud. Fueron procesadas 258 muestras de orina obtenidas por micción espontánea y como método de referencia se utilizó el recuento de unidades formadoras de colonias por mililitro de orina inoculada en placa de Petri con medio CLED. Se obtuvo 92,31 % de coincidencia entre los 2 métodos y una sensibilidad y especificidad de 79,00 y 96,95 %, respectivamente. El nivel de sensibilidad alcanzado se afectó por aspectos no relacionados directamente al equipo. Los altos valores logrados de especificidad y de coincidencia con el método de referencia favorecen su aplicación en la realización de urocultivos, posibilitando descartar en 4 ó 5 h las muestras de orina negativas y centrar el trabajo y los recursos en las positivas.

Palabras clave: Infecciones urinarias, orina, pesquiasaje, cultivo

Las sepsis urinarias son las infecciones bacterianas que más afectan a los humanos durante su vida, encontrándose por tal motivo entre las enfermedades que provocan la mayor frecuencia de visitas a los centros de salud (Stamm WE. The epidemiology of urinary tract infections: risk factors reconsidered. 39th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. San Francisco, California, 1999) (Blázquez R, Guerrero C, Mena Salvas A, Cesteros R, Novoa A, Segovia M. Risk factors for nosocomial catheter-associated urinary tract infections. 40th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and

Chemotherapy. Toronto, Ontario, 2000).¹ A pesar de la elevada incidencia de estas infecciones, cerca de 80 % de las muestras de orina procesadas en los laboratorios son negativas, por lo que se hace necesario disminuir el trabajo y los costos asociados a su procesamiento, así como desarrollar métodos y equipos rápidos para el pesquiasaje.^{2,3}

Para cumplimentar este propósito en los laboratorios ubicados en el nivel primario de salud, recientemente fue desarrollado en el Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNIC) el Mycrob-1000 (fig.); medidor fotométrico autónomo y de pequeño tamaño, destinado a la

¹ Doctor en Ciencias. Investigador Titular.

² Máster en Ciencias. Investigador Agregado.

³ Técnico Medio.

⁴ Doctora en Ciencias. Investigadora Auxiliar.

⁵ Máster en Ciencias.

determinación de las infecciones urinarias en 4 h, mediante la detección del incremento de la turbidez originada por el crecimiento de las bacterias infectantes en las muestras de orina. En su memoria almacena hasta 20 urocultivos y dispone de baterías que posibilitan proteger los datos de fallas del fluido eléctrico. Este equipo es una versión más racional del DIRAMIC-10, sistema mediante el cual además de determinar la presencia de infecciones urinarias es posible realizar estudios de susceptibilidad a antibióticos en 4 h.⁴⁻⁶ El objetivo del presente trabajo fue la evaluación del Mycrob-1000 en un centro de atención primaria de la salud.

La evaluación de este equipo de laboratorio se realizó en la Policlínica de Playa ubicada en las calles 68 y 29 F, Ciudad de La Habana, procesándose un total de 258 muestras de orina obtenidas por micción espontánea. Para la realización de los urocultivos se adicionaron 500 mL de orina en frascos de calidad óptica que contenían un medio de cultivo líquido (DIRAMIC KIT Diagnóstico), seguidamente se realizó una

medición inicial de la turbidez y transcurridas 4 h de incubación a 37 °C se hizo la medición final. El incremento de la turbidez al nivel previamente establecido es señal de crecimiento microbiano, suficiente para clasificar la muestra como positiva. A las muestras con resultados dudosos se les extendió la incubación por 1 h más y aquellas que mantuvieron ese resultado se consideraron negativas. Como método de referencia se utilizó el recuento de unidades formadoras de colonias por mililitro de orina inoculada (UFC/mL) en placa de Petri con Medio CLED. Los resultados obtenidos por el método evaluado se compararon con los del método de referencia y se calculó el porcentaje de correspondencia y los valores de sensibilidad y especificidad alcanzados.

De las 258 muestras de orina analizadas, por el método evaluado se reportaron 61 muestras positivas (23,64 %) y 197 negativas (76,36 %). Mientras que por el método de referencia 37 (14,34 %) resultaron contaminadas, por lo que fueron excluidas del análisis; 57 (22,09 %) fueron



Fig. Mycrob-1000, vista superior.

TABLA 1. Resultados en la detección de las infecciones renales

| | Mycrob-1000 | | Recuento UFC/mL | |
|-----------------------|-------------|------------|-----------------|------------|
| | Cantidad | Porcentaje | Cantidad | Porcentaje |
| Muestras positivas | 61 | 23,64 % | 57 | 22,09 % |
| Muestras negativas | 197 | 76,36 % | 164 | 63,56 % |
| Muestras contaminadas | - | - | 37 | 14,34 % |

TABLA 2. Evaluación del equipo Mycrob-1000

| | Cantidad | Porcentaje |
|---------------------------------|----------|------------|
| Resultados coincidentes | 204 | 92,31 % |
| Resultados verdaderos positivos | 45 | |
| Resultados verdaderos negativos | 159 | |
| Resultados falsos positivos | 5 | |
| Resultados falsos negativos | 12 | |
| Sensibilidad | | 79,00 % |
| Especificidad | | 96,95 % |

positivas y 164 (63,56 %) negativas (tabla 1). Este nivel de positividad se corresponde con los porcentajes reportados en otros estudios.^{2,3,7} Un total de 204 resultados coincidieron entre los 2 métodos, para un nivel de correspondencia de 92,31 %. Se encontraron 5 resultados falsos positivos y 12 falsos negativos que incidieron en 96,95 % de especificidad y 79,00 % de sensibilidad alcanzados (tabla 2).

El nivel de muestras contaminadas (14,34 %) se comportó muy por encima del nivel que se reporta usualmente (5 %). De acuerdo con lo establecido para el método de referencia, las muestras contaminadas deben ser repetidas, incurriéndose en un gasto adicional. Mediante el empleo del Mycrob-1000 las muestras contaminadas son clasificadas en positivas o negativas, atendiendo a la carga bacteriana de la muestra, eliminándose el gasto correspondiente a la repetición de las muestras negativas. Con la finalidad de disminuir el nivel de contaminación, se requiere garantizar el cumplimiento de las normas establecidas para la toma, traslado, conservación y procesamiento de las muestras.

La mayoría de los resultados falsos positivos detectados por el Mycrob-1000 mostraron niveles de crecimiento muy elevados a las 4 h de incubación, ubicándose en la zona de franca positividad del método; lo que permite inferir que este comportamiento pudiera explicarse por la existencia de niveles de crecimiento cercanos a

100 000 UFC/ mL, detectados por el método de referencia. El nivel de resultados falsos negativos detectados por el Mycrob-1000 puede deberse a una baja velocidad de multiplicación del microorganismo implicado en la infección, por requerimientos especiales de nutrientes para bacterias de difícil cultivo que no se garantizan con el medio de cultivo empleado o por la presencia en la orina de sustancias inhibitorias del crecimiento, como restos de antisépticos o antibióticos de terapias previas. Las especies bacterianas identificadas en la mayoría de estas muestras en cuestión, se corresponden con enterobacterias (6) y estafilococos (3) que poseen una alta velocidad de crecimiento y no necesitan de nutrientes especiales, por lo que este comportamiento pudiera deberse a la presencia de restos de antibióticos debido a su consumo antes de la toma de la muestra.

El nivel de correspondencia de los resultados del Mycrob-1000 con los del método de referencia y el valor de especificidad alcanzado fueron aceptables. El nivel de sensibilidad alcanzado ha sido afectado por aspectos no relacionados directamente al equipo, pues pudiera incrementarse si se evita la prescripción y consumo de antibióticos antes de la toma de la muestra.

El bajo costo de producción del Mycrob-1000, unido a la disminución del material gastable y al corto tiempo invertido en las determinaciones, son características que favorecen su aplicación en la realización de urocultivos en centros de atención primaria de salud, con una alta viabilidad económica; aunque su uso pudiera extenderse a otras instalaciones de salud. Esta nueva concepción instrumental, permite la ejecución de tamizajes de la infección urinaria en poblaciones de alto riesgo como son las embarazadas, recién nacidos y pacientes con patología renal previa; esta práctica pudiera evitar la prematuridad y la ruptura prematura de membranas en la embarazada y el

desarrollo de patología renal crónica. Se incluye la eliminación de tratamientos innecesarios en pacientes que no presentan infección y cuyo cuadro clínico se corresponde con otra entidad patológica.

Los altos valores de especificidad y de coincidencia con el método de referencia logrados reafirman la política del uso de la tecnología y metodología del Sistema DIRAMIC, en este caso el Mycrob-1000, en el monitoreo de un gran número de muestras de orina; esto posibilita descartar en 4 ó 5 h las muestras negativas y centrar el trabajo y los recursos en las positivas.^{8,9}

SUMMARY

The use of equipment Mycrob-1000 in detecting urinary infections in 4 hours in a primary health care center is evaluated. Two hundred fifty eight urine samples obtained from spontaneous miction were processed; the reference method was counting of colony-forming units per urine millimeter inoculated in Petri plaque in CLED medium. The coincidence rate between both methods was 92,31, with sensitivity and specificity rates of 79,00% and 96,95% respectively. The level of sensitivity was affected by factors not directly dependent on the equipment. High values of specificity and of coincidence achieved by this equipment in relation to the reference method facilitates its use in urine culture, making possible to differentiate negative urine samples in 4 or 5 hours and to focus work and resources on positive samples.

Key words: Urinary tract infection, urine, screening, culture.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Warren JW. Clinical presentations and epidemiology of urinary tract infection. En: Mobley HLT, Warren JW, eds. Urinary tract infections. Molecular pathogenesis and clinical management. Washington DC: ASM Press; 1996.p.3-27.
2. Eisenstadt J, Washington JA. Diagnostic microbiology for bacteria and yeasts causing urinary tract infections. En: Mobley HLT, Warren JW, eds. Urinary tract infections. Molecular pathogenesis and clinical management. Washington DC: ASM Press, 1996.p.29-66.
3. Soro O, Raggi M, Schito GC. Performance of Uro-Quick, a new automated method for the detection of bacteriuria. Galeno 1996;4:31-40.
4. Serufo JC, Barbosa A, Goncalves S, Guimaraes O, Uehara I, Valle LR, et al. Diagnóstico rápido da infecção do trato urinário, estudo comparativo com o método convencional. J Bras Microbiol 1995;69(2):155-64.
5. Blondeau JM, Contreras R, Hernández S, Sutor ME. Evaluation of the DIRAMIC microbiology system. 97th General Meeting Miami Beach: ASM. 1997. p. 136.
6. Travieso F, Roura G, Zayas AM, Contreras OR. Adición del Pol-10 al juego diagnóstico del Sistema DIRAMIC y su influencia en el crecimiento y estudio de la susceptibilidad a antibióticos de patógenos urinarios. Rev CENIC Cienc Biol 1999;30(2):37-40.
7. Moya G, Armagnag N. Evaluación de los resultados de urocultivos realizados a 1 758 pacientes de consulta externa. Rev Cubana Med 1985;24:463-7.

Recibido: 2 de julio de 2003. Aprobado: 24 de febrero de 2004.
Dr. *Rolando Contreras Alarcón*. Centro Nacional de Investigaciones Científicas. Ave 25 y 158, Cubanacán, Playa, Ciudad de La Habana, Cuba. Apartado Postal 6990.
contreras@diramic.cneuro.edu.cu