BD BBL UROTUBE 2s • BBL UROTUBE • BBL UROTUBE M • BBL UROTUBE E • BBL UROTUBE E. coli • BBL UROTUBE SXT

USO PREVISTO

Los productos **BBL UROTUBE** son laminocultivos utilizados para el aislamiento y la determinación del recuento de colonias de microorganismos aislados a partir de muestras de orina. La superficie de los laminocultivos está recubierta de dos o tres medios de cultivo diferentes. Todos los productos **BBL UROTUBE** contienen agar CLED para la determinación del recuento total de bacterias y/o levaduras, además de agar MacConkey para la detección de bacterias gram negativas, por ej., *Enterobacteriaceae*. El tercer medio, si se encuentra disponible, depende del producto concreto.

PRINCIPIOS Y EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO

Método microbiológico.
Los laminocultivos se utilizan con mucha frecuencia como técnica de detección para el recuento y el aislamiento de microorganismos a partir de muestras de orina sistemáticas[1-5].
Tras sumergir el laminocultivo en una muestra de orina recogida correctamente y después de incubar el portaobjetos, se compara el número de colonias en la superficie del agar CLED con una imagen de referencia. El agar CLED fue desarrollado por Sandys en 1960 para evitar la proliferación de *Proteus* mediante la limitación de la cantidad de electrolitos en el medio de cultivo, y posteriormente fue modificado varias veces para su uso en cultivos de orina[6]. Se le denominó medio CLED (cistina y lactosa, deficiente en electrolitos) y ha sido reseñado como ideal para técnicas de inmersión en inóculo y bacteriología urinaria en general[6,7].
La gelatina, las peptonas de caseína y el extracto de carne constituyen los nutrientes del agar CLED. Se incluye lactosa en el medio con el objeto de proporcionar una fuente de energía para los microorganismos capaces de utilizarla a través de un mecanismo de fermentación. Como indicador del pH se utiliza azul de bromotimol, para diferenciar los microorganismos fermentantes de lactosa y los no fermentantes. Los primeros reducen el pH y modifican el color del medio, pasando éste de verde a amarillo. La cistina permite el crecimiento de "colonias enanas" de coliformes[3]. Se reducen las fuentes de electrolitos con el fin de minimizar la proliferación de las especies de *Proteus*. El número de colonias en el agar CLED guarda una relación directamente proporcionar al número de bacterias por ml de la muestra de orina.
El **medio 1** en todos los productos de los laminocultivos **BBL UROTUBE** es el agar CLED.

El medio 2 es el agar MacConkey. Sólo es selectivo ligeramente, puesto que la concentración de sales biliares, que inhiben los microorganismos gram positivos, es baja en comparación con otros medios en placa entéricos. Se recomienda el uso de este medio con muestras clínicas que posiblemente contengan flora microbiana mixta, tales como la orina, dado que permite una agrupación preliminar de bacterias gram negativas entéricas y de muchas otras clases en fermentadoras y no fermentadoras de lactosa[8,9].
En el agar MacConkey, las peptonas proporcionan los nutrientes. El cristal violeta inhibe las bacterias gram positivas, en especial los enterococos y estafilococos. La diferenciación de los microorganismos entéricos se logra mediante la combinación de lactosa y el indicador de pH rojo neutro. Se producen colonias incoloras o de color de rosa a rojo según la capacidad del aislado para fermentar los carbohidratos.
El **segundo medio** en todos los productos de laminocultivos **UROTUBE** es el agar MacConkey.
BBL UROTUBE 2S tiene dos lados y contiene sólo los agares CLED y MacConkey.

Se incluye un tercer medio en la superficie de todos los laminocultivos de tres lados para detectar la presencia de grupos bacterianos y levaduras característicos. El tipo de medio depende del producto que se utilice:

BBL UROTUBE, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene agar cetrimida, un medio utilizado con mucha frecuencia para el aislamiento selectivo de *Pseudomonas aeruginosa*[10,11]. La peptona de gelatina y la caseína proporcionan nutrientes. Las sales de potasio y de magnesio favorecen la formación del pigmento de *P. aeruginosa*. El glicerol es una fuente de energía y de carbono. La cetrimida (bromuro de cetil trimetil amonio) es un detergente que inhibe selectivamente la mayoría de los bacilos gram negativos diferentes de *P. aeruginosa.*
BBL UROTUBE M, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene agar malta, un medio parcialmente selectivo para el aislamiento de levaduras, por ej., *Candida albicans*. El extracto de malta y el ácido láctico proporcionan nutrientes y mantienen el pH a un nivel bajo, lo que permite inhibir selectivamente numerosas especies bacterianas[11].
BBL UROTUBE E, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene el Agar Enterococcus, un medio selectivo y de diferenciación para las especies de *Enterococcus* [11]. En este agar, la caseína y el extracto de levadura proporcionan nutrientes. El cloruro sódico mantiene el equilibrio osmótico. La combinación de citrato, azida, kanamicina, polimixina B, ácido nalidíxico y neomicina inhibe la mayoría de las bacterias diferentes de las especies de *Enterococcus*. La esculina es un sustrato para beta-glucosidasa, que habitualmente se encuentra en las especies de *Enterococcus*. Uno de los productos de la hidrólisis enzimática, la esculetina, reacciona con los iones férricos para producir un precipitado de marrón a negro en el medio que rodea las colonias de *Enterococcus*.
BBL UROTUBE E. coli, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene agar beta-glucuronidasa (=BGLU), un medio de diferenciación para la detección específica de las especies de *E. coli* y *Proteus*. El medio contiene nitrofenil-ß-glucuronida, un sustrato cromógeno para detectar la actividad de la beta-glucuronidasa que se encuentra habitualmente en *Escherichia coli*, mientras que muchas otras bacterias, incluidas *Proteus, Providencia,* y *Morganella*, presentan un resultado negativo[11,12]. Cuando se degrada el sustrato, se acumula nitrofenol amarillo en el medio y en las colonias, mientras que las colonias con resultado negativo a la glucuronidasa son incoloras o grisáceas en un medio incoloro. El crecimiento de color amarillo de este medio puede ser sometido a una prueba de indol que, si presenta resultado positivo, confirma la identificación de *E. coli.* La adición del precursor de indol (triptófano) favorece la formación de indol en este medio. Además, este aminoácido es el sustrato para la enzima triptófano desaminasa (TDA) que habitualmente se encuentra en las especies de *Proteus, Providencia,* y *Morganella*. Esta enzima puede ser detectada fácilmente mediante una prueba de TDA con cloruro férrico. Para confirmar su detección, también se puede realizar una prueba de indol a partir del crecimiento incoloro, que es positivo en las especies *Proteus vulgaris, Providencia* spp. y *Morganella morganii*.
BBL UROTUBE SXT, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene un medio de prueba de sensibilidad sin antagonistas (medio PDM) con trimetoprima/sulfametoxazol (SXT), para la determinación de la resistencia o la sensibilidad a SXT. El crecimiento de cualquier bacteria en este medio significa resistencia a SXT.

Después de la inoculación, o después de la inoculación y la incubación, los laminocultivos también se pueden utilizar como medios de transporte desde la consulta del médico al laboratorio de análisis.
El crecimiento de los medios en los laminocultivos puede utilizarse para los análisis de identificación y sensibilidad de los aislados.

REACTIVOS

Fórmulas* por litro de agua purificada
Los medios 1 y 2 son comunes a todos los laminocultivos **BBL UROTUBE**.

Medio 1: Agar CLED		**Medio 2: Agar MacConkey**	
Digerido péptico de caseína	4,0 g	Digerido péptico de caseína	17,0 g

Peptonas seleccionadas	4,0	Peptona de carne	3,0
Extracto de carne	3,0	Lactosa	10,0
Lactosa	10,0	Cloruro sódico	5,0
Cistina	0,128	Mezcla de sales biliares	1,5
Azul de bromotimol	0,02	Rojo neutro	0,03
Agar	15,0	Cristal violeta	0,001
pH 7,3 ± 0,2		Agar	13,5
		pH 7,1 ± 0,2	

Medio 3: El tipo de medio 3 (si está disponible) depende del producto que se utilice (véase **PRINCIPIOS Y EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO**).

BBL UROTUBE, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene agar cetrimida:

Digerido péptico de gelatina	16,0 g	Glicerol	8,0 g
Caseína hidrolizada	10,0	Bromuro de cetil trimetil amonio	0,3
Sulfato de potasio	10,0	Agar	13,0
Cloruro de magnesio	1,4	pH 7,1 ± 0,2	

BBL UROTUBE M, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene agar malta:

Extracto de malta	30,0 g	Agar	18,0 g
Acido láctico	6,3	pH 4,0 ± 0,4	

BBL UROTUBE, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene Agar Enterococcus:

Digerido péptico de caseína	20,0 g	Kanamicina	0,02 g
Extracto de levadura	5,0	Polimixina B	0,002
Cloruro sódico	5,0	Acido nalidíxico	0,0075
Citrato	1,5	Neomicina	0,002
Azida de sodio	0,15	Agar	15,0
Esculina	1,0	pH 7,1 ± 0,2	
Citrato férrico de amonio	0,5		

BBL UROTUBE E. coli, además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene Agar Beta-glucuronidasa (=BGLU):

Peptona	10,0 g	Cloruro sódico	5,0 g
Nitrofenil-ß-glucuronida	0,1	Agar	15,0
Triptófano	0,3	pH 7,2 ± 0,2	

BBL UROTUBE SXT además de los medios 1 y 2 mencionados anteriormente, contiene medio libre de antagonistas (medio PDM) con trimetoprima/sulfametoxazol (SXT).

Medio PDM	32,3 g	Trimetoprima	0,003 g
Sulfametoxazol	0,04	pH 7,3 ± 0,3	

*Las fórmulas puede ajustarse y/o suplementarse para satisfacer los criterios de rendimiento.

PRECAUCIONES

IVD . Solamente para uso profesional.
No utilizar los laminocultivos si muestran evidencia de contaminación microbiana, decoloración, deshidratación, grietas o cualquier otro signo de deterioro.
Emplear técnicas asépticas y medidas de protección contra peligros microbiológicos durante todo el procedimiento. Utilizar guantes protectores al recoger y manipular muestras o portaobjetos positivos con agentes infecciosos. Consultar los procedimientos de manipulación

aséptica, riesgos biológicos y desecho del producto usado en el documento **INSTRUCCIONES GENERALES DE USO**.
Cuando se utilicen estos productos como medio de transporte desde la consulta del médico a un laboratorio de diagnóstico, se deben cumplir las normas locales para el envío de muestras infecciosas.

ALMACENAMIENTO Y VIDA UTIL

Al recibir los productos **BBL UROTUBE**, almacenarlos en un lugar oscuro a 15 – 20 °C en el envase original hasta momentos antes de su utilización. No congelar, sobrecalentar, deshidratar ni someter a fluctuaciones de temperatura.
Los portaobjetos pueden inocularse hasta la fecha de caducidad (véase la etiqueta del envase) e incubarse durante los períodos de incubación recomendados.
Los portaobjetos sin abrir de envases abiertos almacenados en un lugar limpio a 15 – 20 °C pueden utilizarse hasta la fecha de caducidad. Una vez abiertos, deben utilizarse de inmediato.

CONTROL DE CALIDAD DEL USUARIO

Preparar las suspensiones de las cepas de prueba mencionadas a continuación en solución salina fisiológica, hasta lograr un patrón 0,5 de McFarland (aproximadamente 5 x 10^7 UFC/mL). Diluir las suspensiones a una concentración de 10^4 a 10^5 UFC por ml. Sumergir las muestras de los portaobjetos en esta solución; dejar que el exceso de la suspensión se escurra y colocar los portaobjetos nuevamente en los tubos. Incubar a 35 – 37 °C durante 18 – 24 h. Examinar de la manera descrita.
Los resultados previstos se mencionan en la tabla:

Producto y medio	**Color (sin inocular)**	*Escherichia coli* ATCC 25922	*Proteus mirabilis* ATCC 12453	*Enterococcus faecalis* ATCC 29212	*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853	*Candida albicans* ATCC 10231
BBL UROTUBE						
• Medio 1	De amarillento a amarillo verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias incoloras; medio amarillo verdoso a verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias de pálidas a azul verdosas; medio azul verdoso	+; colonias pequeñas y blancuzcas; medio de amarillento a azul verdoso
• Medio 2	rosado	+; colonias rosas; medio de rojo a rosa	+; colonias de incoloras a beige; medio marrón anaranjado	-	+; colonias de pálida a azul verdosas, con o sin fluorescencia	-
• Medio 3	de incoloro a ámbar claro	-	-	-	+; colonias de amarillentas a azul verdosas	-
BBL UROTUBE M						
• Medio 1	De amarillento a amarillo verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias incoloras; medio amarillo verdoso a verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias de pálidas a azul verdosas; medio azul verdoso	+; colonias pequeñas y blancuzcas; medio de amarillento a azul verdoso
• Medio 2	rosado	+; colonias rosas; medio de rojo a rosa	+; colonias de incoloras a beige; medio marrón anaranjado	-	+; colonias de pálida a azul verdosas, con o sin fluorescencia	-
• Medio 3	de incoloro a ámbar claro	-	-	-	-	+; colonias blancuzcas
Producto y medio	**Color (sin inocular)**	*Escherichia coli* ATCC 25922	*Proteus mirabilis* ATCC 12453	*Enterococcus faecalis* ATCC 29212	*Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853	*Candida albicans* ATCC 10231
BBL UROTUBE E						
• Medio 1	De amarillento	+; colonias amarillas; medio	+; colonias incoloras; medio	+; colonias amarillas; medio	+; colonias de pálidas a azul	+; colonias pequeñas y

	a amarillo verdoso	amarillo	amarillo verdoso a verdoso	amarillo	verdosas; medio azul verdoso	blancuzcas; medio de amarillento a azul verdoso
• Medio 2	rosado	+; colonias rosas; medio de rojo a rosa	+; colonias de incoloras a beige; medio marrón anaranjado	-	+; colonias de pálida a azul verdosas, con o sin fluorescencia	-
• Medio 3	ámbar claro	-	-	+; colonias de marrones a negras; medio de marrón a negro	-	(+)/-
BBL UROTUBE E. coli						
• Medio 1	De amarillento a amarillo verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias incoloras; medio amarillo verdoso a verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias de pálidas a azul verdosas; medio azul verdoso	+; colonias pequeñas y blancuzcas; medio de amarillento a azul verdoso
• Medio 2	rosado	+; colonias rosas; medio de rojo a rosa	+; colonias de incoloras a beige; medio marrón anaranjado	-	+; colonias de pálida a azul verdosas, con o sin fluorescencia	-
• Medio 3	de incoloro a ámbar claro	+; medio y colonias de color amarillo	+; colonias incoloras	+; medio y colonias de color amarillo	-	(+)
Pruebas puntuales de indol[a] TDA[b]		+ -	+ +	- -	- -	- -
BBL UROTUBE 2S						
• Medio 1	De amarillento a amarillo verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias incoloras; medio amarillo verdoso a verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias de pálidas a azul verdosas; medio azul verdoso	+; colonias pequeñas y blancuzcas; medio de amarillento a azul verdoso
• Medio 2	rosado	+; colonias rosas; medio de rojo a rosa	+; colonias de incoloras a beige; medio marrón anaranjado	-	+; colonias de pálida a azul verdosas, con o sin fluorescencia	-
BBL UROTUBE SXT						
• Medio 1	De amarillento a amarillo verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias incoloras; medio amarillo verdoso a verdoso	+; colonias amarillas; medio amarillo	+; colonias de pálidas a azul verdosas; medio azul verdoso	+; colonias pequeñas y blancuzcas; medio de amarillento a azul verdoso
• Medio 2	rosado	+; colonias rosas; medio de rojo a rosa	+; colonias de incoloras a beige; medio marrón anaranjado	-	+; colonias de pálida a azul verdosas, con o sin fluorescencia	-
• Medio 3	de incoloro a ámbar claro	-	-	-	+	+

Notas de la tabla

- = sin crecimiento a trazas de crecimiento; (+) = crecimiento débil; + = crecimiento de bueno a excelente

[a, b] Realizar estas pruebas suplementarias con crecimiento del medio 3. Consultar la disponibilidad de los reactivos en la sección **Materiales no suministrados**

PROCEDIMIENTO

Materiales suministrados

BBL UROTUBE 2s, BBL UROTUBE, BBL UROTUBE M, BBL UROTUBE E, BBL UROTUBE E. coli o **BBL UROTUBE SXT**

Con control microbiológico.

Materiales no suministrados

Medios de cultivo auxiliares, reactivos y equipo de laboratorio que se requiera.

Para las pruebas de indol y TDA en el medio 3 de **BBL UROTUBE E. coli**: Indole Dropper Reagent (n° de cat. 261185) o Indole DMACA Dropper Reagent (n° de cat. 261187). Ferric Chloride Dropper Reagent (n° de cat. 261190).

Para las pruebas de oxidasa en el medio 3 de **BBL UROTUBE**: Oxidase Dropper Reagent (n° de cat. 261181).

Tipos de muestras

Estos productos son adecuados para el aislamiento y recuento de bacterias y hongos a partir de la orina (orina de la parte media de la micción, de la sonda o recogida mediante punción vesical suprapúbica). Consultar las **CARACTERISTICAS DEL RENDIMIENTO Y LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO**.

Recogida y preparación de las muestras

Emplear técnicas asépticas al recoger las muestras. Utilizar los procedimientos estándar para la recogida[1,13].

La muestra de orina debe ser reciente o de no más de 2 h. Las muestras de orina también se pueden mantener refrigeradas (hasta 24 h) para evitar el crecimiento excesivo de los agentes infecciosos o contaminantes antes de la inoculación[13].

Procedimiento de análisis

1. Examinar las superficies del agar con el tubo cerrado. Los laminocultivos que muestren evidencia de deshidratación, contaminación u otro signo de deterioro no deben utilizarse.
2. Etiquetar el tubo con el nombre del paciente, el número de muestra y la fecha de inoculación.
3. Desenroscar la tapa y retirar el portaobjetos del tubo de plástico, sin tocar las superficies de agar (Fig. 1). **¡No recoger muestras de orina en el tubo del recipiente BBL UROTUBE!**
4. Sumergir el portaobjetos tres veces brevemente en la orina de manera que las superficies de agar queden inmersas por completo (Fig. 2). No dejar el portaobjetos en el líquido durante más de 10 sec, dado que así se podrían eliminar los ingredientes de los medios y/o soltarse el gel del soporte de plástico. Si no se dispone de orina suficiente para la inmersión, puede verterse cuidadosamente sobre las superficies de agar.
5. Dejar que el exceso de orina se escurra sosteniendo la punta del portaobjetos contra el borde interno del tubo (Fig. 3). Las últimas gotas pueden eliminarse de la punta del portaobjetos con un papel tisú (Fig. 4).
6. Colocar con cuidado el portaobjetos nuevamente en sus tubos de plástico y cerrar ajustando la tapa.
7. Incubar el tubo durante 18 – 24 h a 35 – 37 °C (Fig. 5) o enviarlo al laboratorio bacteriológico para otros análisis. Se debe tener en cuenta que los tubos inoculados deben transportarse al laboratorio en un plazo de 24 h. Evitar las temperaturas elevadas y la congelación de los portaobjetos durante el transporte.

Figure 1

Figure 2

Figure 3

Figure 4

Figure 5

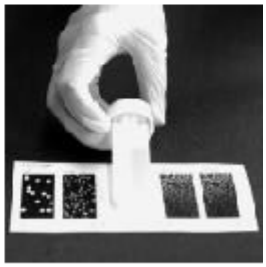


Figure 6

Resultados e Interpretación
Después de la incubación, retirar el portaobjetos del tubo para realizar la interpretación. Para realizar el cálculo cuantitativo de los recuentos viables, comparar el crecimiento en agar CLED con las imágenes de referencia que se suministran a continuación; utilizar buena iluminación para realizar la interpretación (Fig. 6). El crecimiento confluente, causado por recuentos viables de ≥ 10^6/mL, podría ser difícil de reconocer, dado que cubriría la totalidad de la superficie de agar de manera uniforme. En este caso podría ser útil tocar la superficie con un asa o una torunda. El crecimiento en agar MacConkey (medio 2) indica la presencia de bacilos gram negativos. La presencia de crecimiento en el medio 3 (si está disponible) indica la presencia de los grupos respectivos de microorganismos, según el medio y el tipo de portaobjetos utilizado. A continuación se proporciona una descripción detallada del crecimiento en los medios.
No se debe intentar determinar el recuento viable de organismos que crecen en los portaobjetos 2 y 3, ya que los agentes selectivos contenidos en esto medios podrían influir en el crecimiento. Después de subcultivar en medios en placa apropiados, el crecimiento de cualquiera de los medios contenidos en los portaobjetos puede ser utilizado para pruebas bioquímicas y de sensibilidad adicionales.

- **Agar CLED (Medio 1 en todos los productos BBL UROTUBE):**
  El agar CLED permite el crecimiento de levaduras y bacterias gram positivas y gram negativas. Una decoloración amarilla del medio indica fermentación de lactosa, mientras que un medio de color amarillo verdoso o verde indica la presencia de organismos no fermentadores de lactosa.
  Las siguientes directrices y la guía de interpretación (en imágenes) al final de este documento pueden utilizarse para interpretar los recuentos viables obtenidos en agar CLED:

Recuento viable	Interpretación clínica
Inferior a	Orina de la parte media de la micción: Contaminación. Los recuentos bajos

10.000 bacterias por mL	pueden ser significativos en los pacientes tratados previamente o en pacientes con infecciones crónicas. Orina obtenida mediante sonda o punción vesical: En estos casos, un recuento inferior a 10.000 bacterias por ml ya puede indicar la presencia de infección.
10.000 a 100 000 bacterias por mL	Orina de la parte media de la micción: Dudosa. Se recomienda repetir la prueba, dado que los recuentos bacterianos se producen en las infecciones urinarias crónicas, pero también pueden estar presentes en la orina de la parte media de la micción como contaminantes. Dichos recuentos pueden ser significativos en los pacientes tratados previamente o en pacientes con infecciones crónicas. Orina obtenida mediante sonda o punción vesical: En estos casos, un recuento inferior a 10.000 bacterias por mL ya puede indicar la presencia de infección.
Más de 100.000 bacterias por mL	Estos recuentos altamente viables indican la presencia de una infección en todos los tipos de orina (incluida la de la parte media de la micción). En dichos casos, el diagnóstico puede confirmarse por la presencia de altos recuentos leucocitarios en el sedimento urinario. En las mujeres, un alto recuento de colonias bacterianas puede ser el resultado de contaminación externa (leucorrea, vaginitis). Este diagnóstico se confirma mediante la presencia de un número elevado de células epiteliales escamosas sin un aumento en el recuento leucocitario en el sedimento urinario.

- **Agar MacConkey (Medio 2 en todos los productos BBL UROTUBE):**
  En este medio crecen todas las *Enterobacteriaceae* y algunos organismos no fermentadores (por ej., *Pseudomonas aeruginosa*). Una decoloración de rosa a rojo indica fermentación de lactosa, por ej. con *E. coli*, mientras que las colonias incoloras, beige o ámbar en un medio marrón anaranjado indican la presencia de organismos no fermentadores de lactosa.

- Se debe tener en cuenta que **BBL UROTUBE 2s** tiene dos lados y contiene sólo los agares CLED y MacConkey.

- **Interpretación del crecimiento en el tercer medio respectivo (Medio 3)**
  Como se ha mencionado anteriormente, el medio 3 depende del tipo de portaobjetos utilizado:
  BBL UROTUBE: El crecimiento en agar cetrimida debe interpretarse de la siguiente manera: las colonias fluorescentes de color verde a amarillo indican la presencia de *Pseudomonas aeruginosa.* El diagnóstico puede confirmarse con una prueba positiva a la oxidasa (véase **Materiales no suministrados**). El crecimiento no fluorescente en este medio debe ser sometido a pruebas adicionales para obtener una identificación completa.
  BBL UROTUBE M: El crecimiento en el agar malta indica la presencia de levaduras, por ej., *Candida albicans* u otros hongos. Se debe tener en cuenta que determinadas cepas de levaduras requieren entre 42 y 48 h para mostrar crecimiento completo en los medios. En raras ocasiones, ciertas bacterias, tales como los lactobacilos, podrían crecer en este medio. Por tanto, podría ser útil realizar una tinción de Gram a partir del crecimiento en este medio. Se requieren pruebas adicionales para obtener una identificación completa.
  BBL UROTUBE E: Las colonias de color marrón a negro en el agar Enterococcus indican la presencia de especies de *Enterococcus*, por ej., *Enterococcus faecalis*. El crecimiento de colonias de incoloras a grisáceas puede indicar la presencia de estreptococos, pero se requieren pruebas de confirmación.
  BBL UROTUBE E. coli: Si el medio BGLU adquiere un color amarillo, se encuentran presentes *Escherichia coli* u otras bacterias con resultado positivo a la beta-glucuronidasa. Realizar una prueba de indol a partir del crecimiento de color amarillo en este medio. Una reacción positiva a la prueba de indol indica la presencia de *E. coli.* Si se produce crecimiento de incoloro a beige en este medio, realizar una prueba de TDA. Una prueba de TDA positiva indica la presencia de organismos del grupo *Proteus-Morganella-Providencia*. Para conocer la disponibilidad de los reactivos indol y TDA, véase la sección **Materiales no suministrados**. Para realizar estas pruebas complementarias, es necesario seguir las instrucciones suministradas con los reactivos.
  BBL UROTUBE SXT: Este medio se utiliza para determinar la sensibilidad (o resistencia) de las bacterias aisladas a trimetoprima/sulfametoxazol (SXT). La falta de crecimiento en este

medio indica sensibilidad, un crecimiento denso indica la resistencia a SXT. Un crecimiento reducido en este medio, en comparación al agar CLED (Medio 1) puede indicar la presencia de un cultivo mixto con al menos un organismo resistente a SXT.

Después de su utilización y antes de desecharlos, todos los tubos y otros materiales contaminados deben esterilizarse en autoclave o incinerarse. Para conocer los detalles, véase el documento **INSTRUCCIONES GENERALES DE USO**.

CARACTERISTICAS DEL RENDIMIENTO Y LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

BBL UROTUBE 2s, BBL UROTUBE, BBL UROTUBE M, BBL UROTUBE E, BBL UROTUBE E. coli y **BBL UROTUBE SXT** son adecuados para el diagnóstico de infecciones urinarias comunes a partir de muestras de orina. El método del laminocultivo con agares CLED y MacConkey ha demostrado ser un medio sencillo y eficaz para realizar el recuento de bacterias comunes (por ej., *Enterobacteriaceae,* otros bacilos gram negativos (tales como *Pseudomonas*), enterococos, estafilococos y otros presentes en la orina[1-8]. El uso de un tercer medio (si está disponible), además de estos medios estándar, es útil si se sospecha la presencia de grupos especiales de organismos como agentes infecciosos[9-12].

Es preceptivo que las muestras de orina utilizadas con estos u otros sistemas y medios se hayan recogido mediante técnicas asépticas y sean recientes (de hasta 2 h) o se hayan almacenado refrigeradas (hasta 24 h)[1,13].
La recogida incorrecta de la orina, el almacenamiento de las muestras durante un tiempo superior a los períodos indicados anteriormente, los períodos prolongados de transporte antes del procesamiento de los portaobjetos inoculados y la exposición de los portaobjetos inoculados a temperaturas extremas pueden generar un diagnóstico incorrecto o incluso imposibilitarlo[1,13].

El diagnóstico más exacto de las infecciones urinarias se obtiene si se utiliza orina de punción vesical, dado que los organismos presentes en la flora uretral normal pueden contaminar la orina obtenida mediante otras técnicas de recogida.

Las bacterias exigentes tales como micoplasmas, clamidias, *Neissseria gonorrhoeae*, micobacterias o *Gardnerella vaginalis* no crecerán en los medios de estos laminocultivos. Si se sospecha la presencia de estos organismos en una infección urinaria, se deben emplear las técnicas apropiadas para su detección[1,13].
Ciertas cepas de estreptococos, en especial *Streptococcus agalactiae* (grupo B) no crecerán lo suficiente en el medio 1 (agar CLED). Si se sospecha su presencia en una infección urinaria, se recomienda el cultivo de la orina en una placa de agar sangre (por ej., **BD Columbia Agar with 5% Sheep Blood**).

Los medios de los laminocultivos no deben utilizarse para realizar pruebas de sensibilidad mediante el método de difusión en disco.

Aunque ciertas pruebas diagnósticas pueden efectuarse directamente en los medios, para lograr una identificación completa se necesitan pruebas bioquímicas, y (si así se indica) pruebas inmunológicas usando cultivos puros. Entre las excepciones se incluyen los grupos *E. coli* y *Proteus-Morganella-Providencia*, que pueden identificarse en el medio 3 (agar BGLU) de **BBL UROTUBE E. coli** si se han realizado las pruebas complementarias recomendadas (indol, TDA). Asimismo, *Pseudomonas aeruginosa* puede identificarse directamente en el medio 3 (agar cetrimida) de **BBL UROTUBE** si se detectan colonias verdosas fluorescentes que producen una reacción positiva a la oxidasa.

Para determinar el tratamiento apropiado, pueden ser necesarias pruebas de sensibilidad de los organismos aislados. El crecimiento de las bacterias en el medio 3 (medio PDM con trimetoprima/sulfametoxazol) de **BBL UROTUBE SXT** debe interpretarse como resistencia de los organismos a este agente antimicrobiano (SXT).

REFERENCIAS

1. Gallien, R.1988. Mikrobiologische Diagnostik in der ärztlichen Praxis, G. Fischer Verlag , Stuttgart.

2. Ellner, P.D., and M.S. Papachristos. 1975. Detection of bacteriuria by dip-slide. Am. J. Clin. Pathol. 63: 516-521.
3. Guttmann, D. 1967. Dip-slide: an aid to quantitative urine culture in general practice. Br. Med. J. 3: 343-345.
4. McAllister, T.A., et al. 1973. Assessment of plane dipslide quantitation of bacteriuria. Nephron 11: 111-122.
5. Van Dorsten, J.P., and E.R. Bannister. 1986. Office diagnosis of asymptomatic bacteriuria in pregnant women. Am. J. Obstet. Gynecol. 155: 777-780.
6. Sandys, G.H. 1960. A new method of preventing swarming of Proteus sp. with a description of a new medium suitable for use in routine laboratory practice. J. Med. Lab. Technol. 17:224-233.
7. Mackey, J.P., and G.H. Sandys. 1965. Laboratory diagnosis of infection of the urinary tract in general practice by means of a dip-inoculum transport medium. Br. Med. J. 2:1286-1288.
8. Farmer III, J.J. 2003. Enterobacteriaceae: introduction and identification. In: Murray, P.R., E.J. Baron, J.H. Jorgensen, M.A. Pfaller, and R.H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
9. Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R.H. Yolken (ed.). 2003. Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
10. King, E.O., M.K. Ward, and E.E. Raney. 1954. Two simple media for the demonstration of pyocyanin and fluorescein. J. Lab. Clin. Med. 44: 301.
11. MacFaddin, J.F. 1985. Media for the isolation – cultivation – maintenance of medical bacteria. Volume 1. Williams and Wilkins, Baltimore, London.
12. Chapin, K.C., and T.-L. Lauderdale. 2003. Reagents, stains, an media: bacteriology. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
13. Thomson, R.B. jr., and J.M. Miller. 2003. Specimen collection, transport, and processing: bacteriology. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Yolken (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.

DISPONIBILIDAD

N° de cat.	Nombre del producto	Tamaño del envase
212115	**BBL UROTUBE E. coli**	10 portaobjetos
272805	**BBL UROTUBE E**	10 portaobjetos
273007	**BBL UROTUBE**	10 portaobjetos
273357	**BBL UROTUBE**	50 portaobjetos
273008	**BBL UROTUBE SXT**	10 portaobjetos
273171	**BBL UROTUBE M**	10 portaobjetos
273249	**BBL UROTUBE 2s**	10 portaobjetos

INFORMACION ADICIONAL

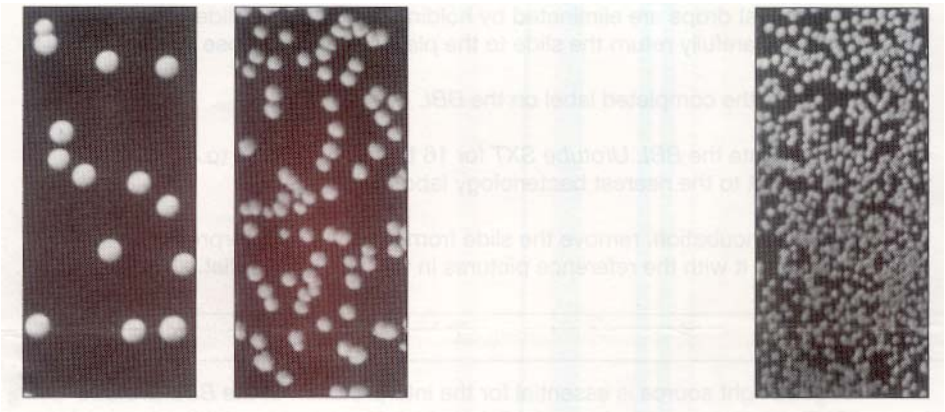
Para obtener más información, diríjase a su representante local de BD.

BD Diagnostic Systems
Tullastrasse 8 – 12
D-69126 Heidelberg/Germany
Phone: +49-62 21-30 50, Fax: +49-62 21-30 52 16
Reception_Germany@europe.bd.com

BD Diagnostic Systems Europe
Becton Dickinson France SA
11 rue Aristide Bergès
38800 Le Pont de Claix/France
Tel: +33-476 68 3636 Fax: +33-476 68 3292 http://www.bd.com

BD, BD logo and BBL are trademarks of Becton, Dickinson and Company.
Urotube is a trademark of Becton Dickinson GmbH.
ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection
© 2003 Becton, Dickinson and Company

GUIA DE INTERPRETACION (Agar CLED, ¡medio 1 solamente!)



1.000 (=10^3)/mL	10.000 (=10^3)/mL		100.000 (=10^3)/mL	1.000.000 (=10^3)/mL
Contaminación 1.000 – 10.000 (=10^3-10^4) UFC/ml		Dudoso >10.000 - <100.000 (=10^4-10^5) UFC/ml	Infección: 100.000 – 1.000.000 (=10^5-10^6) UFC/ml	