



## BD Sensi-Discs™ discos para pruebas de sensibilidad

### USO PREVISTO

Los discos **Sensi-Disc**™ se utilizan para pruebas semicuantitativas de sensibilidad *in vitro* de patógenos bacterianos comunes de crecimiento rápido y de ciertos patógenos bacterianos exigentes, por medio del procedimiento de prueba de difusión de disco en agar. Entre ellos se incluyen *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Vibrio cholerae* y, mediante procedimientos modificados, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Streptococcus pneumoniae* y otros estreptococos.

Los discos **Sensi Disc**, que están impregnados con Bacitracin, Oleandomycin, Novobiocin, y Polymyxin B no se utilizan, ni para la detección ni para la identificación de la sensibilidad de las cepas microbianas, en terapias, sino para la insolación y/o diferenciación de los cultivos. Los discos **Sensi Disc** que contienen Metronidazol se utilizan para analizar la sensibilidad de Metronidazol con el método de placa-elución (nota de pie de tabla 1).

### PRINCIPIOS Y EXPLICACION DEL PROCEDIMIENTO

En la década de 1940 se desarrollaron métodos de difusión en agar utilizando discos de papel de filtro seco impregnados de concentraciones específicas de agentes antimicrobianos. Con el fin de eliminar o minimizar la variabilidad de este análisis, Bauer y cols. desarrollaron un procedimiento normalizado para el cual se eligió el agar de Mueller Hinton como medio para el análisis<sup>1,2</sup>.

Los discos, que contienen una gran variedad de agentes antimicrobianos, se colocan en la superficie de las placas de agar de Mueller Hinton (o de agar de medio de prueba *Haemophilus* para *H. influenzae*, agar GC II con enriquecimiento **IsoVitaleX**™ para *N. gonorrhoeae* o agar de Mueller Hinton con 5% de sangre de carnero para *S. pneumoniae* y para los estreptococos b-hemolíticos y del grupo viridans) que han sido inoculadas con cultivos puros de aislados clínicos. Después de la incubación, se examinan las placas y se miden y comparan las zonas de inhibición que rodean los discos con los límites de tamaños de zona establecidos para agentes antimicrobianos individuales a fin de determinar el agente o agentes más convenientes en la terapia antimicrobiana.

Varias agencias reguladoras y organizaciones normativas publicaron procedimientos de referencia normalizados basados en el método de Bauer-Kirby. Entre los primeros procedimientos normalizados con mayor aceptación se incluyen los publicados por la Food and Drug Administration (FDA)<sup>3</sup> y la Organización Mundial de la Salud (WHO)<sup>4,5</sup>. Los procedimientos fueron adoptados por el National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) como norma de aceptación general y se actualizan periódicamente<sup>6,7</sup>. Consulte en los documentos del NCCLS más recientes las recomendaciones vigentes.

### REACTIVOS

Los discos **Sensi-Disc** miden 6 mm y se preparan impregnando papel absorbente de alta calidad con cantidades exactas de antibióticos o de otros agentes quimioterapéuticos. Los discos están marcados claramente en ambos lados con letras y números que indican el agente y el contenido del fármaco. (Véase el gráfico que muestra las concentraciones de los componentes reactivos.) El contenido del fármaco en los discos se determina mediante los métodos establecidos por la FDA o por métodos similares o comparables a los publicados en el *Federal Register* de Estados Unidos.<sup>3</sup> Los agentes **Sensi-Disc** se suministran en cartuchos que contienen 50 discos cada uno. El último disco de cada cartucho está marcado con una "X" y contiene el fármaco según su código. Los

cartuchos deben ser utilizados en los dispensadores **BBL™ Sensi-Disc**, que incluyen un dispensador de un solo disco, un dispensador de 8 posiciones para placas de Petri de 90 mm, dispensadores de autoapisonamiento de 6 y 8 posiciones para placas de 90 mm y un dispensador de autoapisonamiento de 12 posiciones para placas de 150 mm.

## PRECAUCIONES

**IVD** Solamente para uso profesional.

Siga **PROCEDIMIENTO**; el rendimiento del disco no sólo depende de su eficacia, sino también del uso de inóculos y cultivos de control adecuados, de placas funcionales previamente analizadas y de una temperatura de almacenamiento apropiada, así como de otros factores.

Emplee una técnica aséptica y siga las precauciones habituales contra riesgos microbiológicos durante todo el proceso. Consultar los procedimientos de manipulación aséptica, riesgos biológicos y desecho del producto usado en el documento **INSTRUCCIONES GENERALES DE USO**.

## ALMACENAMIENTO Y VIDA UTIL

1. Al recibir los discos, almacénelos a una temperatura entre -20 °C y +8 °C. Si el refrigerador del laboratorio se abre y cierra con frecuencia y no se mantiene una temperatura adecuada, guarde sólo la cantidad que se va a utilizar en una semana. Algunos discos (por ejemplo, β-lactámicos) deben mantenerse preferiblemente congelados a -20 °C.
2. Permita que los envases lleguen a temperatura ambiente antes de abrirlos. Devuelva al refrigerador los discos que no hayan sido utilizados cuando se haya terminado la aplicación de los mismos.
3. Utilice primero los discos cuya fecha de caducidad sea más próxima.
4. Deseche los discos que ya han caducado. También se deben desechar los cartuchos de los que se han sacado discos con frecuencia durante una semana y los discos que se hayan dejado en el laboratorio fuera del refrigerador toda la noche; de no ser así, se debe averiguar su rendimiento aceptable antes de volver a usarlos.
5. Si los discos forman zonas incorrectas con los organismos de control recomendados, todo el procedimiento debe ser evaluado; el tamaño defectuoso de la zona puede deberse al disco, la inoculación, la preparación o profundidad del medio (alrededor de 4 mm) o a otros factores.

La fecha de caducidad sólo se aplica a los discos almacenados en el envase intacto en la forma indicada. Los discos de envases abiertos pueden utilizarse mientras que obtengan las zonas de inhibición correctas con las cepas de control de calidad.

## CONTROL DE CALIDAD DEL USUARIO<sup>6</sup>

Se deben incluir cepas de control *E. coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *H. influenzae* ATCC 49247, *H. influenzae* ATCC 49766, *N. gonorrhoeae* ATCC 49226, *S. pneumoniae* ATCC 49619, *E. coli* ATCC 35218 (cepa productora de β-lactamasa) y *E. faecalis* ATCC 29212 para indicar el rendimiento adecuado de todo el procedimiento. También se recomienda *E. faecalis* ATCC 29212 (ó 33186) para evaluar lotes nuevos de agar Mueller Hinton para detectar bajo contenido de timina y timidina.

Consultar **PROCEDIMIENTO - procedimiento de análisis** para preparación, inoculación, incubación e interpretación.

Consultar la referencia o documentas nacionales para las zonas de cepas de control.<sup>6,7</sup>

## PROCEDIMIENTO

### Material suministrado

Discos **Sensi-Disc** para el análisis de las sensibilidades indicadas en las etiquetas.

### Materiales necesarios pero no suministrados

Medios de cultivo auxiliares, reactivos, organismos de control de calidad y equipos de laboratorio necesarios para realizar la prueba de sensibilidad de difusión en disco según el procedimiento normalizado. Prepare una norma de turbidez McFarland de 0,5, añadiendo 0,5 mL de 0,048 M BaCl<sub>2</sub> [1,175% (peso/vol) BaCl<sub>2</sub>•2H<sub>2</sub>O] a 99,5 mL de 0,18 M [0,36 N] H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> [1% (vol/vol)]. Verifique utilizando un espectrofotómetro con un haz luminoso de 1 cm y la cubeta correspondiente; la absorción a 625 nm debe ser de 0,08 – 0,10.

## Muestras

Las muestras normalmente no se deben utilizar en esta prueba. Consulte **PROCEDIMIENTO - procedimiento de análisis**, donde se incluye la preparación del inóculo. De ser posible, los cultivos deben provenir de las muestras obtenidas de pacientes antes de que se inicie una terapia antimicrobiana.

## Procedimiento de análisis

### 1. Preparación del inóculo con cultivos de control y de prueba.

- Realice una tinción de Gram. Utilice únicamente cultivos puros.
- Seleccione de tres a cinco colonias parecidas y trasládelas con una aguja o asa de inoculación a 4 – 5 mL de caldo adecuado, como caldo de soja **Trypticase™** (o caldo de Mueller Hinton para microorganismos de crecimiento exigente).
- Método de la suspensión directa: Prepara una suspensión directa en caldo o solución salina de colonias seleccionadas de una placa de agar que haya sido incubada una noche (se debe utilizar un medio no selectivo para *H. influenzae* y *N. gonorrhoeae*, tal como el agar sangre o el agar chocolate).
- Diluya, si es preciso, para obtener una turbidez equivalente a la referencia de turbidez 0,5 de McFarland. Utilice caldo o solución salina estéril como diluyente. Otra opción es normalizar el inóculo fotométricamente; para facilitar el ajuste del inóculo de organismos de crecimiento rápido, puede utilizarse el sistema de inoculación **Prompt™** (dispositivo volumétrico para la preparación del inóculo)<sup>8</sup>.

Los caldos de cultivo preparados el día anterior no se deben utilizar como inóculo.

### 2. Inoculación

- En el plazo de 15 min, sumerja una torunda de algodón estéril en el inóculo ajustado correctamente y gírela varias veces contra la porción superior de la pared interna del tubo para exprimir el exceso de líquido.
- Siembre tres veces toda la superficie de una placa de agar de Mueller Hinton (u otro agar apropiado) girando la placa a 60° después de cada siembra para obtener una inoculación uniforme.
- La tapa puede dejarse entreabierta entre 3 – 5 min., pero no más de 15 min., para permitir que se absorba toda la humedad de la superficie antes de que se apliquen los discos impregnados con el fármaco.

### 3. Seleccione los discos apropiados (tales como los recomendados en la referencia bibliográfica 7, Tablas 1 y 1A de M100-S15 [M2]).

4. Aplique los discos mediante un dispensador **BBL**, empleando precauciones asépticas. Deposite los discos de modo que los centros queden a no menos de 24 mm de distancia. Es preferible depositar los discos de penicilina y cefalosporina de manera que no queden a menos de 10 mm del borde de la placa de Petri y sus centros estén a no menos de 30 mm de distancia. Evite colocar tales discos adyacentes. Para *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae* y *S. pneumoniae* no utilice más de nueve discos por placa de 150 mm o cuatro discos por placa de 90 mm. Si los discos se han colocado en el agar con dispensadores que no sean de autoapisonamiento, presiónelos contra la superficie con una aguja o una pinza estériles.

5. En un plazo de 15 min., coloque las placas, con el agar hacia arriba, en una incubadora a 35 °C. Se deben incubar las *Haemophilus* spp., *N. gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* y otros estreptococos en una atmósfera enriquecida con CO<sub>2</sub> al 5%.

6. Examine las placas después de un período de incubación de 16 – 18 h (20 – 24 h para *N.*

*gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* y otros estreptococos). Se recomienda incubar durante 24 h *Staphylococcus* spp. para detectar los estafilococos resistentes a la meticilina/nafticina/oxacilina y *Enterococcus* spp. para detectar resistencias a la vancomicina. Mida el diámetro de las zonas que muestren inhibición total, como puede observarse con la inspección visual macroscópica. Mida las zonas hasta el milímetro más cercano. Para más detalles sobre cómo medir las zonas de inhibición, consulte la referencia bibliográfica<sup>6</sup>. Si sólo crecen colonias aisladas, el inóculo es muy ligero y se debe repetir la prueba. Las zonas que rodean los discos que contienen diferentes fármacos no son comparables para cotejar la actividad de los fármacos.

## Resultados<sup>6,7</sup>

Los criterios de interpretación recomendados se basan en las pautas posológicas y vías de administración habituales en EE.UU. Posiblemente hay que consultar las normas locales.

Compare los diámetros de las zonas registradas con el Documento M2-A8 (M100-S15) o documentos nacionales; el resultado obtenido con cada organismo específico puede anunciarse como resistente, intermedio o sensible. Para algunas combinaciones de organismos/antimicrobianos, la ausencia de cepas resistentes excluye la posibilidad de definir otra categoría de resultados que no sea "Sensible". Para cepas cuyos resultados sugieran una categoría de "no sensible", deben confirmarse los resultados de la prueba de sensibilidad antimicrobiana y la identificación del microorganismo. Si es necesario, un método de dilución generalmente será el método de análisis más apropiado, que puede precisar remitir el organismo a un laboratorio de referencia<sup>7</sup>.

La sensibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* aislada de pacientes con fibrosis quística puede determinarse de forma fiable mediante el método del disco, pero puede requerir una incubación prolongada de hasta 24 h antes de declararse como sensible.

Los enterococos pueden ser resistentes a la penicilina y a la ampicilina debido a la producción de proteínas de unión a penicilinas (PBP, penicillin-binding proteins) de baja afinidad o a la producción de  $\beta$ -lactamasa. La prueba de difusión en disco puede detectar con exactitud las colonias aisladas con PBP alteradas, pero no detecta de forma fiable las cepas productoras de  $\beta$ -lactamasa. Estas últimas cepas se identifican mejor utilizando una prueba directa de  $\beta$ -lactamasa<sup>6</sup>; p. ej., con discos de nitrocefina **Cefinase™** o discos de cefalosporina cromógena.

Para *Enterococcus* spp., las cefalosporinas, los aminoglucósidos (excepto para la detección de resistencia de alto nivel), la clindamicina y la trimetoprima/sulfametoxazol pueden parecer activos *in vitro*, pero no tienen eficacia clínica, por lo que los aislados no deben declararse como sensibles a estos agentes.

Las  $\beta$ -lactamasas de amplio espectro (BLEA) son enzimas producidas por bacilos gram-negativos, que se originan por mutación de los genes de  $\beta$ -lactamasas mediados por plásmidos convencionales. Las cepas de *Klebsiella* spp. y *E. coli* que producen  $\beta$ -lactamasas de amplio espectro (BLEA) pueden ser clínicamente resistentes a la terapia con penicilinas, cefalosporinas o aztreonam, a pesar de aparentar tener sensibilidad *in vitro* a algunos de estos agentes. Algunas de estas cepas mostrarán zonas de inhibición por debajo de la población normal de sensibilidad pero, por encima de los puntos límite normales para determinadas cefalosporinas de amplio espectro o aztreonam; dichas cepas pueden ser analizadas para detectar la posible producción de BLEA por medio de los puntos límite de los análisis de detección de BLEA antes de declarar resultados de penicilinas, cefalosporinas de amplio espectro o aztreonam. Otras cepas pueden producir resultados intermedios o ser resistentes mediante los puntos límites normales a uno o más de estos agentes. En todas las cepas con BLEA, los diámetros de zona para una o más de las cefalosporinas de amplio espectro o aztreonam deben incrementarse en la presencia de ácido clavulánico, como se determina en las pruebas de confirmación fenotípicas. Los resultados del análisis deben ser interpretados como resistentes para todas las penicilinas, cefalosporinas y aztreonam en todas las cepas productoras de BLEA. Tomando en consideración los temas de prevalencia, tratamiento y control de infecciones, el establecimiento debe tomar la decisión de

realizar pruebas de detección de BLEA en todos los aislados de orina<sup>7</sup>.

Para reconocer los estafilococos resistentes a la meticilina, se deben utilizar discos de oxacilina que son más adecuados para detectar resistencia que los discos de nafcilina o meticilina. Por lo tanto, se debe utilizar un disco de 1 µg de oxacilina para probar la resistencia a meticilina u oxacilina. Cualquier zona alrededor del disco de oxacilina debe inspeccionarse minuciosamente utilizando luz transmitida, en busca de colonias pequeñas o de una ligera “película” de crecimiento dentro de la zona de inhibición, después de incubar durante 24 h. La mayoría de los estafilococos resistentes a la meticilina normalmente también son resistentes a múltiples agentes antimicrobianos, que incluyen aminoglucósidos, macrólidos, clindamicina, fenicoles, quinolonas, sulfonamidas y tetraciclina. La observación de resistencia múltiple debe considerarse un indicio de la posibilidad de resistencia a la meticilina. Sin embargo, cepas de *S. aureus* resistentes a la meticilina, que no presentan resistencia a otras clases de agentes antimicrobianos, se han aislado en poblaciones de pacientes tanto hospitalizados como externos. Si los resultados con la prueba de difusión en disco arrojan dudas sobre la presencia de *Staphylococcus* spp. resistentes a la meticilina, realice pruebas adicionales de confirmación, como se indica en el documento M7 del NCCLS<sup>9</sup>. Los *S. aureus* resistentes a meticilina u oxacilina (MRSA) y los estafilococos coagulasa negativos resistentes a la meticilina (MRS) deben declararse como resistentes (o no declararse en absoluto) a todas las penicilinas, antibióticos cefémicos, carbapenems y otros β-lactámicos, tales como amoxicilina/ácido clavulánico; ampicilina/sulbactam; ticarcilina/ácido clavulánico; piperacilina/tazobactam e imipenem, sin importar los resultados de la prueba *in vitro* con esos agentes, porque la mayoría de los casos de infecciones documentadas debidas a estafilococos resistentes a la meticilina han respondido mal a la terapia con β-lactámicos y todavía faltan datos clínicos convincentes que documenten la eficacia clínica de estos agentes<sup>6</sup>. Los aislados de estafilococos que se han demostrado como portadores del gen *mecA*, o que producen PBP 2a, el producto del gen *mecA*, deben señalarse como resistentes a la oxacilina.

Los criterios de interpretación de los estafilococos coagulasa negativos presentan una correlación con la presencia o ausencia de resistencia a la meticilina, codificada por el gen (*mecA*) para *S. epidermidis*. Dichos criterios pueden exagerar la resistencia para otros estafilococos coagulasa negativos, p.ej., *S. lugdunensis* o *S. saprophyticus*. En el caso de infecciones graves con estafilococos coagulasa negativos diferentes de *S. epidermidis*, puede considerarse adecuado el análisis para *mecA* o la proteína expresada por *mecA*, la proteína de unión a penicilinas 2a (PBP 2a, también conocida como PBP 2') para las cepas cuyos diámetros de zona se encuentren en el intervalo intermedio o resistente. Los aislados que no se demuestran como portadores del gen *mecA* o no producen PBP 2a no deben declararse como sensibles a oxacilina.

Se ha señalado que el análisis de sensibilidad con discos no es un método exacto para la determinación de la sensibilidad a la meticilina (oxacilina) para los estafilococos coagulasa negativos (es decir, *S. saprophyticus*)<sup>10</sup>. No se aconseja realizar pruebas de rutina de *S. saprophyticus* en aislados de orina, porque las infecciones responden a las concentraciones conseguidas en orina con los agentes antimicrobianos usados normalmente para tratar infecciones agudas no complicadas del tracto urinario (ej., nitrofurantoína, trimetoprima/sulfametoxazol o una fluoroquinolona).

Una prueba rápida de β-lactamasa (por ejemplo, utilizando discos de **Cefinase**) puede ofrecer información clínicamente relevante antes que una prueba de difusión en disco para *Haemophilus* spp., *N. gonorrhoeae* y *Moraxella catarrhalis*; es la única prueba fiable para detectar *Enterococcus* spp. productoras de β-lactamasa. Una prueba de β-lactamasa positiva predice la resistencia a la penicilina, ampicilina y amoxicilina entre *Haemophilus* spp., *N. gonorrhoeae* y *M. catarrhalis* y resistencia a la penicilina, incluidas la penicilina acilamínica, carboxílica y ureídica entre estafilococos y enterococos. Una prueba de β-lactamasa negativa no descarta la resistencia debido a otros mecanismos. No analice los miembros de *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* spp. ni otros bacilos aerobios gramnegativos, ya que los resultados pueden no predecir la sensibilidad a los β-lactámicos más usados para la terapia. La detección exacta de β-lactamasa en estafilococos puede requerir la inducción de la enzima y la incubación de una prueba basada en nitrocefina

durante hasta 1 h. La inducción se puede lograr con facilidad analizando el crecimiento desde el margen de la zona que rodea al disco de oxacilina de la prueba. Se debe tener mucho cuidado para asegurarse de que los resultados sean exactos, incluido el análisis de cepas de control positivas y negativas en el momento en que se examinan los aislados clínicos<sup>6</sup>.

No es necesario efectuar pruebas de sensibilidad con fines clínicos de las penicilinas y otros β-lactámicos aprobados por la U.S. Food and Drug Administration para el tratamiento de estreptococos grupo A y B; además, estas pruebas no deben realizarse en forma rutinaria, puesto que, al igual que con la vancomicina, las cepas resistentes no han sido determinadas. Sin embargo, algunas cepas de *S. agalactiae* pueden dar resultados intermedios para penicilina.

Las pruebas de difusión en disco con ampicilina, penicilina y rifampicina para *Neisseria meningitidis* no son fiables. Se deben utilizar pruebas de concentración inhibitoria mínima (CIM) para estos organismos<sup>7</sup>.

## CARACTERÍSTICAS DEL RENDIMIENTO Y LIMITACIONES DEL PROCEDIMIENTO

La prueba aquí descrita se aplica principalmente a patógenos aerobios de crecimiento rápido. Las bacterias de crecimiento exigente distintas de *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* y otros estreptococos deben ser analizadas utilizando un método de dilución<sup>9</sup>. El análisis de anaerobios requiere procedimientos especiales<sup>11</sup>.

Datos de aplicación de la prueba de difusión de disco en agar para *Campylobacter*, *Corynebacterium* and *Bacillus* spp.

Las clasificaciones de resistente, intermedio y sensible varían sólo por un milímetro, lo cual está dentro del error normal de laboratorio. Algunos cultivos pueden producir una zona límite que varía de un día para otro o de laboratorio en laboratorio; estos cultivos son relativamente poco comunes.

Para detectar la resistencia neumocócica y enterocócica, siga estrictamente los métodos recomendados por el NCCLS<sup>6</sup>.

Pueden estar en uso otros agentes antimicrobianos no incluidos en el documentos de NCCLS. Las pruebas de sensibilidad que emplean estos agentes deben interpretarse basándose en la presencia o ausencia de una zona de inhibición evidente y sólo deben ser consideradas cualitativas, hasta el momento en que se establezcan zonas interpretativas. Deben registrarse todos los diámetros de zona.

El análisis de confirmación de BLEA es válido solamente cuando se utilizan simultáneamente los cuatro discos (cefotaxima, cefotaxima / ácido clavulánico, ceftazidima, ceftazidima / ácido clavulánico). El uso individual de estos discos no es recomendado por el NCCLS.<sup>6,7</sup>

Procedimiento de inoculación, interpretación y las zonas de inhibición de los documentos NCCLS, pueden infringir de las normas nacionales.<sup>6,12</sup>

**Sensi-Disc Vancomycin (254858) - AVISO:** La capacidad para detectar *Staphylococcus aureus* resistente a la vancomicina (VRSA) con este producto es desconocida. Deben utilizarse métodos de análisis adicionales como los recomendados por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) para realizar análisis de susceptibilidad en aislados de *S. aureus*, especialmente el *S. aureus* resistente a la meticilina (MRSA). Estos análisis incluyen métodos no automatizados de CIM (p. ej., microdilución o dilución en agar) y una prueba de detección en agar con vancomicina (agar infusión de cerebro y corazón con 6 µg/ml de vancomicina). Estos métodos requieren 24 horas completas de incubación para detectar el VRSA.

Para más información, véase el sitio Web de los CDC.

## REFERENCIAS

1. Bauer, A.W., W.M.M. Kirby, J.C. Sherris, and M. Turck. 1966. Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *Am. J. Clin. Pathol.* 45:493-496.
2. Ryan, K.J., F.D. Schoenknecht, and W.M.M. Kirby. 1970. Disc sensitivity testing. *Hospital Practice* 5:91-

- 100.
3. Federal Register. 1972. Rules and regulations. Antibiotic susceptibility discs. Fed. Regist. 37:20525-20529. Erratum, 38:2756, 1973.
  4. Ericsson, H.M., and J.C. Sherris. 1971. Antibiotic sensitivity testing. Report of an international collaborative study. Acta Pathol. Microbiol. Scand. Sec. B. Suppl. 217:1-90.
  5. World Health Organization Expert Committee on Biological Standardization. 1977. Technical report series 610. W.H.O., Geneva.
  6. National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2003. Approved standard M2-A8. Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests, 8th ed. NCCLS, Wayne, Pa.
  7. Clinical and Laboratory Standards Institute (formerly National Committee for Clinical Laboratory Standards). 2005. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; Fifteenth Informational Supplement, M100- S15., Wayne, PA.
  8. Baker, C.N., C. Thornsberry, and R.W. Hawkinson. 1983. Inoculum standardization in antimicrobial susceptibility testing: evaluation of overnight agar cultures and the rapid inoculum standardization system. J. Clin. Microbiol. 17:450-457.
  9. National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2003. Approved standard M7-A6. Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically, 6th ed. NCCLS, Wayne, Pa.
  10. York, M.K., L. Gibbs, F. Chehab, and G.F. Brooks. 1996. Comparison of PCR detection of *mecA* with standard susceptibility testing methods to determine methicillin resistance in coagulase-negative staphylococci. J. Clin. Microbiol. 34: 249-253.
  11. National Committee for Clinical Laboratory Standards. 2001. Approved standard M11-A5. Methods for antimicrobial susceptibility testing of anaerobic bacteria, 5th ed. NCCLS, Wayne, Pa.
  12. Jorgensen, J.H., and J.D. Turnidge. 2003. Susceptibility test methods: dilution and disk diffusion methods. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Tenover (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
  13. Bannerman, T.L. 2003. *Staphylococcus*, *Micrococcus*, and other catalase-positive cocci that grow aerobically. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Tenover (ed.). Manual of clinical microbiology, 8<sup>th</sup> ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
  14. Kilian, M. 2003. *Haemophilus*. In: Murray, P. R., E. J. Baron, J.H. Jorgensen, M. A. Pfaller, and R. H. Tenover (ed.). Manual of clinical microbiology, 8th ed. American Society for Microbiology, Washington, D.C.
  15. Mannheim, W. et al.: *Pasteurellaceae*. In: Mikrobiologische Diagnostik (ed. F. Burkhardt). Thieme Verlag, Stuttgart 1992.
  16. Chapin, K., and G.V. Doern. 1983. Selective media for recovery of *Haemophilus influenzae* from species contaminated with upper respiratory tract microbial flora. J. Clin. Microbiol. 17:1163-1165.
  17. Wilkins; T.D., and T. Thiel. 1973. Modified broth-disk method for testing the antibiotic susceptibility of anaerobic bacteria. Antimicrob. Agents Chemother. 3: 350-356.
  18. Zabransky, R.J., et al. 1986. Predicting the susceptibility of anaerobes to cefoperazone, cefotaxime, and ceftioxin with the thioglycollate broth-disk procedure. J. Clin. Microbiol. 24: 181-185.

## ENVASE Y DISPONIBILIDAD

### BD Sensi-Discs

Embalados en tubos de vidrio (con un tapón de cierre y un agente secante) 1 cartucho por tubo de vidrio. Unidad de venta: 10 tubos

Consulte la tabla núm.1 para los productos suministrados en tubo de vidrio /frascos.

## 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, BBL, Cefinase, IsoVitaleX , Sensi-Disc and Trypticase are trademarks of Becton, Dickinson and Company.

Prompt is a trademark of 3M.

ATCC is a trademark of the American Type Culture Collection

© 2005 Becton, Dickinson and Company

Tabla 1: **BD Sensi-Disc** productos disponibles en tubos de vidrio

REF	Descripción
254744	AMIKACIN AN-10
254703	AMIKACIN AN-30
254741	AMOXICILLIN AMX-25
254718	AMOXYCILLIN + ACIDO CLAVULANICO AMC-30
254727	AMPICILLIN AM-10
254739	AMPICILLIN AM-25
254873	AZITHROMYCIN AZM 15
254749	AZLOCILLIN AZ-30
254750	BACITRACIN B-10 *
254755	CEFACLOR CEC-30
254758	CEFADROXYL CFR-30
254734	CEFAZOLIN CZ-30
254893	CEFEPIM FEP-30
254715	CEFOPERAZON CFP-30
254713	CEFOTAXIM CTX-30
254762	CEFOTIAM CFT-30
254711	CEFOXITIN FOX-30
254760	CEFSULODIN CFS-30
254878	CEFTAZIDIM CAZ-30
254722	CEFTRIAxon CRO-30
254775	CEFUROXIM CXM-30
254732	CEPHALEXIN CN-30
254704	CEPHALOTHIN CF-30
254725	CHLORAMPHENICOL C-30
254724	CIPROFLOXACIN CIP-5
254733	CLINDAMYCIN CC-10
254752	CLINDAMYCIN CC-2
254766	COLISTIN CL-10
254780	DOXYCYCLIN D-30
254786	FOSFOMYCIN + GLUCOSE-6-PHOSPHAT FF-120
254788	FOSFOMYCIN + GLUCOSE-6-PHOSPHAT FF-502
254731	ERYTHROMYCIN E-15
254785	ACIDO FUSIDICO FA-10
254726	GENTAMICIN GM-10
254797	IMIPENEM IPM-10
254799	KANAMYCIN K-30
254707	LINCOMYCIN L-15
254882	MEROPENEM MEM-10
254802	METRONIDAZOL MET-80**
254807	MEZLOCILLIN MZ-30
254730	ACIDO NALIDIXICO NA-30
254808	NEOMYCIN N-30
254710	NETILMYCIN NET-30
254702	NITROFURANTOIN FM-300
254855	NITROFURANTOIN + SULFADIAZIN U

REF	Descripción
254719	NORFLOXACIN NOR-10
254881	NOVOBIOCIN NB-5 *
254720	OFLOXACIN OFX-10
254819	OFLOXACIN OFX-5
254821	OLEANDOMYCIN OL-15 *
254822	OXACILLIN OX-1
254823	OXACILLIN OX-5
254824	PENICILLIN G P-0.8
254708	PENICILLIN G P-10
254700	ACIDO PIPEMIDICO PI-20
254712	PIPERACILLIN PIP-100
254832	PIPERACILLIN PIP-30
254828	POLYMYXIN B PB-300*
254709	SULFAMETHOXAZOL SMZ
254729	SULFAMETHOXAZOL + TRIMETHOPRIM SXT
254728	TETRACYCLIN TE-30
254815	TOBRAMYCIN NN-10
254816	TOBRAMYCIN NN-30
254714	TRIMETHOPRIM TMP-5
254844	TRIPLE SULFA SSS-0.25
254858	VANCOMYCIN VA-30

**Notas de pie de tabla 1:**

\* Estas discos se utilizan para diferentes procedimientos de identificación y selección. No se utilizan para pruebas de sensibilidad de cultivos de uso terapéutico.

**254750 BACITRACIN B-10 y**

**254821 OLEANDOMYCIN OL-15:**

Estos discos de prueba se utilizan para la insolación de *Haemophilus influenzae* en medios no selectivos, por ejemplo **BD Chocolate Agar (GC II Agar with IsoVitaleX)** o **BD Chocolate Agar (Blood Agar No. 2 Base)**. Para esto se posiciona un disco de Bacitracina o Oleandomycina en el primer frotis. Después de la incubación se pueden aislar *Haemophilus influenzae* de la zona de inhibición porque es resistente contra Bacitracina und Oleandomycina mientras todas las otra bacterias de la flora microbiana habitual son sensibles contra ambos antibióticos.<sup>13-15</sup>

**254881 NOVOBIOCIN NB-5**

Este disco se utiliza para diferenciar estafilococos por su resistencia o su sensibilidad contra la Novobiocina.

Para eso se practica una prueba de difusión en Mueller Hinton II-Agar y se incubita 18-24h (Resistente: <16mm; sensible: ≥ 16mm). *Staphylococcus saprophyticus*, *S. cohnii*, *S. xylosus* y algunas otras clases son resistentes mientras que *aureus*, *S. epidermidis*, *S. schleiferi* y otras son sensibles.<sup>16</sup>

**254828 POLYMYXIN B PB-300**

Este disco se utiliza para diferenciar estafilococos por su resistencia o su sensibilidad contra Polymyxina (procedimiento ver Novobiocina).

Resistente: <10mm; sensible: => 10mm. *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. hyicus*, and *S. chromogenes* son resistentes.<sup>16</sup> Este disco también se utiliza en otros procedimientos de identificación

**254802 METRONIDAZOL MET-80**

\*\*Este disco se utiliza para la análisis de la sensibilidad de Metronidazol de bacterias estrictamente (p.e. *Bacteroides* spp.) anaerobias con el método de placa-elución.<sup>17,18</sup> Se avisa que este procedimiento / método ya no es recomendado por la NCCLS.<sup>11</sup> Además no se pueden comprobar bacterias estrictamente anaerobias con el método de difusión de agar.