



## BD Sensi-Disc™ Discos para Teste da Sensibilidade da Difusão do Disco

### UTILIZAÇÃO

Os discos **Sensi-Disc** são usados para teste semi-quantitativo da sensibilidade *in vitro* mediante o procedimento de teste da difusão do disco em agar para agentes patogénicos bacterianos de crescimento rápido e para determinados agentes patogénicos bacterianos exigentes. Neles se incluem as *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Vibrio colerae* e, através de procedimentos modificados, *Haemophilus influenzae*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Streptococcus pneumoniae* e outros estreptococos.

Os discos de teste de sensibilidade Sensi-Disc que contêm bacitracina, oleandomicina, novobiocina e polimixina B não se destinam a ser utilizados na determinação da sensibilidade ou resistência de isolados para fins terapêuticos, mas são utilizados para isolamento e/ou diferenciação de isolados bacterianos. Os Sensi-Disc que contêm metronidazol têm sido utilizados para pesquisa de sensibilidade ao metronidazol de isolados de anaeróbios estritos, através do método de disco com diluição em meio líquido. Consulte as notas de rodapé na tabela 1.

### PRINCÍPIOS E EXPLICAÇÃO DO PROCEDIMENTO

Os métodos de difusão em agar utilizando discos de papel de filtro secos e impregnados com concentrações específicas de agentes antimicrobianos foram desenvolvidos nos anos quarenta. Com o objectivo de eliminar ou minimizar a variabilidade destes testes, Bauer e col. desenvolveram um procedimento padronizado no qual se optou por Agar de Mueller Hinton como meio de teste.<sup>1,2</sup>

Aplicam-se discos contendo uma ampla variedade de agentes antimicrobianos na superfície de placas de Agar de Mueller Hinton (ou Agar como Meio de Teste de Haemophilus para *H. influenzae*, Agar de GC II enriquecido com **IsoVitaleX** para *N. gonorrhoeae* ou Agar de Mueller Hinton com 5% de Sangue de Ovelha para *S. pneumoniae* e estreptococos  $\beta$ -hemolíticos e do grupo viridans) previamente inoculadas com culturas puras de isolados clínicos. Após a incubação, procede-se à análise das placas e à medição das zonas de inibição que circundam os discos, que são comparadas com intervalos de dimensões de zona estabelecidos para agentes antimicrobianos individuais, visando determinar o(s) agente(s) mais adequado(s) a usar na terapêutica antimicrobiana.

Várias agências regulamentadoras e organizações que têm a seu cargo o estabelecimento de padrões publicaram procedimentos de referência padronizados baseados no método de Bauer-Kirby. Entre os primeiros e mais amplamente aceites destes procedimentos padronizados incluem-se os publicados pela Food and Drug Administration dos EUA (FDA)<sup>3</sup> e pela Organização Mundial de Saúde (OMS).<sup>4,5</sup> O procedimento foi adoptado como padrão de consenso pelo National Committee for Clinical Laboratory Standards dos EUA (NCCLS), sendo objecto de uma actualização periódica.<sup>6,7</sup> Para as recomendações actuais, deverão consultar-se os documentos mais recentes do NCCLS.

### REAGENTES

Os discos da marca **Sensi-Disc** são discos de 6 mm, preparados através da impregnação de papel absorvente de alta qualidade com quantidades rigorosamente determinadas de antibióticos ou de outros agentes quimioterápicos. Os discos estão claramente assinalados dos dois lados com letras e números, que designam o agente e o fármaco presente. (Consultar o quadro onde se facultam as concentrações dos princípios reactivos.) O conteúdo dos discos em fármaco é analisado recorrendo a métodos estabelecidos pela FDA ou a métodos semelhantes ou comparáveis aos publicados no *Registo Federal* dos EUA.

Os agentes **Sensi-Disc** são fornecidos em cartuchos contendo 50 discos cada. O último disco de cada cartucho está marcado com um "X" e contém o fármaco conforme codificado. Os cartuchos destinam-se a ser usados com Dispensadores **BBL Sensi-Disc**; estes são constituídos por um Dispensador de Disco Único, um Dispensador de 8 Lugares para placas de Petri de 90 mm, Dispensadores de 6 e 8 Lugares Auto-Impactadores para placas de 90 mm e um Dispensador de 12 Lugares Auto-Impactador para placas de 150 mm.

## PRECAUÇÕES

**IVD** . Apenas para uso profissional.

Seguir **PROCEDIMENTO**; o desempenho do disco depende não só da potência do disco, mas também da utilização de um inóculo e de culturas de controlo adequados, de placas funcionais previamente testadas, de uma temperatura de armazenamento adequada e de outros factores. Cumprir as precauções estabelecidas contra riscos microbiológicos em todos os procedimentos. Consultar as **INSTRUÇÕES GERAIS DE UTILIZAÇÃO** para informação sobre os procedimentos de manuseamento asséptico, os riscos biológicos e os procedimentos de eliminação do produto usado.

## ARMAZENAMENTO E PRAZO DE VALIDADE

1. Após a sua recepção, armazenar os discos entre -20 – +8°C. Se o frigorífico do laboratório for aberto e fechado com frequência e **não** for possível manter uma temperatura adequada, armazenar apenas uma quantidade suficiente para usar dentro de uma semana. Alguns discos (por exemplo,  $\beta$ -lactâmicos) deverão ser armazenados, de preferência, congelados a -20°C.
2. Trazer os recipientes à temperatura ambiente antes de os abrir. Voltar a colocar os discos não utilizados no frigorífico quando se concluir a aplicação dos discos.
3. Utilizar primeiro os discos mais antigos.
4. Descartar os discos cujo prazo de validade terminou. Analogamente, também se deverão descartar os cartuchos dos quais se retiraram frequentemente discos durante uma semana e os discos deixados durante a noite no laboratório. Em alternativa, estes discos deverão ser testados relativamente a um desempenho aceitável antes de se prosseguir com a sua utilização.
5. Se os discos formarem zonas incorrectas com os microrganismos de controlo recomendados, deverá verificar-se todo o procedimento; dimensões de zona inadequadas poderão dever-se ao disco, à inoculação, à preparação ou profundidade (cerca de 4 mm) do meio ou a outros factores. O prazo de validade só se aplica a discos em recipientes intactos, armazenados conforme indicado. Os discos retirados de recipientes abertos, armazenados conforme indicado acima, podem ser utilizados desde que se confirmem as dimensões correctas das zonas com as estirpes de controlo apropriadas.

## CONTROLO DE QUALIDADE PELO UTILIZADOR

Os discos de antimicrobianos devem ser testados, pelo menos, duas vezes por semana para um desempenho adequado. Deverão incluir-se culturas de controlo *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 (estirpe produtora de  $\beta$ -lactamases), *E. faecalis* ATCC 29212, que indicam o desempenho correcto de todo o procedimento. Também se recomenda o uso de *E. faecalis* ATCC 29212 (ou 33186) para avaliar novos lotes de Agar de Mueller Hinton relativamente à presença de um conteúdo baixo em timidina.

Relativamente à preparação, inoculação, incubação e leitura, consultar **PROCEDIMENTO – Procedimento do Teste**.

Consulte a Norma M2-A8 (M100-S15) do NCCLS ou as normas nacionais relativas às dimensões das zonas esperadas para as estirpes de controlo de qualidade.<sup>6,7</sup>

## PROCEDIMENTO

### Material Fornecido

Discos para teste da sensibilidade **Sensi-Disc**, conforme o rótulo.

### **Material Necessário mas Não Fornecido**

Meios de cultura auxiliares, reagentes, microrganismos de controlo de qualidade e equipamento laboratorial necessário para a realização do teste de sensibilidade por difusão do disco através do procedimento padronizado. Preparar um padrão de turvação de McFarland de 0,5 adicionando 0,5 mL de 0,048 M de 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 [0,36N] de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> [1% (vol/vol)]. Confirmar recorrendo a um espectrofotómetro com um trajecto luminoso de 1 cm e cuvete correspondente; a 625 nm, a absorvância deverá ser de 0,08 a 0,10.

### **Tipos de amostra**

Por rotina, não se deverão utilizar amostras neste teste. Consultar **PROCEDIMENTO - Procedimento do teste**, onde se inclui a preparação do inóculo. Caso se mostre possível, as culturas deverão provir de amostras colhidas no doente antes de se iniciar a terapêutica antimicrobiana.

### **Procedimento do teste**

#### 1. Preparação do inóculo com culturas de teste e de controlo.

- Efectuar uma coloração Gram. Utilizar exclusivamente culturas puras.
- Escolher três a cinco colónias semelhantes e transferir, recorrendo a uma agulha ou ansa de inoculação, para 4 a 5 mL de um caldo adequado, tal como Caldo de Soja **Trypticase** (ou Caldo de Mueller Hinton para microrganismos exigentes).
- Método de suspensão directa das colónias: Fazer uma suspensão directa, em caldo ou solução salina, de colónias seleccionadas a partir de uma placa de agar incubada durante a noite (para *H. influenzae* e *N. gonorrhoeae*, deverá usar-se um meio não selectivo, tal como agar de sangue ou agar de chocolate).
- Diluir, caso se mostre necessário, para obter uma turvação equivalente a um padrão de turvação de McFarland de 0,5. Para o diluente, usar caldo ou solução salina estéreis. Em alternativa, padronizar o inóculo fotometricamente; para facilitar o ajuste de microrganismos de crescimento rápido ao inóculo, poderá usar-se o Sistema de Inoculação **Prompt** (dispositivo de preparação de inóculo volumétrico).<sup>8</sup>  
Não se deverão usar culturas de caldo como inóculo durante a noite.

#### 2. Inoculação

- Decorridos 15 min, mergulhar uma zaragatoa de algodão estéril no inóculo ajustado correctamente e girar firmemente várias vezes contra a parede superior interna do tubo, para espremer líquido em excesso.
- Riscar toda a superfície da placa de agar de um Agar de Mueller Hinton (ou outro agar adequado) três vezes, rodando a placa 60° entre os riscos para obter uma inoculação uniforme.
- A tampa pode permanecer entreaberta durante 3 a 5 min, mas não mais de 15 min, para permitir a absorção de qualquer humidade à superfície antes de se aplicarem os discos impregnados de fármaco.

#### 3. Escolher os discos adequados (conforme recomendado na referência 7, Quadros 1 e 1A MI00-SI3 [M2]).

4. Aplicar os discos utilizando um dispensador **BBL™ Sensi-Disc**, usando precauções de assépsia. Depositar os discos de forma a que o intervalo entre o seu centro seja de pelo menos 24 mm. É preferível depositar os discos de penicilina e cefalosporina de forma a que fiquem a mais de 10 mm da extremidade da placa de Petri, com um intervalo de pelo menos 30 mm entre os centros. Evitar colocar estes discos adjacentes entre si. Para *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae* e *S. pneumoniae*, usar um número máximo de nove discos por placa de 150 mm ou quatro discos por placa de 100 mm. Se os discos forem colocados no agar utilizando um Dispensador sem Auto-Impactação, é necessário pressioná-los com uma agulha ou pinça esterilizadas para estabelecer contacto com a superfície.

#### 5. Decorridos 15 min, colocar as placas de agar, viradas para cima, numa incubadora a 35°C.

*Haemophilus* spp., *N. gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* e outros estreptococos deverão ser incubados numa atmosfera enriquecida com CO<sub>2</sub> a 5%.

**6. Analisar as placas** ao fim de 16 a 18 h de incubação (20 a 24 h para *N. gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* e outros estreptococos). No caso de *Staphylococcus* spp., recomenda-se um período de incubação completa de 24 h, para que seja possível detectar estafilococos resistentes à meticilina/naftcilina/oxacilina. O mesmo se aplica no caso de *Enterococcus* spp., para que seja possível detectar resistência à vancomicina. Medem-se os diâmetros das zonas de inibição completa, conforme determinados por inspecção visual macroscópica. As zonas são medidas até ao milímetro inteiro mais próximo. Para mais detalhes sobre a medição das zonas de inibição, consultar a referência.<sup>6</sup> Caso se assista apenas ao crescimento de colónias isoladas, o inóculo é demasiado pequeno, e o teste deverá ser repetido. As zonas em redor dos discos que contenham vários fármacos não são comparáveis para fins de comparação da actividade farmacológica.

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

Os critérios de interpretação recomendados baseiam-se nos regimes normais de dosagem e vias de administração nos EUA. Eventualmente, deverão ser consultadas as normas locais.

Comparar os diâmetros de zona registados com os presentes no documento NCCLS M2-A8 (M100-S15); os resultados obtidos com um microrganismo específico podem ser participados como Resistente, Intermédio ou Sensível. Para alguns microrganismos/compostos antimicrobianos, a ausência de estirpes resistentes impede a definição de qualquer categoria de resultados com excepção de "Sensível". Para as estirpes com resultados sugestivos de estarem incluídas na categoria de "não sensíveis", os resultados da identificação de microrganismo e do teste de sensibilidade antimicrobiana deverão ser confirmados. Caso se mostre necessário, um método de diluição irá habitualmente revelar-se como o método de teste mais adequado, o que pode obrigar ao envio do microrganismo para um laboratório de referência.<sup>7</sup>

A sensibilidade do isolado de *Pseudomonas aeruginosa* obtido em doentes com fibrose quística poderá ser fiavelmente determinada através do método de disco, mas poderá exigir um período de incubação alargado até 24 h antes que o isolado seja indicado como sensível.

Os enterococos podem mostrar-se resistentes à penicilina e ampicilina em virtude da produção de proteínas de ligação à penicilina (PLPs), de baixa afinidade, ou da produção de β-lactamases. O teste da difusão de disco pode detectar com precisão isolados apresentando PLPs alteradas, mas é incapaz de detectar com fiabilidade estirpes produtoras de β-lactamases. Estas estirpes detectam-se melhor recorrendo a um teste directo para as β-lactamases;<sup>6</sup> por exemplo, com discos de nitrocefina **Cefinase** ou com discos cromogénicos de cefalosporinas.

No caso de *Enterococcus* spp., as cefalosporinas, aminoglicósidos (com excepção no rastreio de altos níveis de resistência), clindamicina e trimetoprim/sulfametoxazol podem revelar-se aparentemente activos *in vitro*, mas estes fármacos não são clinicamente eficazes e não se deverão participar os isolados como sensíveis.

As **β-lactamases de largo espectro (BLLE)** são enzimas produzidas por bacilos gram-negativos, geradas por mutação de genes que codificam β-lactamases vulgares mediadas por plasmídeos. As estirpes de *Klebsiella* spp. e *E. coli* que produzem BLLE podem mostrar-se clinicamente resistentes à terapêutica com penicilinas, cefalosporinas ou aztreonam, apesar de uma aparente sensibilidade *in vitro* a alguns destes agentes. Algumas destas estirpes irão exibir zonas de inibição menores do que as da população sensível normal, mas maiores do que os pontos de ruptura padrão para determinadas cefalosporinas de largo espectro ou para o aztreonam; poderão rastrear-se estas estirpes relativamente à sua possível produção de BLLE, utilizando pontos de ruptura de rastreio de BLLE, antes da apresentação dos resultados para as penicilinas, cefalosporinas de largo espectro ou aztreonam. Com outras estirpes, os testes poderão revelar resistência intermédia ou resistência com base nos pontos de ruptura padrão para um ou mais destes agentes. Em todas as estirpes com BLLE, os diâmetros da zona para uma ou mais cefalosporinas de largo espectro ou aztreonam deverão aumentar na presença do ácido clavulânico, conforme determinado no teste de confirmação fenotípica. Para todas as estirpes produtoras de BLLE confirmadas, a interpretação do teste deverá ser participada como resistente a todas as penicilinas, cefalosporinas e aztreonam. A decisão de realizar testes de rastreio de BLLE em todos os isolados de urina deve ser tomada institucionalmente, considerando as questões de

prevalência, terapêutica e controlo de infecções.<sup>7</sup>

Para reconhecimento de estafilococos resistentes à meticilina, o teste do disco de oxacilina tem maior probabilidade para detectar resistência do que os discos de meticilina ou de nafcilina. Por conseguinte, deverá usar-se o disco de 1 µg de oxacilina para testar a existência de resistências contra a meticilina/oxacilina. Qualquer zona que rodeie o disco de oxacilina deverá ser objecto de uma inspecção cuidadosa com luz transmitida relativamente à existência de colónias de pequenas dimensões ou de um “filme” suave de crescimento dentro da zona de inibição, após incubação completa durante 24 h. Os estafilococos resistentes à meticilina são também frequentemente resistentes a várias classes de agentes antimicrobianos, incluindo aminoglicósidos, macrólidos, clindamicina, fenicóis, quinolonas, sulfonamidas e tetraciclina. A observação de múltiplas resistências deverá constituir uma pista para a possibilidade de resistência à meticilina. No entanto, as estirpes de *S. aureus* resistentes à meticilina que não exibam uma resistência a outras classes de agentes antimicrobianos foram isoladas tanto em populações de doentes internos como externos. Caso surjam dúvidas com o resultado do teste da difusão do disco relativamente a uma possível resistência à meticilina por parte de *Staphylococcus* spp., efectuar testes adicionais de confirmação, conforme delineado no documento M7 NCCLS.<sup>9</sup> *S. aureus* resistentes à meticilina/oxacilina (SARM) e estafilococos negativos para a coagulase (SRM) deverão ser participados como resistentes (ou não participados de todo) a todas as penicilinas, cefemes, carbapenemes e outros β-lactâmicos, tais como amoxicilina/ácido clavulânico, ampicilina/sulbactam, ticarcilina/ácido clavulânico, piperacilina/tazobactam e imipenem, independentemente dos resultados dos testes efectuados *in vitro* com esses agentes. Tal deve-se ao facto da maioria dos casos de infecções documentadas por estafilococos resistentes à meticilina apresentarem uma má resposta à terapêutica β-lactâmica e de não se disporem ainda de dados clínicos convincentes que documentem a eficácia clínica destes agentes.<sup>6</sup> Os isolados de estafilococos que possuam o gene *mecA*, ou a produção de PBP 2a, o produto do gene *mecA*, deverão ser relatados como resistentes à oxacilina.

Os critérios de interpretação para os estafilococos negativos para a coagulase correlacionam-se com a presença ou ausência do gene que codifica a resistência à meticilina (*mecA*) para *S. epidermidis*. Estes critérios de interpretação podem suplantam a resistência a outros estafilococos negativos para a coagulase, por exemplo, *S. lugdunensis* ou *S. saprophyticus*. Para as infecções graves provocadas por estafilococos negativos para a coagulase (excepto *S. epidermidis*), recomendamos a realização de testes para *mecA* ou a proteína expressa por *mecA*, a proteína de ligação à penicilina 2a (PBP 2a, “também conhecida como” PBP 2’) para estirpes com diâmetros de zona no intervalo de resistência ou de resistência intermédia. Os isolados que mostrem não terem *mecA* ou que não produzam PBP 2a devem ser relatados como sensíveis à oxacilina. Foi participado que o teste da sensibilidade com disco não consiste num método rigoroso para a determinação da sensibilidade de estafilococos negativos para a coagulase (ou seja, *S. saprophyticus*) à meticilina (oxacilina).<sup>10</sup> Não se aconselha a realização de testes de rotina dos isolados de *S. saprophyticus* na urina, uma vez que as infecções respondem às concentrações urinárias dos agentes antimicrobianos frequentemente utilizados para tratar infecções agudas não complicadas do trato urinário (por exemplo, nitrofurantoína, trimetoprim/sulfametoxazol ou uma fluoroquinolona).

Um teste rápido para as β-lactamases (como, por exemplo, a utilização de discos **Cefinase**) poderá produzir informações clinicamente relevantes mais cedo do que os resultados de um teste da difusão de disco com *Haemophilus* spp., *N. gonorrhoeae* e *Moraxella catarrhalis*; representa o único teste fiável para a detecção de *Enterococcus* spp. produtores de β-lactamases. Um teste positivo para β-lactamases faz prever resistência à penicilina, ampicilina e amoxicilina para *Haemophilus* spp., *N. gonorrhoeae* e *M. catarrhalis* e resistência às penicilinas, incluindo acilaminopenicilinas, carboxipenicilinas e ureidopenicilinas para estafilococos e enterococos. Um teste negativo para β-lactamases não exclui resistência por outros mecanismos. Não se deverão testar membros das *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* spp. nem outros bacilos gram-negativos aeróbios porque os resultados poderão não prever a sensibilidade aos β-lactâmicos usados frequentemente no tratamento. A detecção rigorosa de β-lactamases em estafilococos poderá

exigir indução enzimática e incubação de um teste à base de nitrocefina durante um período máximo de 1 h. A indução pode ser facilmente conseguida testando o crescimento desde a margem da zona que circunda um teste de disco de oxacilina. Deverá usar-se precaução para se garantirem resultados rigorosos, incluindo o teste de estirpes de controlo positivo e de controlo negativo no momento em que se analisarem os isolados clínicos.<sup>6</sup>

Para finalidades clínicas, não se justifica o teste da sensibilidade às penicilinas e a outros β-lactâmicos aprovados pela *Food and Drug Administration* dos EUA para tratamento de estreptococos do Grupo A e B, pelo que não é necessária a sua realização por rotina dado que, à semelhança do que se verifica com a vancomicina, não foram ainda reconhecidas estirpes resistentes. Todavia, algumas das estirpes de *S. agalactiae* podem dar resultados de resistência intermédia à penicilina.

Os testes da difusão do disco com ampicilina, penicilina, e rifampicina para *Neisseria meningitidis* não são fiáveis. Para estes microrganismos, deverão usar-se testes de concentração inibitória mínima (CIM).<sup>7</sup>

### **CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO E LIMITAÇÕES DO PROCEDIMENTO**

O teste, conforme aqui descrito, aplica-se principalmente a agentes patogénicos aeróbios de crescimento rápido. Bactérias exigentes, à excepção de *H. influenzae*, *N. gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* e outros estreptococos, deverão ser testadas recorrendo a um método de diluição.<sup>9</sup> O teste de microrganismos anaeróbios requer procedimentos especiais.<sup>11</sup>

Para *Campylobacter*, *Corynebacterium* spp., *Bacillus* spp.), não existem ainda estudos adequados para se desenvolverem padrões reprodutíveis e definitivos que permitam a interpretação dos resultados.

As classificações de Resistente, Intermédio e Sensível variam apenas por um milímetro, o que está dentro do erro laboratorial normal. Algumas culturas podem apresentar uma zona *borderline* que varia de dia para dia ou de laboratório para laboratório; estas culturas são relativamente raras. Para a detecção de resistência por pneumococos e enterococos, cumprir estritamente os métodos recomendados pelo NCCLS.<sup>6</sup>

Poderão existir actualmente no mercado agentes antimicrobianos diferentes dos enumerados no documentos NCCLS. Os testes de sensibilidade que utilizem estes agentes deverão ser interpretados com base na presença ou ausência de uma zona de inibição definida e deverão ser apenas considerados como qualitativos até se terem estabelecido zonas de interpretação. Todos os diâmetros das zonas deverão ser registados.

O teste de confirmação para BLLE só é válido quando se utilizam simultaneamente os quatro discos (cefotaxima, cefotaxima/ácido clavulânico, ceftazidima, ceftazidima/ácido clavulânico). A utilização individual destes discos não é recomendada pelo NCCLS.<sup>6,7</sup>

O método de inoculação, a interpretação e os limites das dimensões das zonas indicados nas normas do NCCLS podem diferir das normas nacionais.<sup>6, 12</sup>

**Sensi-Disc Vancomycin (254858) - AVISO:** Desconhece-se a capacidade para detectar *Staphylococcus aureus* resistentes à vancomicina (VRSA) com este produto. Devem utilizar-se métodos de teste adicionais, conforme recomendado pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos EUA quando se realizam testes de sensibilidade em isolados de *S. aureus*, particularmente em *S. aureus* resistentes à meticilina (MRSA). Estes testes incluem métodos de MIC não automatizados (como, por exemplo, microdiluição em caldo de carne ou diluição em agar) e um teste de rastreio de agar com vancomicina (Agar Infusão de Coração-Cérebro com 6 µg/mL de vancomicina). Estes métodos exigem 24 horas completas de incubação para detectar VRSA. Para mais informações, consulte o site da internet do CDC.

### **BIBLIOGRAFIA**

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 ceftiofur with the thioglycollate broth-disk procedure. J. Clin. Microbiol. 24: 181-185.

## EMBALAGEM / APRESENTAÇÃO

### BD Sensi-Discs

Embalado em tubos de vidro (com tampas contendo dessecante), 1 cartucho por tubo. Unidade de venda: 10 tubos.

Consulte a tabela 1 para saber qual a apresentação dos produtos e números de catálogo.

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Para obter informações adicionais, contacte o representante local da 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



Tabela 1: Produtos **BD Sensi-Disc** disponíveis em tubos de vidro

Catalog Number	Description
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
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
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
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 rodapé na tabela 1:**

\*Estes discos são utilizados em vários procedimentos de isolamento e identificação. Não se destinam a ser utilizados para testes de sensibilidade de isolados com fins terapêuticos.

254750 BACITRACIN B-10 and

254821 OLEANDOMYCIN OL-15:

Estes discos são utilizados para isolamento de *Haemophilus influenzae* em meios não selectivos. Após a inoculação da placa de isolamento, por exemplo, **BD Chocolate Agar (GC II Agar with IsoVitaleX)** ou **BD Chocolate Agar (Blood Agar No. 2 Base)**, coloque o disco de bacitracina ou oleandomicina na área que primeiro foi riscada. Após a incubação, o *Haemophilus influenzae* pode ser isolado na área da zona de inibição, uma vez que é resistente à bacitracina e à oleandomicina, enquanto que a maior parte da flora normal será inibida por estes antimicrobianos.<sup>13-15</sup>

254881 NOVOBIOCIN NB-5

Este disco destina-se a ser utilizado para diferenciação de estafilococos em espécies sensíveis e resistentes à novobiocina: Efectue o teste de difusão em ágar em Mueller Hinton II Agar e incube durante 18 a 24 h. Resistente: < 16 mm, sensível: ≥16 mm. O *Staphylococcus saprophyticus*, *S. cohnii*, *S. xylosus* e várias outras espécies são resistentes, enquanto que o *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. schleiferi* e várias outras espécies são sensíveis.<sup>16</sup>

254828 POLYMYXIN B PB-300

Este disco destina-se a ser utilizado para diferenciação de estafilococos em espécies sensíveis e resistentes à polimixina (método igual ao da novobiocina). Resistente < 10 mm; sensível ≥ 10 mm. O *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. hyicus* e *S. chromogenes* são resistentes.<sup>16</sup> O disco é igualmente utilizado em vários outros procedimentos de identificação.

254802 METRONIDAZOL MET-80

\*\*Este disco tem sido utilizado para pesquisa de resistência ao metronidazol de isolados de anaeróbios estritos (por exemplo, *Bacteroides* spp.), através do método de disco com eluição em meio líquido.<sup>17,18</sup> Deve notar-se que este método já não é recomendado pelo NCCLS.<sup>11</sup> De igual forma, os anaeróbios estritos não devem ser testados pelo método de difusão em disco.