

Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde - Rede RM

Relatório da resistência microbiana em infecções primárias de corrente sanguínea confirmadas laboratorialmente, relacionadas ao uso de cateter venoso central, em unidades de terapia intensiva (2013)

INTRODUÇÃO

Neste relatório são apresentados os agentes etiológicos e os fenótipos de resistência notificados ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) que foram responsáveis por causar infecções primárias de corrente sanguínea confirmadas laboratorialmente (IPCSL), associadas ao uso de cateter venoso central (CVC) em pacientes adultos, pediátricos e neonatos internados em unidades de terapia intensiva (UTIs) entre janeiro e dezembro de 2013. A metodologia de coleta e análise dos dados foi a mesma empregada no ano de 2012 e reportada no Boletim Informativo Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde nº 7 - Rede Nacional de Monitoramento da Resistência Microbiana em Serviços de Saúde - Rede RM: Resistência Microbiana em IPCSL relacionada a CVC em UTI (2012), publicado em maio de 2014.

MATERIAL E MÉTODOS

A notificação dos perfis de sensibilidade de microrganismos causadores de IPCSL associada a CVC em pacientes internados em UTIs de adultos, pediátricas e neonatais foi realizada pelos serviços de saúde brasileiros até o 15º dia do mês subsequente ao mês de vigilância, por meio do preenchimento de formulário eletrônico (http://formsus.datasus.gov.br/site/formulario.php?id_aplicacao=7362), entre os meses de janeiro e dezembro de 2013. Os microrganismos e os respectivos fenótipos de resistência a serem notificados pelos hospitais foram preestabelecidos pela Câmara Técnica de Resistência Microbiana em Serviços de Saúde (Catrem), que assessora a Anvisa na elaboração de normas e medidas para o monitoramento, controle e prevenção da resistência microbiana em serviços de saúde no Brasil, cuja composição foi oficializada pelas Portarias 1.237, 1.238 e 1.239, de 23 de agosto de 2012.

Todos os dados coletados foram reunidos em uma base nacional com o objetivo de identificar a frequência dos fenótipos de resistência bacteriana, definidos pela Catrem, entre os principais agentes etiológicos das IPCSL em pacientes hospitalizados em UTIs de hospitais brasileiros. A análise dos dados apresentados neste boletim foi realizada com a utilização do software para estatística computacional R versão 2.9.0. Para o tratamento do banco de dados, foram utilizados os aplicativos Microsoft Excel e R versão 2.9.0.

A identificação bacteriana e a determinação do fenótipo de resistência foram realizadas de acordo com a metodologia empregada rotineiramente por cada serviço de saúde. Para fins de notificação, os serviços de saúde foram instruídos a notificar como resistentes os resultados provenientes de análise de amostras bacterianas com perfil de sensibilidade intermediário a determinado antimicrobiano.

Nesta Edição:

Introdução

Material e Métodos

Resultados

Discussão

Anexo

Referências Bibliográficas

RESULTADOS

UTI adulto

Como mostram a Tabela 1 e o Gráfico 1, das 18.233 IPCSL notificadas, 3.573 (19,6%) foram causadas por *Staphylococcus coagulase* negativo (*Staphylococcus CoN*), seguidas por *Staphylococcus aureus* (2.637 – 14,5%), *Klebsiella pneumoniae* (2.508 – 13,8%), *Acinetobacter* spp. (2.159 – 11,8%) e *Pseudomonas aeruginosa* (1.850 – 10,1%). A *Candida* spp. foi o sexto patógeno mais frequentemente reportado como agente etiológico das IPCSL, tendo sido responsável por 1.198 (6,6%) das 18.233 infecções deste tipo em pacientes adultos hospitalizados em UTIs. *C. albicans* (45,6%) foi menos frequentemente reportada que as outras espécies do gênero *Candida* (54,4%).

Na Tabela 2 e nos Gráficos 2 e 3 encontra-se a distribuição de microrganismos mais frequentemente reportados, de acordo com a região geográfica. Pode-se notar que a maioria dos microrganismos foi reportada pelas UTIs localizadas na região Sudeste, seguidas por aquelas localizadas nas regiões Sul e Nordeste (Gráfico 2). O agente etiológico mais frequentemente reportado nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste foi o *Staphylococcus CoN*; já nas regiões Norte e Centro-Oeste, os agentes mais frequentemente notificados foram, respectivamente, *S. aureus* (15,3%) e *K. pneumoniae* (17,3%). Enquanto o *S. aureus* foi o segundo patógeno mais frequentemente reportado nas regiões Nordeste (14,2%), Centro-Oeste (13,7%) e Sudeste (15,2%), *P. aeruginosa* (14,9%) e *K. pneumoniae* (12%) foram identificados nesta posição nas regiões Norte e Sul, respectivamente.

Entre os agentes de notificação prioritária, a porcentagem de resistência de sensibilidade aos antimicrobianos nas IPCSL de UTI adulto, em 2013, pode ser observada na Tabela 3. Entre os cocos gram-positivos, somente 22% dos *Staphylococcus CoN* (785; n = 3.673) foram sensíveis à oxacilina. Entre as 2.637 notificações de *S. aureus*, apenas 1.031 (39,1%) foram reportadas como sensíveis à oxacilina. A resistência à vancomicina foi observada

em 21,2% (218; n = 1.026) dos *Enterococcus* spp.

Entre os bacilos gram-negativos pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, a sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro (terceira e quarta gerações) e carbapenêmicos foi reportada em 65,7% das *E. coli* (653; n = 994). Porcentagens de sensibilidade inferiores foram observadas para *K. pneumoniae* (35,3%), *Enterobacter* spp. (55,1%) e *Serratia* spp. (55%). Observa-se na Tabela 3 que 27,4% de *E. coli*, 31,7% de *Klebsiella pneumoniae*, 27,2% de *Enterobacter* spp. e 29,9% de *Serratia* spp. foram resistentes às cefalosporinas de amplo espectro, porém sensíveis aos carbapenêmicos. Elevadas taxas de resistência aos carbapenêmicos também foram observadas entre enterobactérias e variaram entre 6,9% e 33%, respectivamente, para *E. coli* e *Klebsiella pneumoniae*.

Entre os bacilos gram-negativos não fermentadores (BNFs), a resistência aos carbapenêmicos foi identificada em 80,7% (1.742; n = 2.159) de *Acinetobacter* spp. e 37,4% de *P. aeruginosa* (692; n = 1.850).

Nos Gráficos 4 e 5 estão representadas graficamente as porcentagens dos fenótipos de resistência entre os cocos gram-positivos e os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes adultos hospitalizados em UTIs brasileiras no ano de 2013. Verifica-se que as taxas de resistência à oxacilina foram mais elevadas entre as amostras de *Staphylococcus CoN* (78%) que entre as de *S. aureus* (60,9%). No Gráfico 5, nota-se que as maiores taxas de resistência aos carbapenêmicos foram encontradas entre as amostras de *Acinetobacter* spp. (80,7%), seguidas pelos isolados de *P. aeruginosa* (37,4%) e *K. pneumoniae* (33%). Entre as enterobactérias, as maiores taxas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro foram notadas entre os isolados de *K. pneumoniae* (31,7%) e *Serratia* spp. (29,9%). A porcentagem de resistência a estes compostos foi muito semelhante entre as amostras de *E. coli* (27,4%) e *Enterobacter* spp. (27,2%).

Na Tabela 4 estão apresentadas as diversas porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes adultos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica brasileira. Entre as amostras de *Staphylococcus CoN*, a resistência à oxacilina foi superior a 70% em todas as regiões avaliadas e variou de 70,4% para a região Norte até 79,3% para a região Centro-Oeste. As taxas de resistência à oxacilina em *S. aureus* apresentaram maior variação, sendo de 47,9% (região Sul) a 65,4% (região Sudeste). A resistência à vancomicina entre as amostras de *Enterococcus* spp. foi mais elevada na região Centro-Oeste (25,9%), seguida pelas regiões Sudeste (23,2%), Sul (22,1%) e Norte (18,5%). A menor taxa de *Enterococcus* spp. resistentes à vancomicina foi observada na região Nordeste (5,2%).

Entre os registros de *E. coli*, as maiores taxas de sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro e carbapenêmicos foram notadas nas regiões Sudeste (69,3%), Centro-Oeste e Nordeste (65,8%), e Norte (63,5%). Em contraste, a menor taxa de sensibilidade foi observada para as amostras coletadas na região Sul (59,1%). Coincidentemente, as maiores taxas de *E. coli* resistentes às cefalosporinas de amplo espectro foram observadas nas regiões Norte (35,4%) e Sul (34,5%), seguidas pelas regiões Nordeste (26,8%) e Sudeste (24,3%). As menores taxas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro entre *E. coli* foram encontradas nas notificações da região Centro-Oeste, provavelmente porque houve um maior aumento da porcentagem de resistência às cefalosporinas e aos carbapenêmicos em *E. coli* notificadas nessa região (19,2%). As taxas foram muito superiores às observadas para as regiões Norte (1%), Sul e Sudeste (6,4%), e Nordeste (7,4%).

A sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro foi baixa entre as notificações de *Klebsiella* spp. e variou de 32,7% (região Centro-Oeste) a 43,3% (região Norte). Foram observadas, porém, altas taxas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro e carbapenêmicos para as *K. pneumoniae* notificadas em todas as regiões do país: Centro-Oeste (51,9%),

Sul (34,6%), Sudeste (34%), Nordeste (25,8%) e Norte (9%).

Em relação ao *Acinetobacter* spp., as maiores taxas de resistência aos carbapenêmicos foram verificadas na região Centro-Oeste (90,8%), seguida das regiões Sul (85,1%), Sudeste (81,1%), Nordeste (74,9%) e Norte (63,7%). As taxas de resistência aos carbapenêmicos entre *P. aeruginosa* foram elevadas, sendo a região Centro-Oeste a que apresentou a maior taxa (57,2%), seguida das regiões Norte (40,8%), Sudeste (36,2%) e Nordeste (35,3%).

UTI pediátrica

Os patógenos pediátricos mais frequentes diferiram daqueles reportados nos pacientes adultos, conforme apresentado na Tabela 5 e no Gráfico 8. Na população pediátrica, das 2.241 IPCSL notificadas, 431 (19,2%) foram causadas por *Staphylococcus CoN* e por *Klebsiella pneumoniae* (337 – 15%). *Candida* spp. (267 – 11,9%) foi o terceiro agente mais frequente, seguido por *Staphylococcus aureus* (250 – 11,2%) e *Pseudomonas aeruginosa* (229 – 10,2%), e causou 267 (11,9%) das 2.241 IPCSL em pacientes pediátricos. Assim como na população adulta, outras espécies do gênero *Candida* (64%) foram mais frequentes que as *C. albicans* (36%).

A distribuição de microrganismos mais frequentemente reportados, de acordo com a região geográfica, pode ser observada na Tabela 6 e nos Gráficos 9 e 10. Como também observado para a população de pacientes de UTIs de adultos, a maioria dos isolados reportados à Anvisa de pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs foi proveniente da região Sudeste (Gráfico 9).

O agente etiológico mais frequente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste foi o *Staphylococcus CoN* (19,6% a 24,2%); entretanto, *Candida* spp. (22,8%) foi mais isolada na região Nordeste e *K. pneumoniae* (25,7%) na região Norte.

As porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em

pacientes pediátricos podem ser observadas na Tabela 7. Entre os cocos gram-positivos, dos 431 *Staphylococcus CoN* isolados, somente 100 (23,2%) foram sensíveis à oxacilina, enquanto que 331 (76,8%) foram resistentes a este antimicrobiano. Entre as 250 amostras de *S. aureus*, apenas 139 (55,6%) destas foram reportadas como sensíveis à oxacilina. A resistência à vancomicina foi observada em 14,2% dos *Enterococcus* spp. Entre os bacilos gram-negativos pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, a sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro (terceira e quarta gerações) e carbapenêmicos foi reportada em 110 das 148 *Enterobacter* spp. (74,3%) e 104 (70,3%) das 148 *E. coli*. Porcentagens de sensibilidade inferiores a estas foram observadas para *K. pneumoniae* (54,6%) e *Serratia* spp. (61,2%). Constatou-se que 27% de *E. coli*, 27,3% de *Klebsiella pneumoniae*, 20,9% de *Enterobacter* spp. e 32,7% de *Serratia* spp. foram resistentes às cefalosporinas de amplo espectro, porém sensíveis aos carbapenêmicos. Altas taxas de resistência aos carbapenêmicos foram observadas entre enterobactérias, sendo 2,7% para *E. coli* e 18,1% para *Klebsiella pneumoniae*. Entre os bacilos gram-negativos não fermentadores, a resistência aos carbapenêmicos foi descrita em 67 (46,9%) dos 143 *Acinetobacter* spp. e em 68 (29,7%) dos 229 isolados de *P. aeruginosa* notificados à Anvisa pelas UTIs pediátricas.

Nos Gráficos 11 e 12 estão representadas graficamente as porcentagens dos fenótipos de resistência entre os cocos gram-positivos e os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs brasileiras no ano de 2013, respectivamente. As taxas de resistência à oxacilina foram mais elevadas entre as amostras de *Staphylococcus CoN* (76,8%) que entre as de *S. aureus* (44,4%), como pode ser observado no Gráfico 10. No Gráfico 11, nota-se que as maiores taxas de resistência aos carbapenêmicos são encontradas entre *Acinetobacter* spp. (46,9%), *P. aeruginosa* (29,7%) e *K. pneumoniae* (18,1%). Entre as enterobactérias, as maiores taxas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro foram identificadas em *K. pneu-*

moniae (27,3%), *E. coli* (27%) e *Enterobacter* spp. (20,9%).

A Tabela 8 mostra que as porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs variaram de acordo com a região geográfica. Entre as notificações de *Staphylococcus CoN*, a resistência à oxacilina foi superior a 70% em quase todas as regiões, exceto na região Norte (20%), chegando a 85% na região Centro-Oeste, seguida das regiões Nordeste (84,6%) e Sudeste (78,1%). Entre as amostras de *S. aureus*, as taxas de resistência à oxacilina apresentaram maior variação entre as regiões geográficas e variaram de 25,5% (região Sul) a 69,2% (região Centro-Oeste).

A resistência à vancomicina entre as amostras de *Enterococcus* spp. foi mais elevada na região Norte (66,7%); entretanto, apenas três notificações foram reportadas nessa região. Nenhuma notificação apresentou *Enterococcus* spp. resistente a esse antimicrobiano na região Nordeste. Nas demais regiões, a resistência variou entre 13,2% (região Sudeste) e 25% (região Centro-Oeste).

Todas as regiões apresentaram taxas de sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro e carbapenêmicos acima de 60% em *E. coli*, exceto a região Nordeste, onde apenas 40% das notificações identificaram *E. coli* como sensível a esses antimicrobianos. Assim como na região Centro-Oeste, apenas cinco isolados de *E. coli* foram reportados nesta região. Poucas notificações reportaram *E. coli* como resistente às cefalosporinas de amplo espectro e também aos carbapenêmicos, sendo uma na região Norte (3,3%) e três na região Sudeste (6,5%). Nas demais regiões do país não foram registrados casos de *E. coli* com este perfil de resistência.

As taxas de sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos foram baixas entre as amostras de *K. pneumoniae* e variaram de 48,6% (região Sudeste) a 64,9% (região Sul). Taxas significativas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos foram observadas para as amostras

de *K. pneumoniae* isoladas de quase todas as regiões do país, exceto da região Sul (2,7%). Nas demais regiões, estas taxas variaram de 10,3% (região Nordeste) a 20% (região Sul).

Entre as notificações de *Acinetobacter* spp., as maiores taxas de resistência aos carbapenêmicos foram observadas nas regiões Sul (62,5%) e Centro-Oeste (62,5%), seguidas das regiões Norte (57,1%), Sudeste (30%) e Nordeste (26,7%). A resistência aos carbapenêmicos entre as amostras de *P. aeruginosa* foi elevada, sendo a região Norte a que apresentou a maior taxa (57,1%), seguida das regiões Sul (36,1%), Centro-Oeste (35,3%) e Sudeste (23,5%).

UTI neonatal

Das 6.507 IPCSL da população neonatal notificadas, 2.683 foram causadas por *Staphylococcus CoN* (41,2%), seguidas por *Klebsiella pneumoniae* (911 – 14%), *Staphylococcus aureus* (604 – 9,3%), *Candida* spp. (583 – 9%) e *Enterobacter* spp. (462 – 7,1%), como mostram a Tabela 9 e a Gráfico 15. É importante notar que, assim como nas populações adulta e pediátrica, os isolados de *Candida* spp. foram importantes causas de IPCSL (583 dos 6.507 isolados – 9%) em pacientes neonatos. Os isolados de *Candida não-albicans* (54,5%) foram mais frequentes que os de *C. albicans* (45,5%).

A distribuição de microrganismos de acordo com a região geográfica pode ser observada na Tabela 10 e nos Gráficos 16 e 17. *Staphylococcus CoN* foi o agente etiológico mais frequentemente notificado em todas as regiões geográficas. *K. pneumoniae* foi o segundo agente mais reportado nas regiões Nordeste (12,3%), Centro-Oeste (15,3%) e Sudeste (14,7%). Já na região Norte, *K. pneumoniae* e *Enterococcus* spp. foram reportados na mesma frequência (13,5%), enquanto *S. aureus* (14%) alcançou a segunda posição na ordem de frequência na região Sul.

A resistência entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em

pacientes neonatos pode ser observada na Tabela 11.

Entre os cocos gram-positivos, dos 2.683 *Staphylococcus CoN* isolados, somente 559 (20,8%) foram sensíveis à oxacilina, enquanto que 2.124 (79,2%) foram resistentes a este antimicrobiano. Entre as 604 amostras de *S. aureus*, apenas 341 (56,5%) foram reportadas como sensíveis à oxacilina. A resistência à vancomicina foi observada em apenas 2,8% dos *Enterococcus* spp. Entre os bacilos gram-negativos pertencentes à família *Enterobacteriaceae*, a sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro (terceira e quarta gerações) e aos carbapenêmicos foi reportada em 167 das 218 *E. coli* (76,6%). Porcentagens de sensibilidade inferiores a estas foram observadas para *K. pneumoniae* (61,6%), *Enterobacter* spp. (62,8%) e *Serratia* spp. (66,5%).

A Tabela 11 mostra, ainda, que 18,8% de *E. coli*, 30,5% de *Klebsiella pneumoniae*, 32,3% de *Enterobacter* spp. e 30,9% de *Serratia* spp. foram resistentes às cefalosporinas de amplo espectro, porém sensíveis aos carbapenêmicos. Altas taxas de resistência aos carbapenêmicos também foram observadas em enterobactérias e variaram entre 2,7% e 7,9%, respectivamente, entre *Serratia* spp. e *Klebsiella pneumoniae*. Entre os BNFs, a resistência aos carbapenêmicos foi notada em 58 (25,7%) das 226 notificações de *Acinetobacter* spp. e 37 (16,7%) das 222 notificações de *P. aeruginosa*.

Nos Gráficos 18 e 19 estão representados graficamente os fenótipos de resistência entre os cocos gram-positivos e os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs brasileiras no ano de 2013, respectivamente. A resistência à oxacilina foi mais elevada entre os isolados de *Staphylococcus CoN* (79,2%) que entre os isolados de *S. aureus* (43,5%), como pode ser visualizado no Gráfico 18. No Gráfico 19, nota-se que as maiores taxas de resistência aos carbapenêmicos foram encontradas em *Acinetobacter* spp. (25,7%), seguidas de *P. aeruginosa* (16,7%) e *K. pneumoniae* (7,9%). Entre as enterobactérias, as maiores taxas de resistência às cefalosporinas de amplo

espectro foram identificadas em *Enterobacter* spp. (32,3%), *K. pneumoniae* (30,5%) e *E. coli* (18,8%). Estas amostras, porém, permaneceram sensíveis aos carbapenêmicos.

A Tabela 12 mostra a porcentagem de resistência e sensibilidade dos microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica.

A resistência à oxacilina nos *Staphylococcus CoN* notificados foi superior a 70% em todas as regiões avaliadas, sendo de 74,2% na região Sudeste e 93,9% na região Centro-Oeste. Já entre as amostras de *S. aureus*, as taxas de resistência à oxacilina apresentaram maior variação, sendo de 25% na região Norte e de 55,7% na região Nordeste.

A sensibilidade à vancomicina entre as amostras de *Enterococcus* spp. foi de 100% nas regiões Nordeste e Sul, seguida pelas regiões Sudeste (96,7%), Norte (96,4%) e Centro-Oeste (94,4%).

Em relação à *E. coli*, todas as regiões apresentaram taxas de sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos acima de 75%. A taxa mais elevada foi observada nas notificações da região Nordeste (83,3%), seguida das regiões Centro-Oeste (78,9%) e Sul (76,5%). As taxas de *E. coli* resistentes às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensíveis aos carbapenêmicos, foram maiores nas regiões Norte (25%) e Sul (23,5%), seguidas pelas regiões Centro-Oeste (21,1%) e Sudeste (17,8%).

As taxas de sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro foram baixas para *K. pneumoniae* e variaram de 52,1% (região Sul) a 67,9% (região Norte). No entanto, com exceção da região Norte, todas as regiões do país apresentaram *K. pneumoniae* com resistência às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos, sendo mais frequente na região Centro-Oeste (17%), seguida das regiões Sul (10,4%), Nordeste (8%) e Sudeste (6,6%).

As taxas de resistência aos carbapenêmicos entre as amostras de *P. aeruginosa*

variaram de 10% (região Sul) a 30,4% (região Centro-Oeste). Entretanto, a região Norte não reportou nenhum isolado de *P. aeruginosa* (n = 6) ou de *Acinetobacter* spp. (n = 7) resistente aos carbapenêmicos. Este último agente apresentou taxas de resistência aos carbapenêmicos de 31,4% (região Sudeste) a 12,5% (região Sul).

DISCUSSÃO

Pelo segundo ano consecutivo, foram divulgadas a frequência e a porcentagem de sensibilidade e resistência dos principais agentes responsáveis por causarem IPCSL em pacientes hospitalizados em UTIs de adultos, pediátricas e neonatais de todos os estados brasileiros, seguindo os marcadores de resistência adotados no país.

A distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes adultos hospitalizados em UTIs, no ano de 2013, foi muito similar à reportada no ano de 2012 (Anvisa, 2012), pois os cinco patógenos mais frequentemente notificados permaneceram os mesmos e na mesma ordem de frequência. A única diferença mais significativa ocorreu entre as amostras de *E. coli*, que passaram a ocupar a oitava posição e foram menos frequentemente reportadas que as de *Candida* spp. e de *Enterococcus* spp para IPCSL encontradas em UTI adulto. Os dados reportados neste relatório corroboram achados de outros estudos nacionais, os quais relatam que *C. albicans* tem sido menos frequentemente isolada que outras espécies de *Candida* em pacientes brasileiros com infecção de corrente sanguínea (WILLE et al., 2013).

Embora a distribuição geral dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes adultos hospitalizados em UTIs no ano de 2013 não tenha se modificado, variações regionais foram observadas, principalmente na região Norte do país. Nessa região, *S. aureus* e *P. aeruginosa* foram os microrganismos mais frequentemente reportados. Já nas regiões Centro-Oeste e Sul, *Klebsiella pneumoniae* foi, respectivamente, o primeiro e o segundo microrganismo

mais frequentemente notificado. Fatores locais, como a padronização de prescrição de antimicrobianos e práticas de controle de infecção hospitalar, bem como condições climáticas, poderiam influenciar a distribuição de microrganismos (FORTALEZA et al., 2014).

Da mesma maneira, a frequência dos agentes etiológicos de IPCSL em pacientes pediátricos e neonatos hospitalizados em UTIs no ano de 2013 foi similar ao ano anterior, com exceção dos isolados de *Candida* spp. e de *S. aureus*, que passaram da segunda para a terceira posição na ordem de frequência entre a população pediátrica e a população neonatal, respectivamente, já que os isolados de *K. pneumoniae* passaram a ocupar a segunda posição.

Comparando-se os dados obtidos em 2013 e 2012 em pacientes adultos, observa-se que a resistência à oxacilina e à vancomicina em *Staphylococcus CoN* e *Enterococcus* spp. não apresentou um aumento significativo (Gráfico 6). Por outro lado, 60,9% das notificações de *S. aureus* foram resistentes à oxacilina em 2013, enquanto que em 2012 essa resistência foi de 52,9%. De forma similar, os dados obtidos para as populações pediátricas e neonatais foram semelhantes entre os anos de 2012 e 2013, como pode ser observado nos Gráficos 13 e 20, exceto pelo aumento de *Staphylococcus CoN* resistentes à oxacilina reportados na população de neonatos no ano de 2013 (79,2%) em relação à taxa de 2012 (71,4%) – Gráfico 20.

Já entre os BNFs, *Acinetobacter* spp. e *P. aeruginosa*, as taxas de resistência aos carbapenêmicos em adultos tiveram um discreto aumento no ano de 2013, elevando-se de 77,1% para 80,7% e de 35,6% para 37,4%, respectivamente (Gráfico 7). Apesar da elevação mais importante de isolados de *Acinetobacter* spp. resistentes aos carbapenêmicos entre os pacientes pediátricos (de 38,8% em 2012 para 46,9% em 2013), houve uma redução de *P. aeruginosa* com este fenótipo nesta população (de 36,9% em 2012 para 29,7% em 2013) (Gráfico 14). Entretanto, as taxas de *Acinetobacter* spp. e *P. aeruginosa* resistentes aos carbapenêmicos mantiveram-se estáveis entre

os anos de 2012 e 2013 em pacientes neonatos (Gráfico 21).

Entre as enterobactérias, a resistência às cefalosporinas de amplo espectro (26,7% vs. 27,4%) e aos carbapenêmicos (6,3% vs. 6,9%) manteve-se estável em *E. coli* na população adulta, entre os anos de 2012 e 2013 (Gráfico 7). Nas notificações de *K. pneumoniae* e *Enterobacter* spp., foi observado um aumento da sensibilidade às cefalosporinas de amplo espectro, acompanhado de um aumento da resistência aos carbapenêmicos, em 2013, em comparação com os dados obtidos em 2012 (Gráfico 7). Este fato sugere a possível expansão das cepas produtoras de KPC, que são resistentes às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos, uma vez que cepas produtoras de outras carbapenemases, como NDM-1 e OXA-370, foram reportadas somente no segundo semestre de 2013 e restritas a determinadas regiões geográficas nesse ano (CARVALHO-ASSEF et al., 2013; SAMPAIO et al., 2014).

Na população pediátrica, de maneira geral, houve uma diminuição das taxas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro entre os isolados de *E. coli*, de *Enterobacter* spp. e de *K. pneumoniae* no ano de 2013 (Gráfico 14). Também foi observada a diminuição da resistência às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos entre os isolados de *E. coli* e de *Enterobacter* spp. Em contraste, houve um aumento discreto da porcentagem de isolados de *K. pneumoniae* resistentes às cefalosporinas de amplo espectro e carbapenêmicos.

Na população de neonatos hospitalizados em UTIs também houve uma redução da porcentagem de resistência às cefalosporinas de amplo espectro entre os isolados de *E. coli*, de *Enterobacter* spp. e de *K. pneumoniae* no ano de 2013 (Gráfico 21). No entanto, enquanto houve uma redução discreta de isolados de *K. pneumoniae* resistentes às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos no ano de 2013, foi observada a elevação das taxas de resistência às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos entre os isolados de *E. coli* e *Enterobacter* spp. notificados à Anvisa (Gráfico 21).

Entre os isolados de *P. aeruginosa*, houve uma diminuição da resistência aos carbapenêmicos no ano de 2013 em todos os grupos de pacientes avaliados, mas a diminuição foi mais significativa entre os pacientes pediátricos (Gráficos 7, 14 e 21). Por outro lado, foi notado o aumento da resistência aos carbapenêmicos entre os isolados de *Acinetobacter* spp. notificados de pacientes adultos e especialmente pediátricos, hospitalizados em UTIs no ano de 2013 (Gráficos 7 e 14). A redução da porcentagem de isolados de *Acinetobacter* spp. resistentes aos carbapenêmicos foi somente observada na população de pacientes neonatos (Gráfico 21).

De modo geral, as altas taxas de resistência descritas neste relatório poderiam ser atribuídas em parte ao modo de aquisição da IPCSL, já que se trata de infecções adquiridas no ambiente hospitalar e em UTIs. Habitualmente, as taxas de resistência a antimicrobianos são maiores nestas unidades do que em outras unidades hospitalares devido ao alto consumo de antimicrobianos e ao elevado uso de dispositivos invasivos, somados à gravidade dos pacientes ali hospitalizados (GALES et al., 2012).

Por meio deste segundo relatório da Rede Nacional de Monitoramento de Resistência Microbiana (Rede RM), englobando dados de hospitais brasi-

leiros, pode-se delinear a epidemiologia dos agentes etiológicos causadores de IPCSL no Brasil, bem como determinar a tendência dos principais fenótipos de resistência aos antimicrobianos comumente utilizados na prática clínica entre os anos de 2012 e 2013. Com exceção da resistência às cefalosporinas de amplo espectro, de maneira geral observa-se a elevação das taxas de resistência das principais combinações de patógenos e antimicrobianos, confirmando a necessidade da instituição de medidas de prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde em todos os serviços de saúde do Brasil, principalmente aqueles que possuem leitos de UTI.

Expediente

Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa)

Sia Trecho 5, área especial 57, Lote 200
71025 - 050 - Brasília-DF
Telefone: 61 3462 6000

Diretor-presidente

Jarbas Barbosa da Silva Júnior

Diretores

Ivo Bucaresky
José Carlos Magalhães da Silva Moutinho
Renato Alencar Porto

Adjuntos dos diretores

Pedro Ivo Sebba Ramalho
Trajano Augustus Tavares Quinhões
Roberto César Vasconcelos
Luciana Shimizu Takara

Chefe de Gabinete

Leonardo Batista Paiva

Equipe técnica

Ana Clara Ribeiro Bello
André Anderson Carvalho
Cleide Felícia de Mesquita Ribeiro
Daniel Lopes
Fabiana Cristina de Souza

Heiko Thereza Santana
Humberto Luiz Couto Amaral de Moura
Karla de Araujo Ferreira
Luana Teixeira Morelo
Magda Machado de Miranda Costa
Mara Rúbia Santos Gonçalves
Maria Dolores Santos da Purificação Nogueira
Paulo Affonso Bezerra de Almeida Galeão
Suzie Marie Gomes

Revisão

Dulce Bergmann - Ascom/Anvisa

E-mail para contato

seguranca.qualidade@anvisa.gov.br

Este boletim informativo destina-se a divulgação e promoção das ações de Segurança do Paciente e da Qualidade em Serviços de Saúde. Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte. Todos os direitos reservados à Anvisa.



ANVISA
Agência Nacional de Vigilância Sanitária

Ministério da
Saúde



ANEXOS

Tabela 1. Distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

Ordem de frequência	Microrganismo	Número	%
1ª	<i>Staphylococcus CoN</i>	3.573	19,6
2ª	<i>Staphylococcus aureus</i>	2.637	14,5
3ª	<i>K. pneumoniae</i>	2.508	13,8
4ª	<i>Acinetobacter</i> spp.	2.159	11,8
5ª	<i>P. aeruginosa</i>	1.850	10,1
6ª	<i>Candida</i> spp. ¹	1.198	6,6
7ª	<i>Enterococcus</i> spp. ²	1.026	5,6
8ª	<i>Escherichia coli</i>	994	5,5
9ª	<i>Enterobacter</i> spp.	963	5,3
10ª	<i>Serratia</i> spp.	462	2,5
11ª	Outras enterobactérias ³	863	4,7
	TOTAL	18.233	100

Obs.: Identificação bacteriana realizada de acordo com a metodologia disponível em cada serviço de saúde.

1 *Candida albicans* (546) e *Candida* não-*albicans* (652).

2 *E. faecalis* (440), *E. faecium* (175) e *Enterococcus* spp. (411).

3 Enterobactérias identificadas como pertencentes ao gênero *Citrobacter* spp., *Proteus* spp. ou *Morganella* spp.

Gráfico 1. Distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

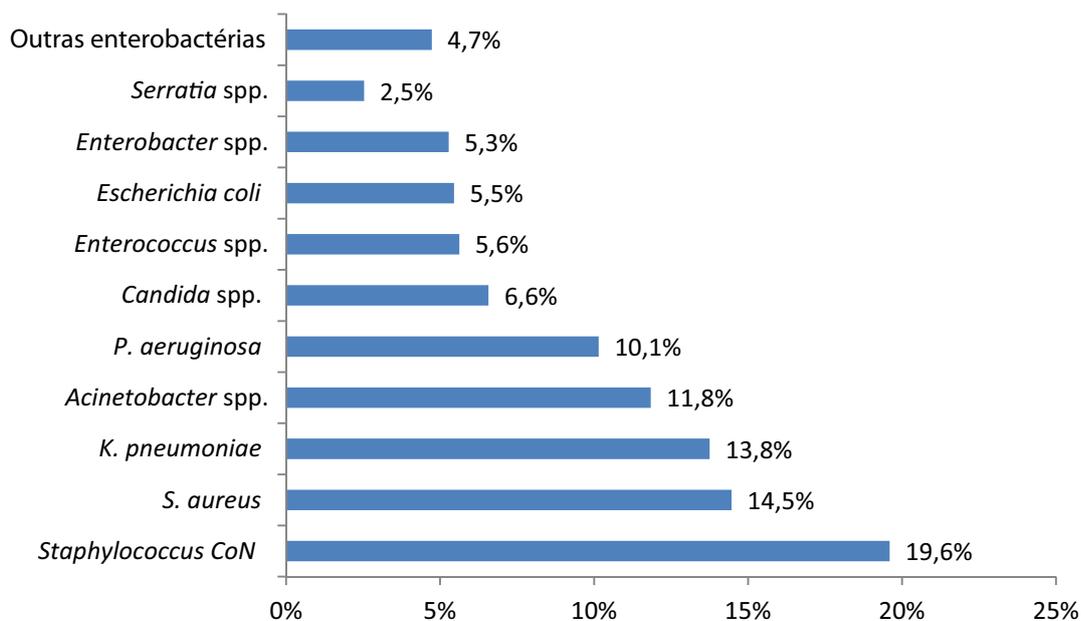


Tabela 2. Distribuição dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica (Brasil, 2013).

Microrganismos	NORTE N = 1.020		NORDESTE N = 2.673		CENTRO-OESTE N = 1.237		SUL N = 2.672		SUDESTE N = 10.631	
<i>Acinetobacter</i> spp.	102	10%	283	10,6%	152	12,3%	302	11,3%	1.320	12,4%
<i>Candida</i> spp.	75	7,4%	177	6,6%	48	3,9%	149	5,6%	749	7%
<i>Enterobacter</i> spp.	63	6,2%	127	4,8%	80	6,5%	199	7,4%	494	4,6%
<i>Enterococcus</i> spp.	54	5,3%	97	3,6%	54	4,4%	136	5,1%	685	6,4%
<i>Escherichia coli</i>	96	9,4%	149	5,6%	73	5,9%	220	8,2%	456	4,3%
<i>K. pneumoniae</i>	134	13,1%	376	14,1%	214	17,3%	321	12%	1.463	13,8%
<i>Serratia</i> spp.	21	2,1%	76	2,8%	52	4,2%	65	2,4%	248	2,3%
Outras enterobactérias	69	6,8%	129	4,8%	66	5,3%	95	3,6%	504	4,7%
<i>P. aeruginosa</i>	152	14,9%	289	10,8%	159	12,9%	251	9,4%	999	9,4%
<i>S. aureus</i>	156	15,3%	379	14,2%	170	13,7%	317	11,9%	1.615	15,2%
<i>Staphylococcus CoN</i>	98	9,6%	591	22,1%	169	13,7%	617	23,1%	2.098	19,7%

Gráfico 2. Distribuição regional dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

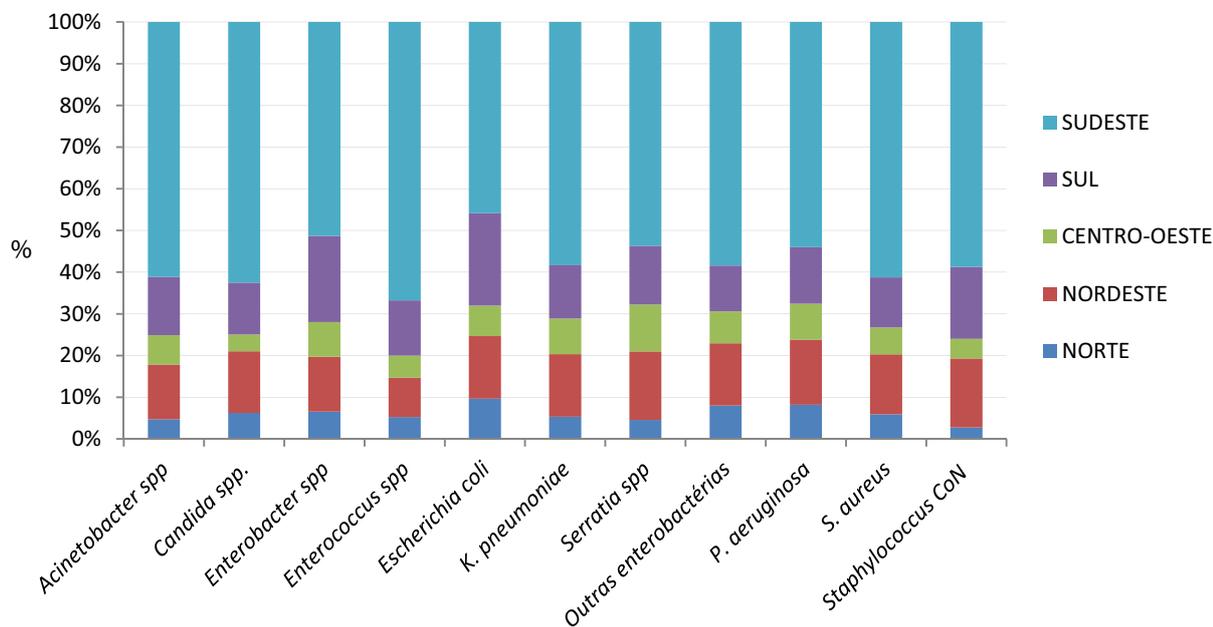


Gráfico 3. Distribuição dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs, por região geográfica (Brasil, 2013).

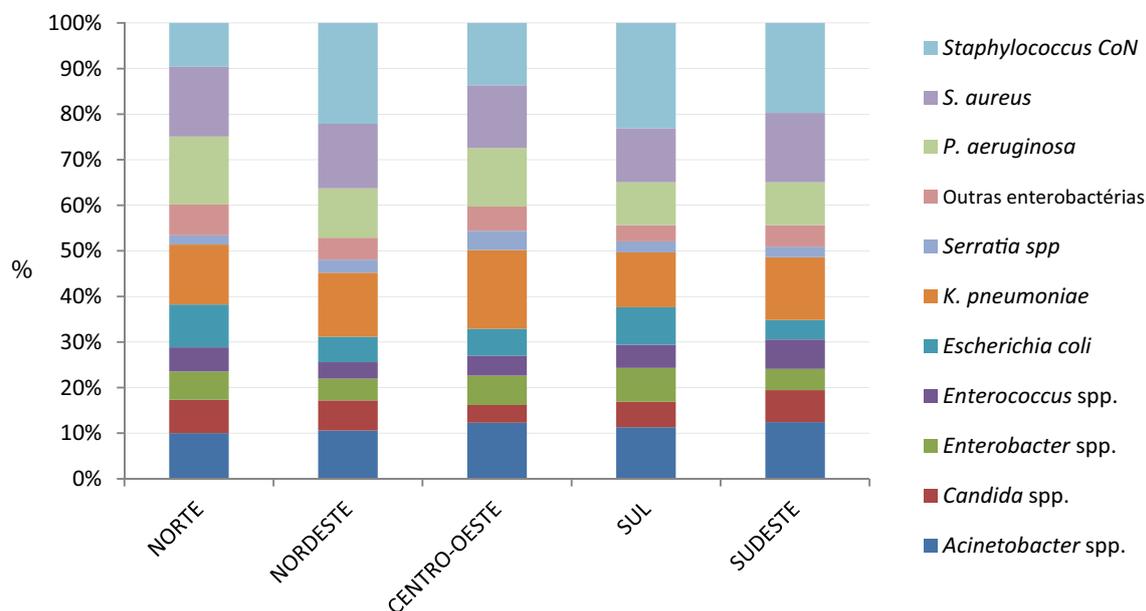


Tabela 3. Porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

Microrganismos	Número de isolados (%)
Cocos gram-positivos	
Enterococcus spp.¹	1.026
Sensível à vancomicina.	808 (78,8)
Resistente à vancomicina.	218 (21,2)
Staphylococcus coagulase negativo	3.573
Sensível à oxacilina.	785 (22)
Resistente à oxacilina.	2.788 (78)
Staphylococcus aureus	2.637
Sensível à oxacilina.	1.031 (39,1)
Resistente à oxacilina.	1.606 (60,9)
Bacilos gram-negativos	
Acinetobacter spp.	2.159
Sensível aos carbapenêmicos	417 (19,3)
Resistente aos carbapenêmicos	1.742 (80,7)
Escherichia coli	994
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	653 (65,7)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	272 (27,4)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	69 (6,9)
Klebsiella pneumoniae	2.508

Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	885 (35,3)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	795 (31,7)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	828 (33)
<i>Enterobacter spp.</i>	963
Sensível às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	531 (55,1)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração, mas sensível aos carbapenêmicos.	262 (27,2)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	170 (17,7)
<i>Serratia spp.</i>	462
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	254 (55)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	138 (29,9)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenens.	70 (15,1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1.850
Sensível aos carbapenêmicos.	1.158 (62,6)
Resistente aos carbapenêmicos.	692 (7,4)

Obs.: Identificação bacteriana e do fenótipo de resistência realizada de acordo com a metodologia empregada em cada unidade de saúde.

1 *E. faecalis* (440), *E. faecium* (175) e *Enterococcus spp.* (411).

Gráfico 4. Porcentagens dos fenótipos de resistência entre os cocos gram-positivos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

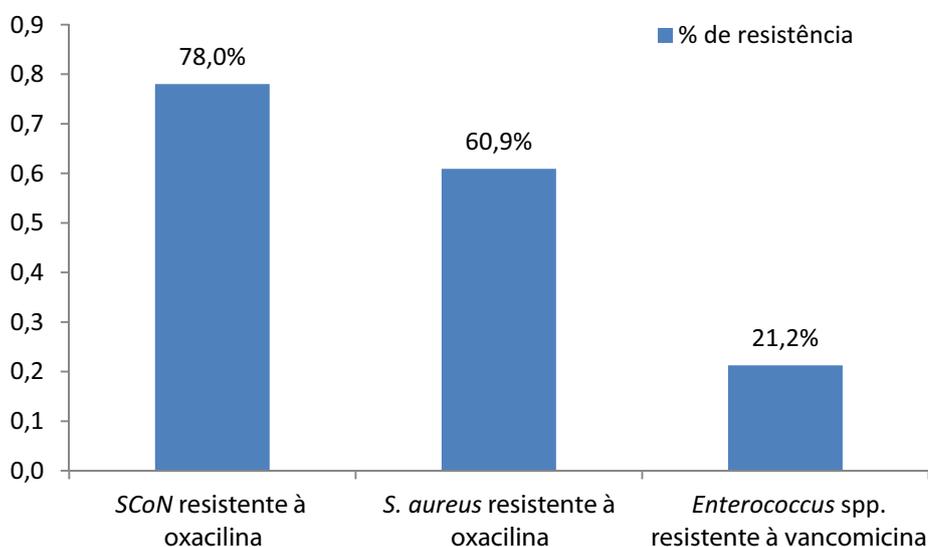


Gráfico 5. Porcentagens dos fenótipos de resistência entre os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

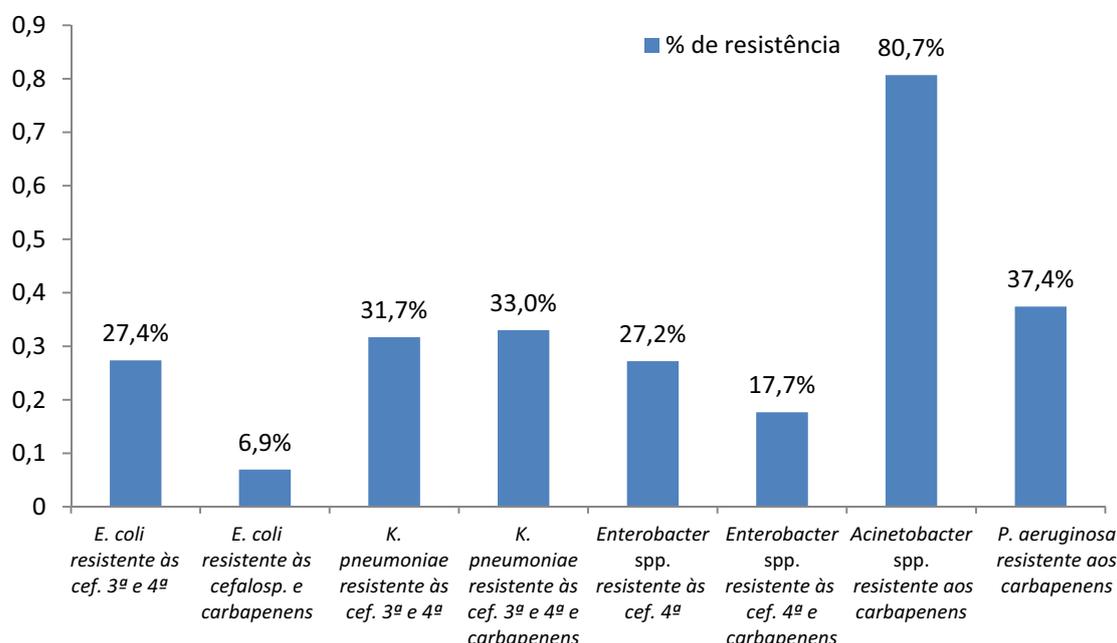


Tabela 4. Porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes adultos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica (Brasil, 2013).

Microrganismos	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Nº total (%)
Cocos gram-positivos						
<i>Enterococcus</i> spp.						
1.026						
Sensível à vancomicina.	44 (81,5)	92 (94,8)	40 (74,1)	106 (77,9)	526 (76,8)	808 (78,8)
Resistente à vancomicina.	10 (18,5)	5 (5,2)	14 (25,9)	30 (22,1)	159 (23,2)	218 (21,2)
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>						
3.573						
Sensível à oxacilina.	29 (29,6)	133 (22,5)	35 (20,7)	151 (24,5)	437 (20,8)	785 (22)
Resistente à oxacilina.	69 (70,4)	458 (77,5)	134 (79,3)	466 (75,5)	1.661 (79,2)	2.788 (78)
<i>Staphylococcus aureus</i>						
2.637						
Sensível à oxacilina.	77 (49,4)	158 (41,7)	73 (42,9)	165 (52,1)	558 (34,6)	1.031 (39,1)
Resistente à oxacilina.	79 (50,6)	221 (58,3)	97 (57,1)	152 (47,9)	1.057 (65,4)	1.606 (60,9)
Bacilos gram-negativos						
<i>Acinetobacter</i> spp.						
2.159						
Sensível aos carbapenêmicos.	37 (36,3)	71 (25,1)	14 (9,2)	45 (14,9)	250 (18,9)	417 (19,3)
Resistente aos carbapenêmicos.	65 (63,7)	212 (74,9)	138 (90,8)	257 (85,1)	1.070 (81,1)	1.742 (80,7)
<i>Escherichia coli</i>						
994						
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	61 (63,5)	98 (65,8)	48 (65,8)	130 (59,1)	316 (69,3)	653 (65,7)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	34 (35,4)	40 (26,8)	11 (15,1)	76 (34,5)	111 (24,3)	272 (27,4)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	1 (1)	11 (7,4)	14 (19,2)	14 (6,4)	29 (6,4)	69 (6,9)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>						2.508
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	58 (43,3)	155 (41,2)	70 (32,7)	106 (33)	496 (33,9)	885 (35,3)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	64 (47,8)	124 (33)	33 (15,4)	104 (32,4)	470 (32,1)	795 (31,7)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	12 (9)	97 (25,8)	111 (51,9)	111 (34,6)	497 (34)	828 (33)
<i>Enterobacter spp.</i>						963
Sensível às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	32 (50,8)	75 (59,1)	34 (42,5)	128 (64,3)	262 (53)	531 (55,1)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração, mas sensível aos carbapenêmicos.	21 (33,3)	27 (21,3)	16 (20)	53 (26,6)	145 (29,4)	262 (27,2)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	10 (15,9)	25 (19,7)	30 (37,5)	18 (9)	87 (17,6)	170 (17,7)
<i>Serratia spp.</i>						462
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	7 (33,3)	40 (52,6)	26 (50)	50 (76,9)	131 (52,8)	254 (55)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	13 (61,9)	14 (18,4)	15 (28,8)	9 (13,8)	87 (35,1)	138 (29,9)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	1 (4,8)	22 (28,9)	11 (21,2)	6 (9,2)	30 (12,1)	70 (15,2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>						1.850
Sensível aos carbapenêmicos.	90 (59,2)	187 (64,7)	68 (42,8)	176 (70,1)	637 (63,8)	1.158 (62,6)
Resistente aos carbapenêmicos.	62 (40,8)	102 (35,3)	91 (57,2)	75 (29,9)	362 (36,2)	692 (7,4)

Obs.: Identificação bacteriana e do fenótipo de resistência realizada de acordo com a metodologia empregada em cada unidade de saúde.

1 *E. faecalis* (440), *E. faecium* (175) e *Enterococcus spp.* (411).

Gráfico 6. Comparação das porcentagens de resistência entre os cocos gram-positivos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2012-2013).

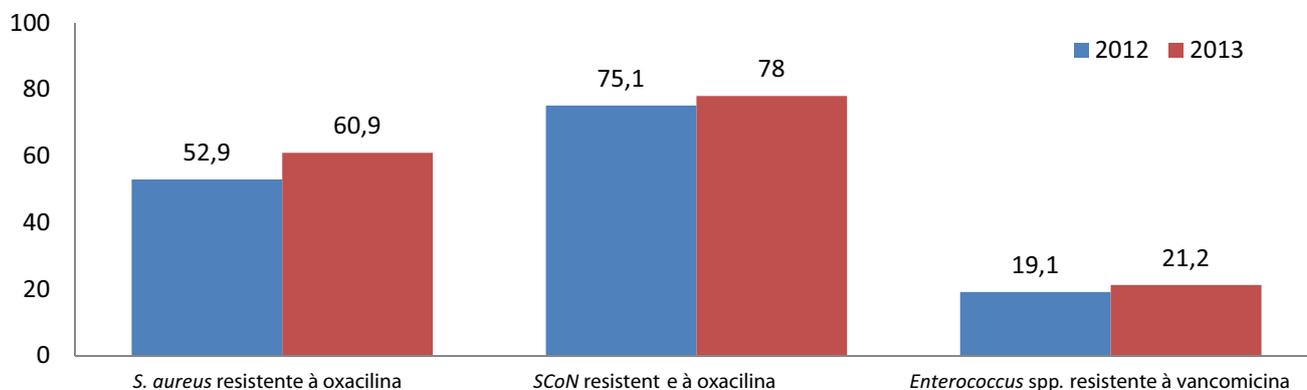


Gráfico 7. Comparação das porcentagens de resistência entre os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes adultos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2012-2013).

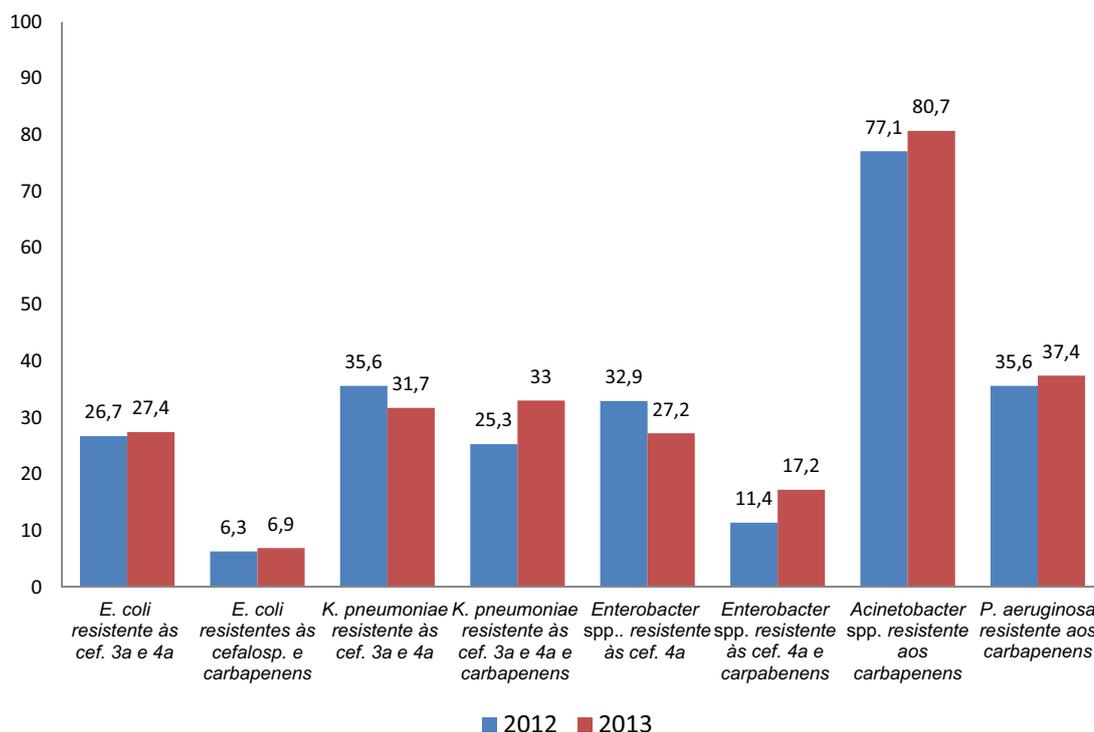


Tabela 5. Distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

Ordem de frequência	Microrganismos	Número	%
1ª	<i>Staphylococcus CoN</i>	431	19,2
2ª	<i>K. pneumoniae</i>	337	15
3ª	<i>Candida</i> spp. ¹	267	11,9
4ª	<i>S. aureus</i>	250	11,2
5ª	<i>P. aeruginosa</i>	229	10,2
6ª	<i>Enterobacter</i> spp.	148	6,6
7ª	<i>Escherichia coli</i>	148	6,6
8ª	<i>Acinetobacter</i> spp.	143	6,4
9ª	<i>Enterococcus</i> spp. ²	113	5
10ª	<i>Serratia</i> spp.	98	4,4
11ª	Outras enterobactérias ³	77	3,4
TOTAL		2.241	100

Obs.: Identificação bacteriana realizada de acordo com a metodologia disponível em cada unidade de saúde.

1 *Candida albicans* (96) e *Candida não-albicans* (171).

2 *E. faecalis* (41), *E. faecium* (18) e *Enterococcus* spp. (54).

3 Enterobactérias identificadas como pertencentes ao gênero *Citrobacter* spp., *Proteus* spp. ou *Morganella* spp.

Gráfico 8. Distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

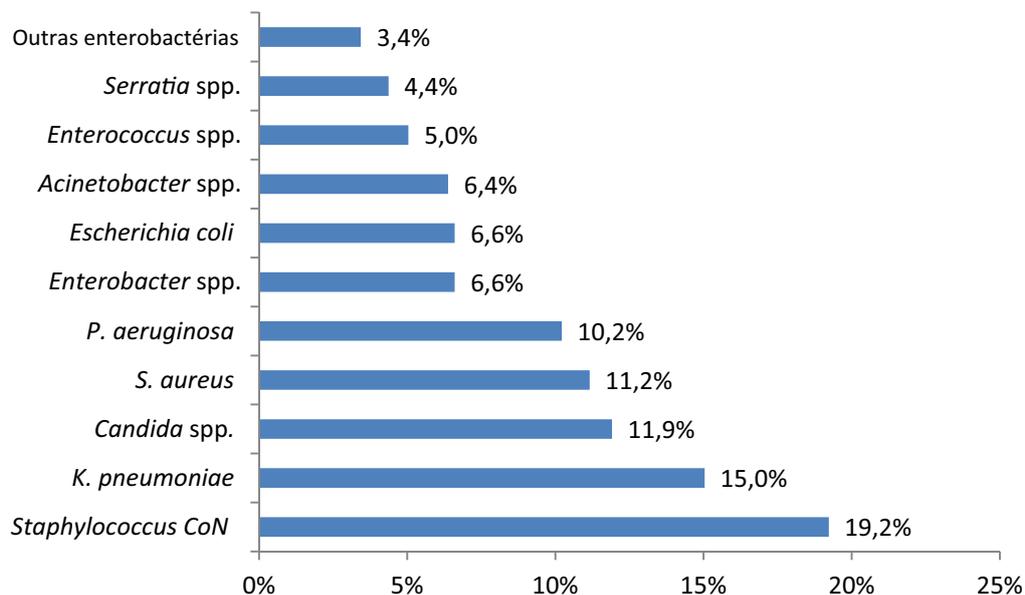


Tabela 6. Distribuição dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica (Brasil, 2013).

Microrganismos	NORTE N = 144	NORDESTE N = 197	CENTRO-OESTE N = 165	SUL N = 430	SUDESTE N = 1.305					
<i>Acinetobacter</i> spp.	21	14,6	15	7,6	8	4,8	16	3,7	83	6,4
<i>Candida</i> spp.	5	3,5	45	22,8	21	12,7	29	6,7	167	12,8
<i>Enterobacter</i> spp..	4	2,8	10	5,1	8	4,8	36	8,4	90	6,9
<i>Enterococcus</i> spp.	3	2,1	9	4,6	8	4,8	17	4,0	76	5,8
<i>Escherichia coli</i>	30	20,8	5	2,5	5	3,0	62	14,4	46	3,5
<i>K. pneumoniae</i>	37	25,7	29	14,7	33	20,0	37	8,6	201	15,4
<i>Serratiaspp.</i>	1	0,7	9	4,6	7	4,2	18	4,2	63	4,8
Outras enterobactérias	4	2,8	2	1,0	5	3,0	13	3,0	53	4,1
<i>P. aeruginosa</i>	14	9,7	17	8,6	17	10,3	61	14,2	120	9,2
<i>S. aureus</i>	15	10,4	17	8,6	13	7,9	55	12,8	150	11,5
<i>Staphylococcus CoN</i>	10	6,9	39	19,8	40	24,2	86	20,0	256	19,6

Gráfico 9. Distribuição regional dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

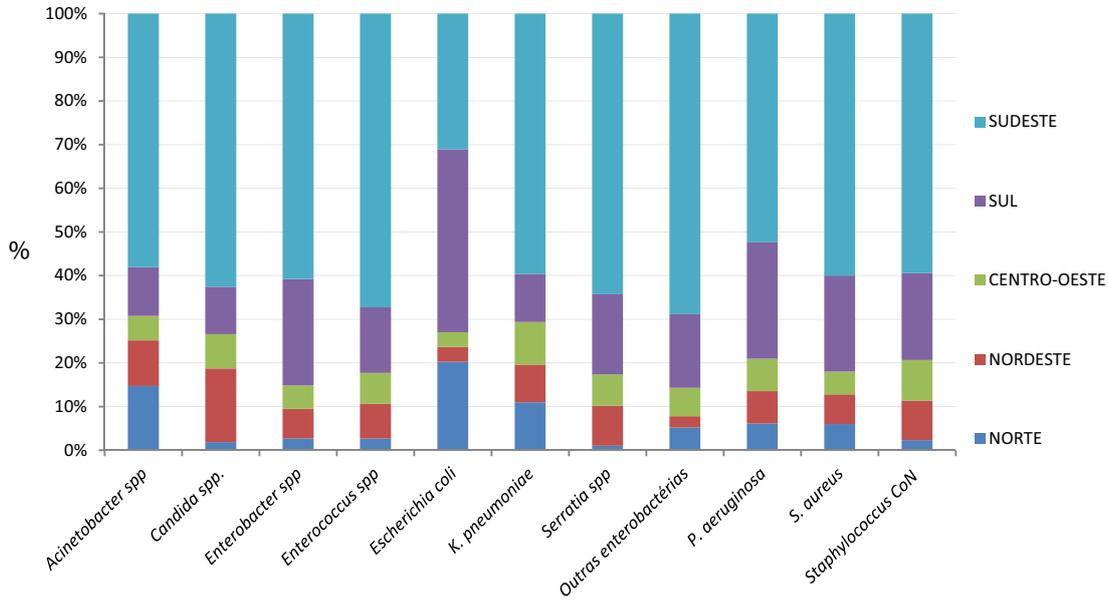


Gráfico 10. Distribuição dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs, por região geográfica (Brasil, 2013).

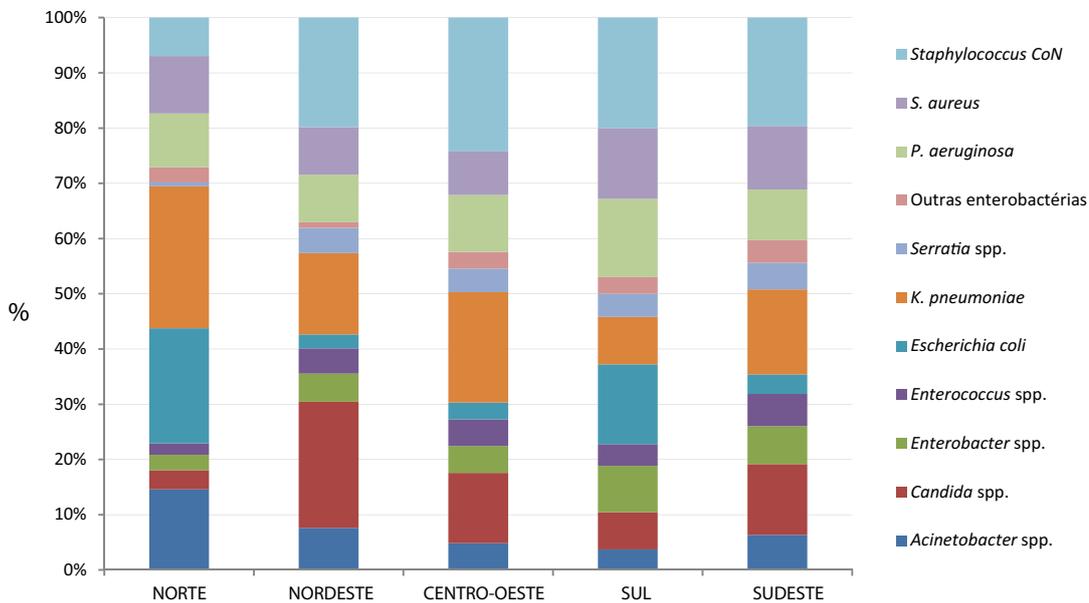


Tabela 7. Porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

Microrganismos	Número de isolados (%)
Cocos gram-positivos	
<i>Enterococcus spp.</i>¹	113
Sensível à vancomicina.	97 (85,8)
Resistente à vancomicina.	16 (14,2)
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>	431
Sensível à oxacilina.	100 (23,2)
Resistente à oxacilina.	331 (76,8)
<i>Staphylococcus aureus</i>	250
Sensível à oxacilina.	139 (55,6)
Resistente à oxacilina.	111 (44,4)
Bacilos gram-negativos	
<i>Acinetobacter spp.</i>	143
Sensível aos carbapenêmicos.	76 (53,1)
Resistente aos carbapenêmicos.	67 (46,9)
<i>Escherichia coli</i>	148
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	104 (70,3)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	40 (27)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	4 (2,7)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	337
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	184 (54,6)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	92 (27,3)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	61 (18,1)
<i>Enterobacter spp.</i>	148
Sensível às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	110 (74,3)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração, mas sensível aos carbapenêmicos.	31 (20,9)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	7 (4,7)
<i>Serratia spp.</i>	98
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenens.	60 (61,2)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenens.	32 (32,7)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenens.	6 (6,1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	229
Sensível aos carbapenêmicos.	161 (70,3)
Resistente aos carbapenêmicos.	68 (29,7)

Obs.: Identificação bacteriana e do fenótipo de resistência realizada de acordo com a metodologia empregada em cada unidade de saúde.

1 *E. faecalis* (41), *E. faecium* (18) e *Enterococcus spp.* (54).

Gráfico 11. Percentagens dos fenótipos de resistência entre os cocos gram-positivos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

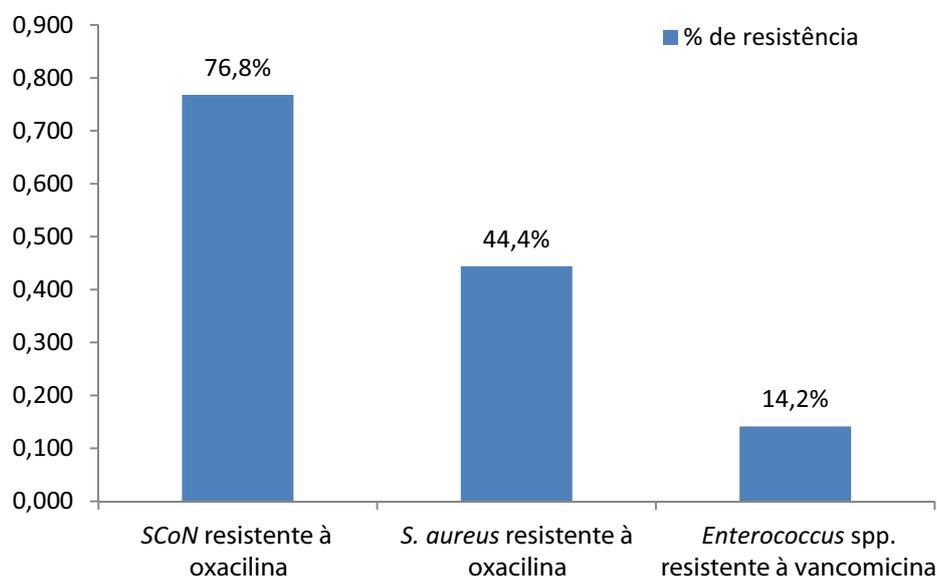


Gráfico 12. Percentagens dos fenótipos de resistência entre os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

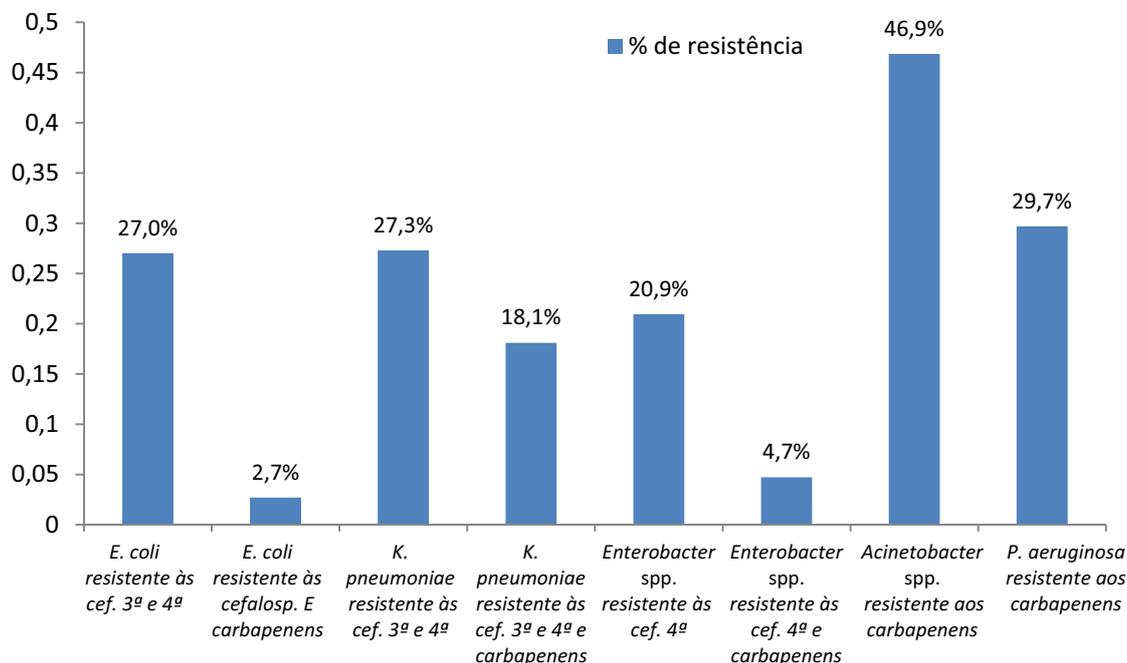


Tabela 8. Porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica (Brasil, 2013).

Microrganismos	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Nº total (%)
Cocos gram-positivos						
<i>Enterococcus spp.</i>¹						81
Sensível à vancomicina.	1 (33,3)	9 (100)	6 (75)	15 (88,2)	40 (90,9)	71 (87,7)
Resistente à vancomicina.	2 (66,7)	0 (0)	2 (25)	2 (11,8)	4 (9,1)	10 (12,3)
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>						296
Sensível à oxacilina.	8 (80)	6 (15,4)	6 (15)	24 (27,9)	30 (24,8)	74 (25)
Resistente à oxacilina.	2 (20)	33 (84,6)	34 (85)	62 (72,1)	91 (75,2)	222 (75)
<i>Staphylococcus aureus</i>						165
Sensível à oxacilina.	8 (53,3)	11 (64,7)	4 (30,8)	41 (74,5)	44 (67,7)	108 (65,5)
Resistente à oxacilina.	7 (46,7)	6 (35,3)	9 (69,2)	14 (25,5)	21 (32,3)	57 (34,5)
Bacilos gram-negativos						
<i>Acinetobacter spp.</i>						80
Sensível aos carbapenêmicos.	9 (42,9)	11 (73,3)	3 (37,5)	6 (37,5)	14 (70)	43 (53,8)
Resistente aos carbapenêmicos.	12 (57,1)	4 (26,7)	5 (62,5)	10 (62,5)	6 (30)	37 (46,3)
<i>Escherichia coli</i>						124
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	23 (76,7)	2 (40)	4 (80)	45 (72,6)	16 (72,7)	90 (90)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	6 (20)	3 (60)	1 (20)	17 (27,4)	4 (18,2)	31 (31)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (9,1)	3 (3)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>						206
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	23 (62,2)	15 (51,7)	21 (63,6)	24 (64,9)	34 (48,6)	117 (56,8)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	9 (24,3)	11 (37,9)	6 (18,2)	12 (32,4)	22 (31,4)	60 (29,1)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	5 (13,5)	3 (10,3)	6 (18,2)	1 (2,7)	14 (20)	29 (14,1)
<i>Enterobacter spp.</i>						97
Sensível às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	3 (75)	7 (70)	5 (62,5)	28 (77,8)	27 (69,2)	70 (72,2)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração, mas sensível aos carbapenêmicos.	1 (25)	3 (30)	2 (25)	6 (16,7)	9 (23,1)	21 (21,6)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	0 (0)	0 (0)	1 (12,5)	2 (5,6)	3 (7,7)	6 (6,2)
<i>Serratia spp.</i>						66
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	1 (100)	6 (66,7)	4 (57,1)	15 (83,3)	14 (45,2)	40 (60,6)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	0 (0)	3 (33,3)	2 (28,6)	3 (16,7)	15 (48,4)	23 (34,8)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	0 (0)	0 (0)	1 (14,3)	0 (0)	2 (6,5)	3 (4,5)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>						143
Sensível aos carbapenêmicos.	6 (42,9)	15 (88,2)	11 (64,7)	39 (63,9)	26 (76,5)	97 (67,8)
Resistente aos carbapenêmicos.	8 (57,1)	2 (11,8)	6 (35,3)	22 (36,1)	8 (23,5)	46 (32,2)

Obs.: Identificação bacteriana e do fenótipo de resistência realizada de acordo com a metodologia empregada em cada unidade de saúde.

1 *E. faecalis* (41), *E. faecium* (18) e *Enterococcus spp.* (54).

Gráfico 13. Comparação das porcentagens de resistência entre os cocos gram-positivos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2012-2013).

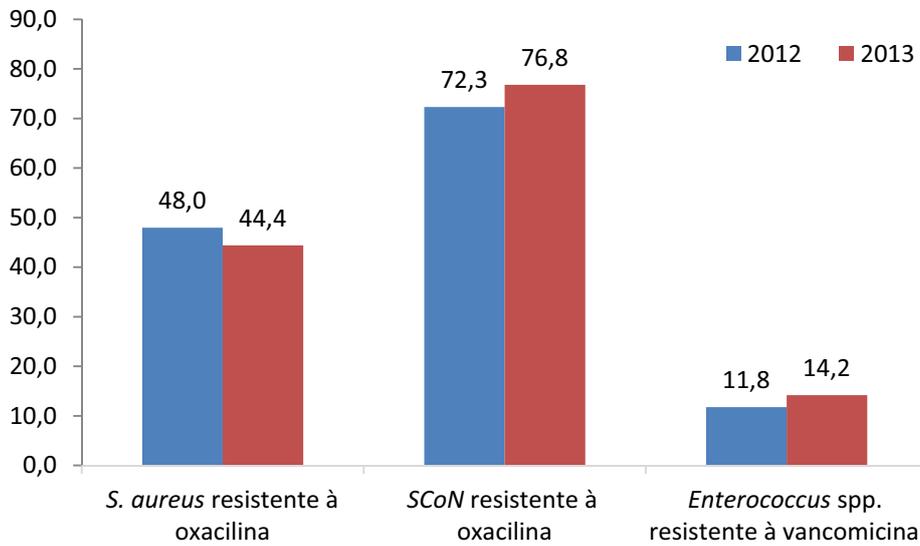


Gráfico 14. Comparação das porcentagens de resistência entre os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes pediátricos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2012-2013).

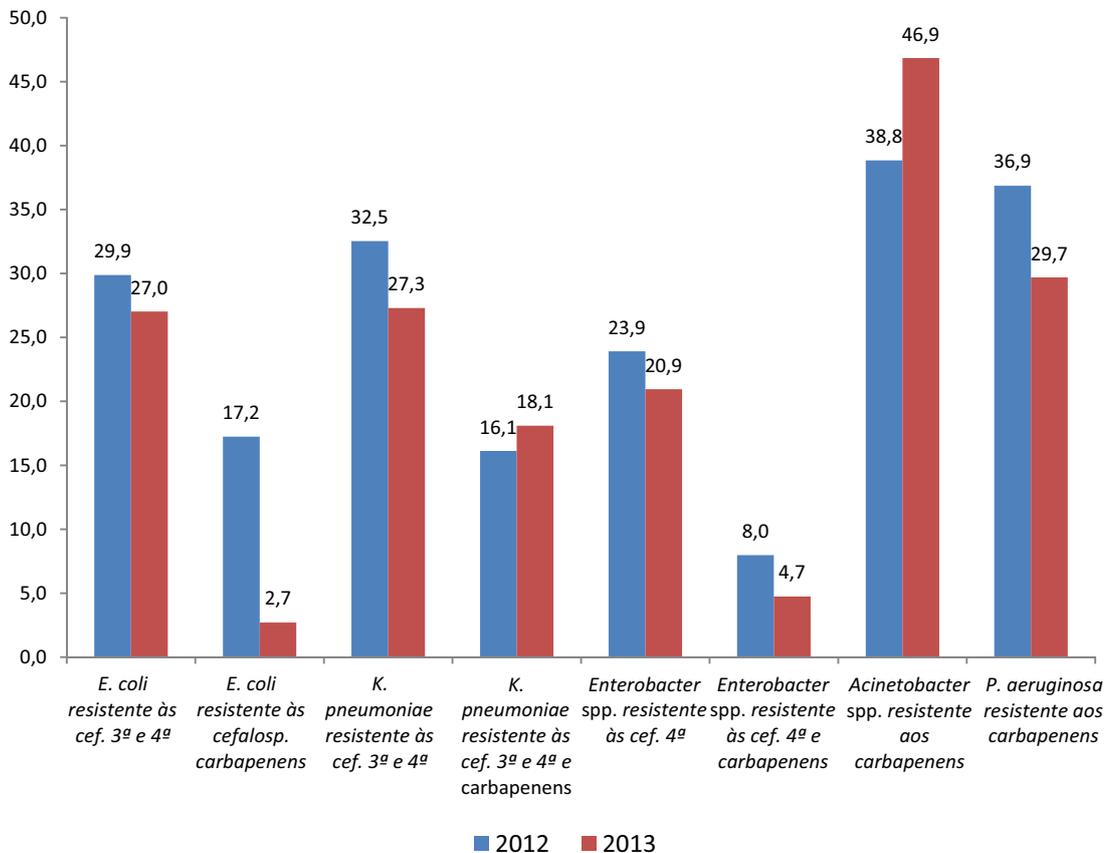


Tabela 9. Distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

Ordem de frequência	Microrganismo	Número	%
1ª	<i>Staphylococcus CoN</i>	2.683	41,2
2ª	<i>K. pneumoniae</i>	911	14
3ª	<i>S. aureus</i>	604	9,3
4ª	<i>Candida spp.</i> ¹	583	9
5ª	<i>Enterobacter spp.</i>	462	7,1
6ª	<i>Acinetobacter spp.</i>	226	3,5
7ª	<i>P. aeruginosa</i>	222	3,4
8ª	<i>Escherichia coli</i>	218	3,4
9ª	<i>Enterococcus spp.</i> ²	215	3,3
10ª	<i>Serratia spp.</i>	188	2,9
11ª	Outras enterobactérias ³	195	3
	TOTAL	6.507	100

Obs.: Identificação bacteriana realizada de acordo com a metodologia disponível em cada unidade de saúde.

1 *Candida albicans* (265) e *Candida não-albicans* (318).

2 *E. faecalis* (135), *E. faecium* (14) e *Enterococcus spp.* (66).

3 Enterobactérias identificadas como pertencentes ao gênero *Citrobacter spp.*, *Proteus spp.* ou *Morganella spp.*

Gráfico 15. Distribuição dos microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

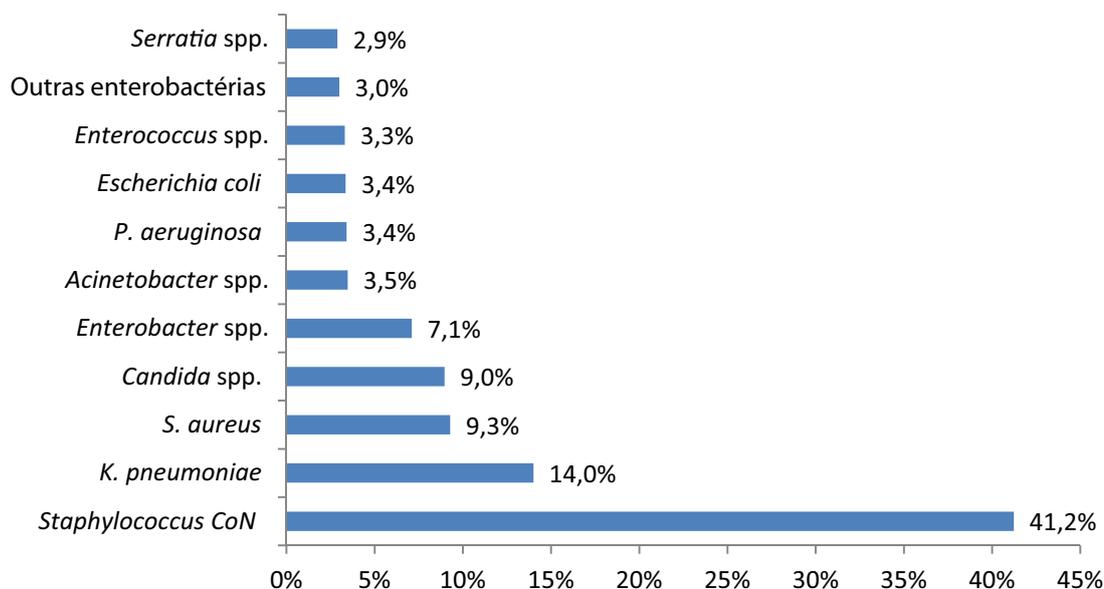


Tabela 10. Distribuição dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica (Brasil, 2013).

Microrganismos	NORTE N=208		NORDESTE N=1.115		CENTRO-OESTE N=614		SUL N=471		SUDESTE N=4.099	
<i>Acinetobacter</i> spp.	7	3,4%	54	4,8%	20	3,3%	8	1,7%	137	3,3%
<i>Candida</i> spp.	14	6,7%	93	8,3%	42	6,8%	38	8,1%	396	9,7%
<i>Enterobacter</i> spp.	16	7,7%	72	6,5%	44	7,2%	33	7,0%	297	7,2%
<i>Enterococcus</i> spp.	28	13,5%	26	2,3%	18	2,9%	22	4,7%	121	3,0%
<i>Escherichia coli</i>	12	5,8%	24	2,2%	19	3,1%	17	3,6%	146	3,6%
<i>K. pneumoniae</i>	28	13,5%	137	12,3%	94	15,3%	48	10,2%	604	14,7%
<i>Serratia</i> spp.	5	2,4%	26	2,3%	30	4,9%	16	3,4%	111	2,7%
Outras enterobactérias	11	5,3%	14	1,3%	8	1,3%	8	1,7%	154	3,8%
<i>P. aeruginosa</i>	6	2,9%	45	4,0%	23	3,7%	20	4,2%	128	3,1%
<i>S. aureus</i>	16	7,7%	70	6,3%	39	6,4%	66	14,0%	413	10,1%
<i>Staphylococcus CoN</i>	65	31,3%	554	49,7%	277	45,1%	195	41,4%	1.592	38,8%

Gráfico 16. Distribuição regional dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

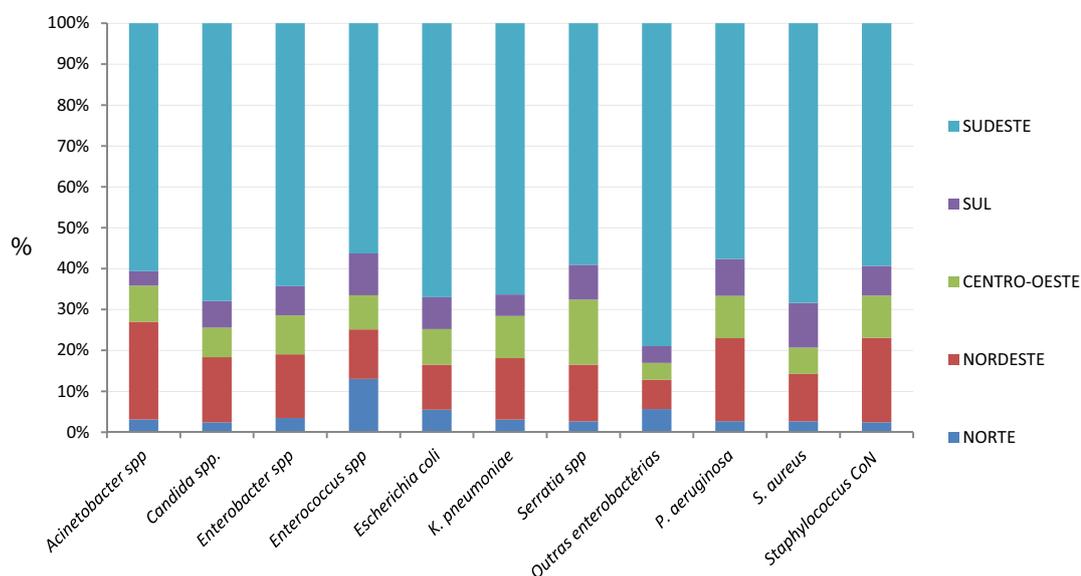


Gráfico 17. Distribuição dos principais microrganismos notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs, por região geográfica (Brasil, 2013).

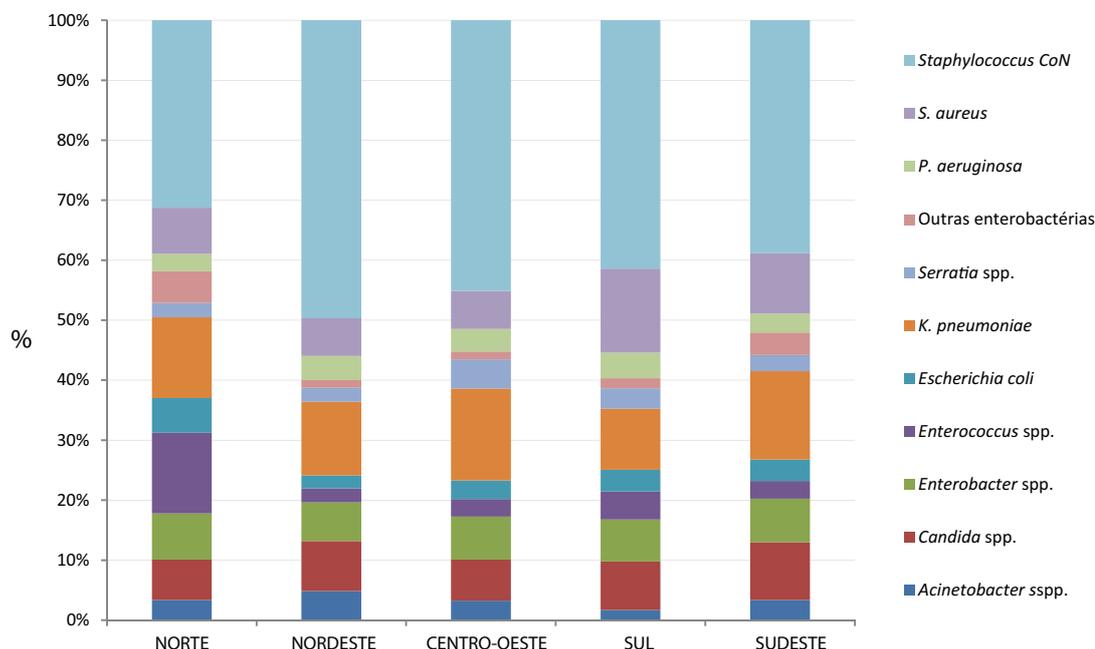


Tabela 11. Porcentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

Microrganismos	Número de isolados (%)
Cocos gram-positivos	
Enterococcus spp.¹	215
Sensível à vancomicina.	209 (97,2)
Resistente à vancomicina.	6 (2,8)
Staphylococcus coagulase negativo	2.683
Sensível à oxacilina.	559 (20,8)
Resistente à oxacilina.	2.124 (79,2)
Staphylococcus aureus	604
Sensível à oxacilina.	341 (56,5)
Resistente à oxacilina.	263 (43,5)
Bacilos gram-negativos	
Acinetobacter spp.	226
Sensível aos carbapenêmicos.	168 (74,3)
Resistente aos carbapenêmicos.	58 (25,7)
Escherichia coli	218
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	167 (76,6)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos. 41 (18,8)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos. 10 (4,6)

***Klebsiella pneumoniae* 911**

Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos. 561 (61,6)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos. 278 (30,5)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos. 72 (7,9)

***Enterobacter spp.* 462**

Sensível às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos. 290 (62,8)

Resistente às cefalosporinas de 4ª geração, mas sensível aos carbapenêmicos. 149 (32,3)

Resistente às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos. 23 (5)

***Serratia spp.* 188**

Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos. 125 (66,5)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos. 58 (30,9)

Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos. 5 (2,7)

***Pseudomonas aeruginosa* 222**

Sensível aos carbapenêmicos. 185 (83,3)

Resistente aos carbapenêmicos. 37 (16,7)

Obs.: Identificação bacteriana e do fenótipo de resistência realizada de acordo com a metodologia empregada em cada unidade de saúde.

1 *E. faecalis* (135), *E. faecium* (14) e *Enterococcus spp.* (66).

Gráfico 18. Porcentagens dos fenótipos de resistência entre os cocos gram-positivos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

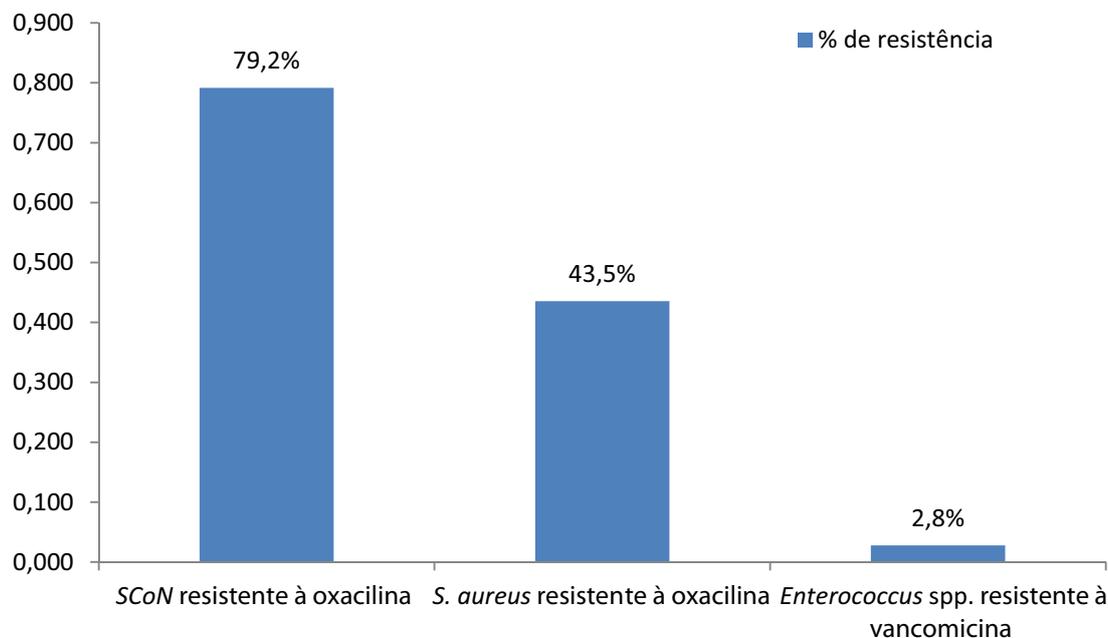


Gráfico 19. Percentagens dos fenótipos de resistência entre os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2013).

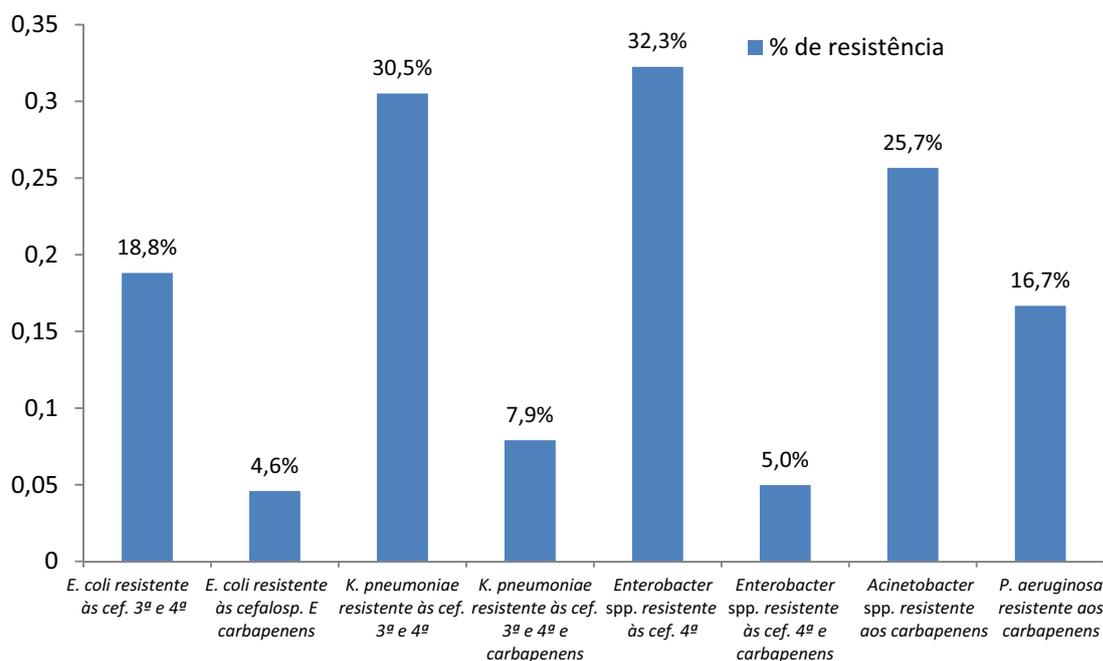


Tabela 12. Percentagens de resistência e sensibilidade entre os microrganismos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL relacionada a CVC em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs, de acordo com a região geográfica (Brasil, 2013).

Microrganismos	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Nº total (%)
Cocos gram-positivos						
<i>Enterococcus</i> spp.¹						
215						
Sensível à vancomicina.	27 (96,4)	26 (100)	17 (94,4)	22 (100)	117 (96,7)	209 (97,2)
Resistente à vancomicina.	1 (3,6)	0 (0)	1 (5,6)	0 (0)	4 (3,3)	6 (2,8)
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>						
2.683						
Sensível à oxacilina.	15 (23,1)	78 (14,1)	17 (6,1)	38 (19,5)	411 (25,8)	559 (20,8)
Resistente à oxacilina.	50 (76,9)	476 (85,9)	260 (93,9)	157 (80,5)	1.181 (74,2)	2.124 (79,2)
<i>Staphylococcus aureus</i>						
604						
Sensível à oxacilina.	12 (75)	31 (44,3)	27 (69,2)	43 (65,2)	228 (55,2)	341 (56,5)
Resistente à oxacilina.	4 (25)	39 (55,7)	12 (30,8)	23 (34,8)	185 (44,8)	263 (43,5)
Bacilos gram-negativos						
<i>Acinetobacter</i> spp.						
226						
Sensível aos carbapenêmicos.	7 (100)	45 (83,3)	15 (75)	7 (87,5)	94 (68,6)	168 (74,3)
Resistente aos carbapenêmicos.	0 (0)	9 (16,7)	5 (25)	1 (12,5)	43 (31,4)	58 (25,7)
<i>Escherichia coli</i>						
218						
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	9 (75)	20 (83,3)	15 (78,9)	13 (76,5)	110 (75,3)	167 (167)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	3 (25)	4 (16,7)	4 (21,1)	4 (23,5)	26 (17,8)	41 (41)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	10 (6,8)	10 (10)

<i>Klebsiella pneumoniae</i>						911
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	19 (67,9)	77 (56,2)	57 (60,6)	25 (52,1)	383 (63,4)	561 (61,6)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	9 (32,1)	49 (35,8)	21 (22,3)	18 (37,5)	181 (30)	278 (30,5)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	0 (0)	11 (8)	16 (17)	5 (10,4)	40 (6,6)	72 (7,9)
<i>Enterobacter spp.</i>						462
Sensível às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	7 (43,8)	50 (69,4)	24 (54,5)	21 (63,6)	188 (63,3)	290 (62,8)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração, mas sensível aos carbapenens.	9 (56,3)	21 (29,2)	18 (40,9)	11 (33,3)	90 (30,3)	149 (32,3)
Resistente às cefalosporinas de 4ª geração e aos carbapenêmicos.	0 (0)	1 (1,4)	2 (4,5)	1 (3)	19 (6,4)	23 (5)
<i>Serratia spp.</i>						188
Sensível às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	4 (80)	19 (73,1)	19 (63,3)	6 (37,5)	77 (69,4)	125 (66,5)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro, mas sensível aos carbapenêmicos.	0 (0)	7 (26,9)	11 (36,7)	9 (56,3)	31 (27,9)	58 (30,9)
Resistente às cefalosporinas de amplo espectro e aos carbapenêmicos.	1 (20)	0 (0)	0 (0)	1 (6,3)	3 (2,7)	5 (2,7)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>						222
Sensível aos carbapenêmicos.	6 (100)	37 (82,2)	16 (69,6)	18 (90)	108 (84,4)	185 (83,3)
Resistente aos carbapenêmicos.	0 (0)	8 (17,8)	7 (30,4)	2 (10)	20 (15,6)	37 (16,7)

Obs.: Identificação bacteriana e do fenótipo de resistência realizada de acordo com a metodologia empregada em cada unidade de saúde.

1 *E. faecalis* (135), *E. faecium* (14) e *Enterococcus spp.* (66).

Gráfico 20. Comparação das porcentagens de resistência entre os cocos gram-positivos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2012-2013).

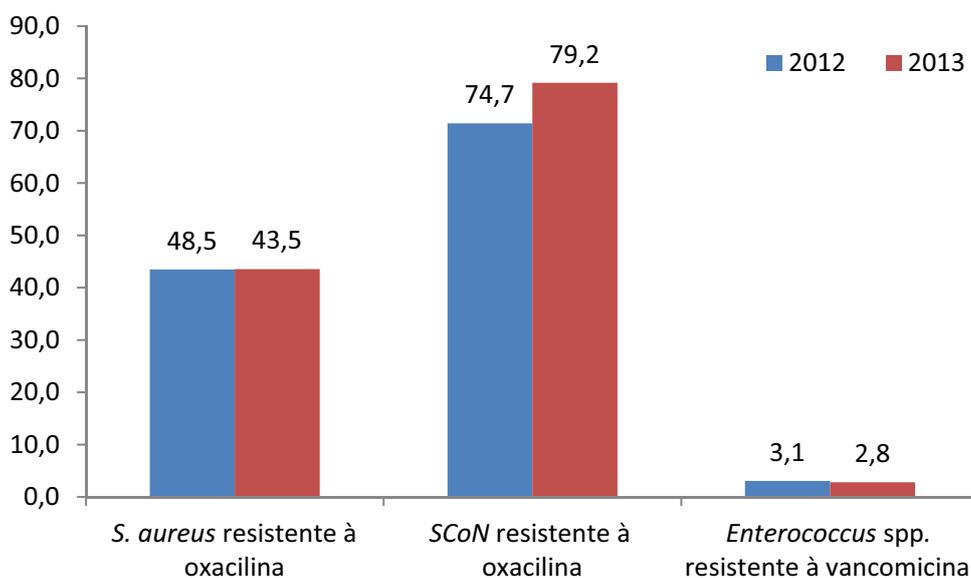
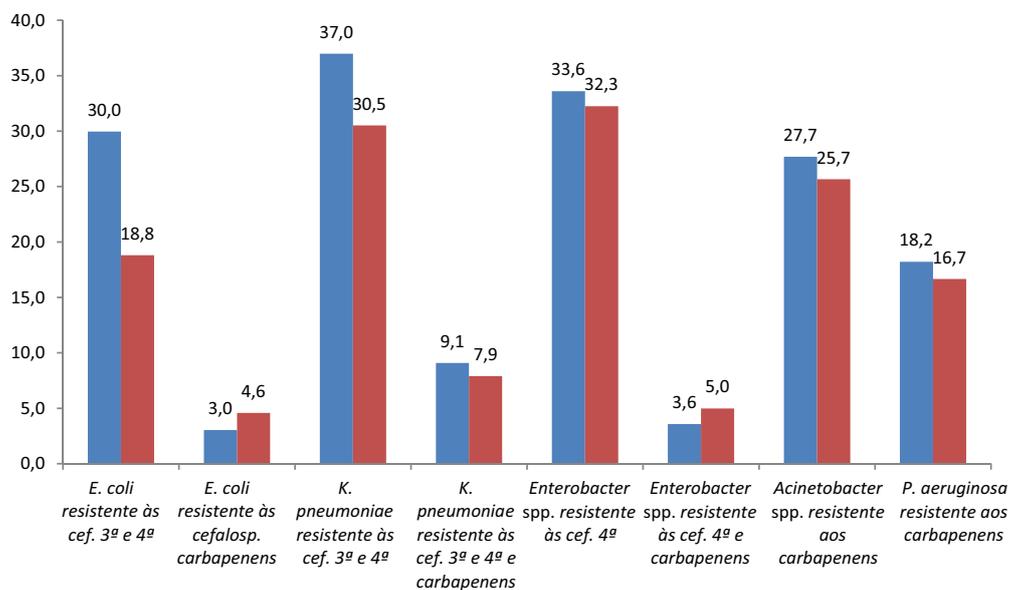


Gráfico 21. Comparação das porcentagens de resistência entre os bacilos gram-negativos mais frequentemente notificados como agentes etiológicos de IPCSL em pacientes neonatos hospitalizados em UTIs (Brasil, 2012-2013).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. *Boletim Informativo - Segurança do Paciente e Qualidade dos Serviços de Saúde* - Ano IV, n. 7, mar. 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>>.

CARVALHO-ASSEF, A. P. et al. Isolation of NDM-producing *Providencia rettgeri* in Brazil. *J Antimicrob Chemother*, v. 68, n. 12, p. 2956-7, Dec. 2013.

FORTALEZA, C. M. et al. Tropical healthcare epidemiology: weather determinants of the etiology of bloodstream infections in a Brazilian hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*, v. 85, n. 8, Jan. 2014.

GALES, A. C.; CASTANHEIRA, M.; JONES, R. N.; SADER, H. S. Antimicrobial resistance among Gram-negative bacilli isolated from Latin America: results from SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (Latin America, 2008-2010). *Diagn Microbiol Infect Dis*, v. 73, n. 4, p. 354-60, Aug. 2012.

SAMPAIO, J. L. et al. Detection of OXA-370, an OXA-48-related class D β -lactamase, in *Enterobacter hormaechei* from Brazil. *Antimicrob Agents Chemother*, v. 58, n. 6, p. 3566-7, June 2014.

WILLE, M. P.; GUIMARÃES, T.; FURTADO, G. H.; COLOMBO, A. L. Historical trends in the epidemiology of candidaemia: analysis of an 11-year period in a tertiary care hospital in Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, v. 108, n. 3, May 2013.