

# Infecção do sítio cirúrgico após cesariana em uma maternidade de Manaus, Brasil: a importância do uso racional da antibioticoterapia

## *Surgical site infection after cesarean section in a maternity hospital in Manaus, Brazil: the importance of rational antibiotic therapy*

Wendel Schramm Petrucio<sup>1</sup>, Viviane Brito Nogueira<sup>2</sup>, Yago Felipe Alves Gentil<sup>1</sup>, Adana França dos Santos<sup>1</sup>, José Fernandes de Souza Viana<sup>1</sup>

### Descritores

Bactérias; Resistência microbiana a medicamentos; Gentamicinas; Infecção puerperal; Antibioticoprofilaxia

### Keywords

Bacteria; Drug resistance; Microbial; Gentamicins; Puerperal infection; Antibiotic prophylaxis

### Submetido:

22/10/2020

### Aceito:

03/03/2021

1. Escola Superior de Ciências da Saúde, Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, AM, Brasil.
2. Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

### Conflito de interesses:

Nada a declarar.

### Autor correspondente:

José Fernandes de Souza Viana  
Avenida Carvalho Leal, 1.777,  
Cachoeirinha, 69079-030, Manaus,  
AM, Brasil.  
viana\_fernandes@hotmail.com

### Como citar?

Petrucio WS, Nogueira VB, Gentil YF, Santos AF, Viana JF. Infecção do sítio cirúrgico após cesariana em uma maternidade de Manaus, Brasil: a importância do uso racional da antibioticoterapia. *Femina*. 2021;49(4):237-45.

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever o perfil epidemiológico e microbiológico das puérperas com diagnóstico de infecção após cesárea, caracterizando as infecções de sítio cirúrgico e o tratamento. **Métodos:** Coorte prospectiva de parturientes submetidas a parto cesáreo em maternidade pública de Manaus, Amazonas, Brasil, com diagnóstico de infecção de sítio cirúrgico, entre 1º de julho de 2019 e 30 de abril de 2020. Foram coletados dados epidemiológicos. Para a investigação do perfil microbiológico, foi realizada a identificação da cultura a partir da secreção da infecção do sítio cirúrgico e do antibiograma das culturas. **Resultados:** Um total de 81 pacientes foi diagnosticado com infecção de sítio cirúrgico durante o período de estudo. A taxa de infecção de sítio cirúrgico na maternidade em estudo foi de 6,0%. As pacientes possuíam baixa escolaridade e baixa renda mensal, com ocupações que requerem menor qualificação, sendo a maioria solteira. Entre as pacientes, 70,4% eram obesas e 28,4% apresentaram sobrepeso; 45,6% delas tiveram parto cesáreo de emergência e 29,6% não usaram antibióticos profiláticos. *Staphylococcus aureus* foi a cultura identificada mais frequentemente e apresentou resistência ao antibiótico mais prescrito: a gentamicina. **Conclusão:** A taxa de infecção do sítio cirúrgico foi alta durante o período do estudo. Ressaltamos a necessidade de um protocolo eficaz de identificação bacteriana e acompanhamento da puérpera. O conhecimento das características epidemiológicas e microbiológicas pode auxiliar no planejamento dos cuidados realizados pelas instituições de saúde para minimizar os casos de infecção de sítio cirúrgico e suas consequências.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the epidemiological and microbiological profiles of puerperal women diagnosed with the infection after cesarean sections, characterizing the surgical site infections and treatment. **Methods:** Prospective cohort of parturients underwent cesarean delivery at a public maternity hospital in Manaus, Amazonas, Brazil, diagnosed with surgical site infection between July 1, 2019, and April 30, 2020. *Epi-*

*microbiological data were collected. To investigate the microbiological profile, both culture identification from surgical site infection secretion and antibiogram for the cultures were performed. Results: A total of 81 patients were confirmed to have surgical site infection during this study period; The surgical site infection rate in the maternity hospital under study was 6.0%. The patients presented a low level of education and monthly income, with occupations that require lower qualification, and most of them are single. Seventy point four percent of the patients were obese, and 28.4% were overweight. Forty-five point six percent of patients had an emergency cesarean delivery, and 29.6% did not use prophylactic antibiotics. Staphylococcus aureus was the most frequent culture identified from surgical site infection secretion and presented resistance to the most prescribed antibiotic, Gentamicin. Conclusion: The rate of surgical site infection was high during the study period. We highlight the need for an effective bacterial identification protocol and monitoring of puerperal women. Knowledge of epidemiological and microbiological characteristics can assist in the planning of care performed by the health institutions to minimize cases of surgical site infection and its consequences.*

## INTRODUÇÃO

A cesárea (CS) é um procedimento cirúrgico obstétrico primário que visa salvar a vida de mães e fetos. Desde 1985, a comunidade internacional de saúde reconheceu que a taxa de referência para CS é de 10% a 15%. Embora haja alguma discussão na literatura sobre essa taxa, de acordo com a última *Declaração sobre Taxas de Cesáreas* da Organização Mundial da Saúde (OMS), taxas de CS superiores a 10% não foram associadas a quedas nas taxas de mortalidade materna/neonatal.<sup>(1,2)</sup> Em 2015, a CS representou 55,5% do total de partos no Brasil, superando as recomendações da OMS. Separando as unidades públicas das privadas, isso é equivalente ao dobro da taxa máxima recomendada nas unidades públicas (SUS – Sistema Único de Saúde) e cinco vezes maior nas unidades privadas do país.<sup>(3,4)</sup>

Como qualquer procedimento cirúrgico, a CS pode ser acompanhada de várias complicações: a infecção do sítio cirúrgico (ISC) é uma delas. ISC é o tipo de infecção que atinge tecidos incisos, órgãos e cavidades manipuladas durante um procedimento cirúrgico, ocorrendo em até 30 dias após o procedimento.<sup>(5,6)</sup> O risco de ISC diminuiu significativamente nas últimas três décadas, principalmente devido aos avanços nas exigências de higiene, procedimentos estéreis e profilaxia antibiótica.<sup>(7,8)</sup> Apesar da diminuição, espera-se que a ocorrência de ISC aumente, dado o aumento constante da incidência de CS, resultando em problemas econômicos.<sup>(3)</sup> Os custos dos pacientes com ISC podem quase triplicar os custos gerais de saúde individuais.<sup>(9)</sup> A taxa de ISC em CS varia de 3% a 15% globalmente.<sup>(10)</sup>

Os fatores de risco para ISC em CS são: tempo cirúrgico prolongado (mais de 56 minutos), lesão acidental do órgão, CS de emergência, CS após o início do trabalho de parto e antibioticoprofilaxia não realizada no horário

e dose indicados.<sup>(4)</sup> A ISC pode prolongar a hospitalização, aumentar as despesas com saúde e levar a outros problemas socioeconômicos. E, quando após CS, pode aumentar a morbidade e morte materna.<sup>(11,12)</sup> Além disso, a conversão de cepas resistentes em populações resistentes é favorecida pelo uso da antibioticoterapia não racional. A terapia com antibióticos é necessária, mas precisa ser empírica, apontando para a necessidade de identificação de cepas bacterianas e uso de antibióticos adequados.<sup>(13)</sup>

Atualmente, há escassez de dados publicados sobre o contexto da paciente e da instituição apresentando ISC após uma CS para estabelecer um entendimento claro dessa infecção.<sup>(14)</sup> Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivos: (a) determinar o perfil epidemiológico das pacientes com ISC após CS; (b) identificar as cepas bacterianas presentes nas ISCs, associadas à sua resistência e suscetibilidade aos antibióticos.

## MÉTODOS

Este é um estudo observacional com um desenho de coorte prospectivo.

O cenário foi a Maternidade Ana Braga (unidade pública) em Manaus, Amazonas, Brasil. O grupo de estudo foi composto por 81 parturientes com idades entre 15 e 37 anos [média (M): 24; desvio-padrão (DP): 5,96]. O sexo biológico de todas as participantes é o feminino. Os critérios de inclusão foram: (a) ter realizado parto cesariano na Maternidade Ana Braga; (b) ter sido diagnosticada com ISC durante o período de estudo. Foram excluídas as pacientes internadas com ISC e que não realizaram o procedimento na maternidade Ana Braga.

A variação da ISC foi relatada de acordo com os critérios estabelecidos pela Rede Nacional de Segurança da Saúde do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), avaliando a topografia: Infecção da Ferida Cirúrgica Superficial, Infecção da Ferida Cirúrgica Profunda e Ferida Cirúrgica de Infecção de Órgãos ou Cavidades.<sup>(6)</sup> As infecções que não puderam ser confirmadas por esses critérios recomendados foram excluídas deste estudo.

A coleta de dados foi realizada no período de 1º de julho de 2019 a 30 de abril de 2020. Os (a) dados sociodemográficos, os (b) dados referentes à CS e a (c) conduta após os dados do diagnóstico de ISC foram obtidos no formulário da paciente, conforme o que se segue: idade; raça; peso e altura; local de residência; nível de educação; renda mensal; ocupação profissional; estado civil; paridade; se a paciente realizou pré-natal e o número de consultas de pré-natal que realizou; comorbidades; data e hora da CS; o número de exames vaginais; indicação para CS; tempo total de internação; reinternação; profilaxia antibiótica antes da CS; antibioticoterapia profilática na alta hospitalar; terapia com antibióticos durante a hospitalização; antissepsia; degermação; características da ferida na admissão hospitalar; ressutura.

Os dados foram coletados em prontuários da maternidade e em prontuários do Centro de Controle de Infecção Hospitalar. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado para cada paciente e classificado de acordo com as seguintes categorias: IMC < 20, baixo peso; IMC de 20 a 24,9, peso ideal; IMC de 25 a 29,9, sobrepeso; IMC > 30, obesidade. Para classificar se a CS representava uma cirurgia de emergência, foram considerados apresentação anômala, desproporção cefalopélvica, sofrimento fetal e hipertensão induzida pela gravidez. As demais indicações para CS foram consideradas urgentes, pois não houve casos de cirurgia eletiva.

Primeiramente, foi coletado o material da ISC. As margens e a superfície da lesão foram descontaminadas com solução aquosa de PVPI e solução salina (1:1). O material foi coletado no sítio anatômico específico. Sempre que possível, o material purulento da ferida (incluindo exsudato), localizado na parte mais profunda dela, foi coletado por aspiração com seringa e agulha. Em segundo lugar, foi realizada a identificação da cultura com cultura bacteriana automatizada (o equipamento utilizado foi o BD Phoenix M50). Finalmente, um método automatizado de antibiograma (também usando o equipamento BD Phoenix M50) foi executado.

Os dados coletados foram armazenados em banco de dados no programa Microsoft® Excel®. O *software* estatístico utilizado foi o R versão 3.6.1, no RStudio versão 1.1.4, com os pacotes tidyverse, epiDisplay e sjPlot. O nível de significância utilizado foi de 0,05. Foi realizada uma análise exploratória dos dados, que consiste na tabulação dos dados e apresentação em tabelas e gráficos.

Quanto à amostra do experimento, esta apresenta uma margem de erro em torno de 3,05%, com base em uma população finita de 1.328 indivíduos, 95% de confiança e o percentual de mulheres com a característica de interesse em torno de 1,53% a 2%. Com margem de erro inferior a 5%, o estudo tem boa representatividade para a população-alvo. Ou seja, as informações da amostra utilizada podem ser usadas de forma confiável para inferir sobre a população-alvo. Porém, o denominador (1.328) dos dados aqui apresentados é bem menor quando comparado aos dados de outros estudos.<sup>(15,16)</sup> Isso aumenta o percentual da característica de interesse para cerca de 6%. No entanto, esse fato não retira o mérito da representatividade da amostra do presente trabalho.

Este estudo atendeu às normas e diretrizes propostas pela Resolução No. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos, e a proposta do projeto foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Estadual do Amazonas (CAAE: 13334419.2.0000.5016). Os participantes foram informados sobre o objetivo e todas as etapas deste estudo.

## RESULTADOS

Ao longo dos 10 meses de estudo, 1.328 pacientes foram submetidas a CS na Maternidade Ana Braga, das quais 81

(6,09%) tiveram diagnóstico de ISC após parto cesariano. A taxa de ISC na maternidade em estudo foi de 6,0%. As características das 81 pacientes estão descritas na tabela 1. As pacientes tinham idade entre 15 e 37 anos (M = 24,3, DP = 6). Entre elas, 56,8% não possuíam renda mensal, 38,3% eram estudantes e 61,7% eram solteiras. Todas as mulheres nasceram no estado do Amazonas, sendo 65,4% procedentes do município de Manaus.

Em relação às características clínicas, a maioria das pacientes não apresentava comorbidades (72,8%). Entre as que apresentavam alguma comorbidade, *diabetes mellitus* foi a mais frequente (13,6%). A causa mais frequente (23,5%) para a indicação de CS foi a iteratividade (dois ou mais partos cesarianos anteriores). A maioria das pacientes com ISC era obesa (70,4%) e com sobrepeso (28,4%). Neste estudo, apenas uma paciente apresentou peso ideal. As pacientes tiveram 1-5 gestações anteriores (M = 1,9, DP = 1) e 0-9 consultas pré-natais (M = 4,4, DP = 1,9). A profilaxia antibiótica não foi administrada em 29,6% das pacientes antes da CS e nem em 72,8% das pacientes que receberam alta hospitalar.

Além disso, o procedimento-padrão da maternidade era permanecer 72 horas após a CS para observação. Entre as pacientes, 22,2% apresentaram sintomas de ISC e hospitalização prolongada e 77,8% foram reinternadas após a alta. A duração total da hospitalização foi de 3-23 dias (M = 7, DP = 3). Todas as características clínicas das 81 pacientes estão descritas na tabela 2.

Os sintomas de admissão mais frequentes das pacientes com ISC foram flogose (100% das pacientes). Secreção purulenta (49,4%) e febre (45,7%) também tiveram alta frequência. Os sintomas mais raros foram secreção sanguinolenta (16%) e secreção amarela (serosa) (17,3%). Além disso, *S. aureus* foi a cultura mais frequentemente identificada a partir de material de pacientes com ISC (30,9%). Em 14,8% das pacientes nenhuma cultura pôde ser identificada. Os detalhes da identificação de cultura estão apresentados na tabela 3.

Durante a internação, gentamicina foi o antibiótico mais utilizado no tratamento, seguido por metronidazol e clindamicina (Figura 1). As cepas bacterianas identificadas e listadas na tabela 3 foram testadas quanto à resistência e à suscetibilidade a 23 antibióticos. Todas as cepas foram resistentes à ampicilina. *Staphylococcus* spp. (coagulase-negativa) foi a cepa que apresentou resistência a um maior número de antibióticos. Cefoxitina, cloranfenicol e trimetoprima-sulfametoxazol foram antibióticos com eficácia em um maior número de cepas. O antibiograma completo das culturas identificadas a partir do material da ISC das pacientes está presente na figura 2.

## DISCUSSÃO

### **Perfil epidemiológico de pacientes com ISC após CS**

Foi verificado, neste estudo, que a taxa de ISC da Maternidade Ana Braga (Manaus, Amazonas, Brasil) foi de 6,0%.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas de puérperas admitidas em uma maternidade de Manaus com infecção do sítio cirúrgico após cesárea

Variáveis	n = 81	
	n (%)	Média ± DP
<b>Idade</b>		24,3 ± 6
<b>Raça</b>		
Parda	29 (35,8)	
Branca	26 (32,1)	
Negra	16 (19,8)	
Indígena	10 (12,3)	
<b>Local de nascimento</b>		
Manaus – AM	53 (65,4)	
Autazes – AM	5 (6,2)	
Maués – AM	10 (12,3)	
Urucurituba – AM	1 (1,2)	
Manicoré – AM	2 (2,5)	
Parintins – AM	5 (6,2)	
São Gabriel da Cachoeira – AM	3 (3,7)	
Manacapuru – AM	1 (1,2)	
Lábrea – AM	1 (1,2)	
<b>Renda mensal</b>		
Sem renda	46 (56,8)	
Até 1 salário-mínimo	12 (14,8)	
De 1 a 3 salários-mínimos	1 (1,2)	
De 3 a 6 salários-mínimos	15 (18,5)	
De 6 a 9 salários-mínimos	4 (4,9)	
Acima de 9 salários-mínimos	3 (3,7)	
<b>Profissão</b>		
Dona de casa	25 (30,9)	
Estudante	31 (38,3)	
Advogada	4 (4,9)	
Professora	8 (9,9)	
Empresária	5 (6,2)	
Psicóloga	3 (3,7)	
Serviços gerais	5 (6,2)	
<b>Estado civil</b>		
Solteira	50 (61,7)	
Casada	29 (35,8)	
Viúva	2 (2,5)	

DP: desvio-padrão.

**Tabela 2.** Perfil de características clínicas de puérperas admitidas em uma maternidade de Manaus com infecção do sítio cirúrgico após cesárea

Variáveis	n = 81	
	n (%)	Média ± DP
<b>Número de gravidezes</b>		1,9 ± 1
<b>Número de visitas pré-natal</b>		4,4 ± 1,9
<b>Índice de massa corporal</b>		
Peso ideal	1 (1,2)	
Sobrepeso	23 (28,4)	
Obesidade	57 (70,4)	
<b>Comorbidades</b>		
Hipertensão arterial	7 (8,6)	
<i>Diabetes mellitus</i>	11 (13,6)	
HIV	3 (3,7)	
Lúpus	1 (1,2)	
Nenhuma	59 (72,8)	
<b>Indicação de parto</b>		
Apresentação anômala	3 (3,7)	
Desproporção cefalopélvica	14 (17,3)	
Iteratividade	19 (23,5)	
Sofrimento fetal	15 (18,5)	
Falha no progresso do trabalho de parto	10 (12,3)	
Gravidez gemelar com primeiro feto pélvico	1 (1,2)	
Macrossomia fetal	6 (7,4)	
Infecção por HIV	2 (2,5)	
Hipertensão induzida pela gravidez	5 (6,2)	
Olígoidrânio	3 (3,7)	
Outros (herpes genital ativo, deiscência de cicatriz anterior)	3 (3,7)	
<b>Antibioticoprofilaxia para cirurgia</b>		
Cefalotina	44 (54,3)	
Cefazolina	13 (16)	
Não aplicado	24 (29,6)	
<b>Antibioticoterapia na alta do hospital</b>		
Sim	22 (27,2)	
Não	59 (72,8)	
<b>Tipo de antibiótico</b>		
Clavulin	4 (4,9)	
Cefalexina	12 (14,8)	
Ampicilina	6 (7,4)	
Não aplicado	59 (72,8)	

<b>Duração total da hospitalização (dias)</b>	7 ± 3
<b>Reinternação</b>	
Sim	63 (77,8)
Não	18 (22,2)
<b>Ressutura</b>	
Sim	28 (34,6)
Não	53 (65,4)

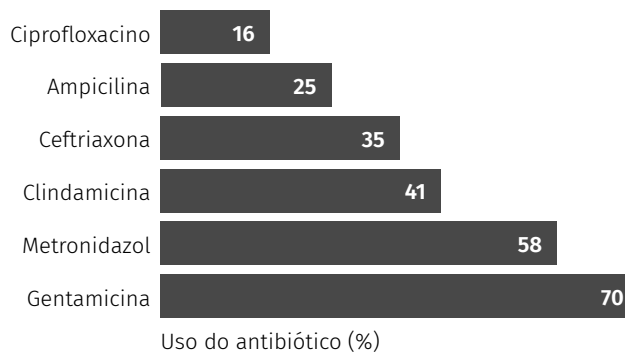
DP: desvio-padrão.

**Tabela 3.** Identificação de cultura de ISC de puérperas (n = 81)

Identificação de cultura	n (%)
Negativa	12 (14,8)
<i>Enterobacter</i> spp.	5 (6,2)
<i>Enterococcus faecalis</i>	5 (6,2)
<i>Escherichia coli</i>	9 (11,1)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5 (6,2)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3 (3,7)
<i>Staphylococcus aureus</i>	25 (30,9)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	6 (7,4)
<i>Staphylococcus</i> spp. (coagulase-negativa)	11 (13,6)

Isso é mais alto do que as taxas de outras partes do país. A taxa de ISC após CS detectada no Sul do Brasil foi de 1,53%,<sup>(16)</sup> no Nordeste, de 1,6%-2,3%<sup>(15)</sup> e no Sudeste, de 4%.<sup>(17)</sup> Essa diferença pode estar relacionada à subnotificação em razão da falta de digitalização dos dados e do preenchimento adequado dos dados nos prontuários. Na maternidade em estudo, não há busca ativa de notificações nos prontuários das mulheres submetidas à CS nem por contato telefônico após a alta hospitalar (critério proposto pelo CDC). A utilização de sistemas de vigilância ativa para pacientes submetidas à CS contribui para uma maior identificação dos casos de ISC, o que foi feito neste estudo.<sup>(15,17)</sup>

A maioria das mulheres estudadas encontrava-se em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Entre as pacientes com ISC, 56,8% não tinham renda mensal. A maioria das pacientes ainda era estudante (38,3%) ou doméstica (30,9%). Havia também profissionais de serviços gerais (6,2%), ou seja, ocupações que exigem menos qualificação ou de pessoas que ainda estão em formação. A maioria não era casada (61,7%). No último censo disponível, 51,78% das famílias do estado do Amazonas eram vulneráveis à pobreza quanto ao trabalho e à renda, e 25,77% eram mães e chefes de domicílios sem ensino fundamental e com um filho menor de idade.<sup>(18)</sup> Há uma relação demonstrada entre renda e incidência de ISC.



**Figura 1.** Antibióticos administrados durante a internação de mulheres com ISC admitidas em maternidade de Manaus. As porcentagens para cada categoria não somam 100%. Aqui, cada categoria é apresentada como uma variável binária (*dummy*): sim ou não. A ideia é verificar qual categoria possui a maior frequência/percentual

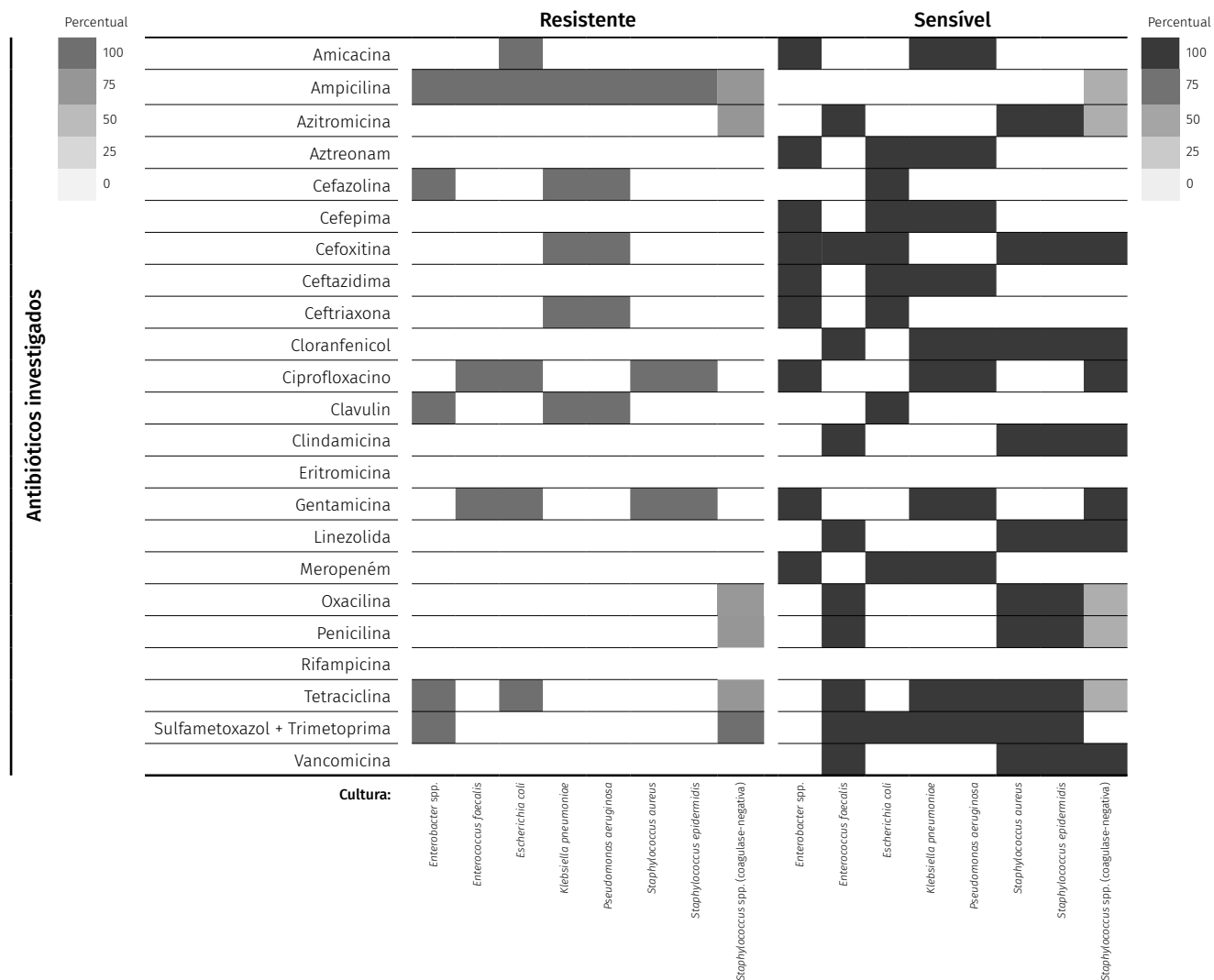
Os países de baixa renda possuem uma presença desproporcionalmente maior de ISC do que os países com renda média ou alta e podem ter taxas mais altas de resistência aos antibióticos.<sup>(19)</sup>

A média de gestações de pacientes com ISC foi de 1,9, inferior à média do município de Manaus, que é de 2,06 (taxa de fecundidade).<sup>(18)</sup> Essa taxa varia de acordo com a situação socioeconômica. Em nível nacional, entre os 20% mais pobres da população, a taxa de fecundidade caiu de 3,92 para 2,90 entre 2001 e 2015. Entre os mais ricos, a queda foi de 1,41 para 0,77.<sup>(20)</sup> Portanto, o número de gestações aqui encontrado parece seguir o padrão do estado.

Os fatores de risco descritos para ISC após CS podem ser classificados em: (a) relacionados ao hospedeiro, (b) relacionados à gravidez e intraparto, e (c) relacionados ao procedimento.<sup>(21)</sup> Dos fatores relacionados ao hospedeiro, a obesidade foi o mais predominante neste estudo: 70,4% das pacientes com ISC eram obesas e 28,4% tinham sobrepeso; 19,75% de nossas pacientes estavam na faixa de idade materna mais velha ou mais jovem que o ideal; 13,6% tinham *diabetes mellitus* pré-gestacional; 8,6% tinham algum distúrbio hipertensivo prévio; e 23,5% delas foram indicadas para CS pela iteratividade, um fator de risco de parto cesariano anterior. Entre os fatores relacionados à gravidez e ao intraparto, observamos 6,2% de hipertensão induzida pela gravidez e 1,2% de gestação gemelar. Por fim, entre os fatores relacionados ao procedimento, 29,6% de nossas pacientes com ISC não usaram antibióticos profiláticos.

A profilaxia antibiótica é eficaz na redução da morbidade pós-operatória, custo e duração da hospitalização, e diminuiu significativamente a incidência de infecção de ISC, endometrite e complicações infecciosas graves maternas.<sup>(22-24)</sup> A profilaxia de espectro estendido com azitromicina adjuvante foi eficaz na redução do risco de infecção pós-CS.<sup>(25)</sup> Existem evidências científicas apontando que a profilaxia antibiótica é importante.<sup>(7,8)</sup>





**Figura 2.** Antibiograma das culturas identificadas nas ISCs das pacientes. A resistência bacteriana e a suscetibilidade aos antibióticos são representadas nas cores cinza-claro e cinza-escuro, respectivamente. O percentual refere-se ao número de pacientes que tiveram a mesma bactéria identificada (esses dados são apresentados na tabela 3). As porcentagens para cada categoria não somam 100%. Aqui, cada categoria é apresentada como uma variável binária (*dummy*): sim ou não. A ideia é verificar qual categoria possui a maior frequência/percentual

No entanto, ela não foi prescrita para muitas das pacientes em estudo.

A média de consultas pré-natais foi de 4,4. Desde 2016, a OMS orientou um mínimo de oito consultas de pré-natal, revelando, em nossas pacientes, um número médio de consultas de pré-natal muito inferior.<sup>(26)</sup> Menos de sete consultas pré-natais ocorreram com mais frequência em pacientes com ISC, em comparação com um grupo controle, sem quadro de infecção.<sup>(27,28)</sup> Além disso, o parto cesariano de emergência e o tempo de cirurgia também são fatores de risco. Aqui, 45,6% das pacientes com ISC tiveram um parto cesariano de emergência e outras 54,4%, cirurgia de urgência. O dado de tempo de cirurgia não foi coletado por causa da ausência de registro preciso, ou seja, não havia diferenciação entre o tempo de preparo e anestesia do tempo de cirurgia.

### Perfil microbiológico de pacientes com ISC após CS

A estimativa de *S. aureus* como um patógeno de ISC está entre 15%-20% dos casos.<sup>(29)</sup> Aqui, *S. aureus* foi encontrada em 30,9% dos casos, sendo a cultura mais frequentemente identificada a partir de secreção de ISC. Além de *S. aureus*, encontramos *Staphylococcus spp.* (coagulase-negativa) e culturas de *Escherichia coli*. Além dessas, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterobacter spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* estavam presentes, mas eram menos frequentes. Na literatura, os patógenos de ISC mais comumente relatados são *S. aureus* (anaeróbio), *Enterobacteriaceae* e *Streptococcus*.<sup>(30)</sup> *Staphylococcus spp.* (coagulase-negativa), espécies de *Enterococcus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* são outros organismos comumente isolados de ISC, os mesmos encontrados neste estudo.<sup>(13,29)</sup>

Flogose, secreção purulenta e febre foram os sintomas mais comuns entre as pacientes com ISC. Como a consolidação do processo de maternidade se dá no período puerperal, os sintomas e consequências da ISC são prejudiciais. Quando a mãe fica internada em média sete dias, conforme observado neste estudo, ocorrem não só questões econômicas e de saúde pública, mas também psicológicas e relacionais. Por exemplo, aumentam as angústias do processo de vínculo entre mãe e recém-nascido, bem como as dificuldades para amamentar. Além disso, 77,8% das pacientes com ISC foram reinternadas, porque a ISC se manifestou após a alta hospitalar. Apesar de ser um valor alto, é inferior aos 95% encontrados anteriormente.<sup>(31)</sup>

Durante a internação, gentamicina foi o antibiótico mais utilizado para o tratamento, seguida por metronidazol, clindamicina, ceftriaxona, ampicilina e ciprofloxacino. No Brasil, há relatos de alta frequência de uso de gentamicina e metronidazol.<sup>(15)</sup> A resistência aos antibióticos variou consideravelmente entre as espécies. A cultura mais resistente foi *Staphylococcus* spp. (coagulase-negativa). *S. aureus* era resistente a gentamicina, ciprofloxacino e ampicilina. Ou seja, a cepa encontrada com mais frequência na ISC é resistente ao antibiótico mais prescrito na maternidade em estudo.

Todas as cepas testadas foram resistentes à ampicilina. Uma explicação para isso pode ser o uso irracional da ampicilina, que passou a ser um dos antibióticos profiláticos mais usados. Em contrapartida, cefoxitina, cloranfenicol e trimetoprima-sulfametoxazol foram antibióticos com eficácia em um maior número de cepas. O conhecimento da resistência aos antibióticos é fundamental na otimização da antibioticoterapia, para evitar a seleção de bactérias multirresistentes. A transformação de cepas resistentes em populações resistentes é apoiada por antibióticos não racionais. Compreende-se que os departamentos de unidade de terapia intensiva são os centros de disseminação das cepas multirresistentes em hospitais.<sup>(13)</sup>

Dessa forma, a identificação do microrganismo causador da ISC é necessária, pois orientará para a prescrição de antibioticoterapia adequada e também fornecerá dados para a análise da flora prevalente em uma determinada instituição.<sup>(15)</sup> Esse é um problema central em termos de transmissão de microrganismos multirresistentes. Um estudo identificou o crescimento bacteriano do gênero *Staphylococcus* em um torniquete de uso hospitalar, com a espécie *S. aureus* predominando sobre o *Staphylococcus* spp. (coagulase-negativo).<sup>(32)</sup> Assim, o conhecimento do tipo de infecção pode nortear o tratamento, evitando possível contaminação hospitalar.

Além disso, a resistência aos antibióticos está aumentando entre as ISCs. Ajustes feitos na antibioticoterapia resultam em padrões alterados de suscetibilidade a microrganismos, que requerem determinação adequada para antibioticoterapia empírica precisa.<sup>(33)</sup> Consequentemente, é fundamental identificar as cepas bacterianas

associadas às ISCs após CS para que a medicação correta seja utilizada desde o início do tratamento antimicrobiano. Nesse sentido, destaca-se a ausência de um sistema de identificação de bactérias para prescrição de antibioticoterapia adequada e bem estabelecido na maternidade em estudo.

Casos de infecções por *S. aureus* parcialmente resistentes aos antibióticos mais potentes, como a vancomicina, têm sido descritos no Brasil, e existem relatos da capacidade de *Staphylococcus* spp. (coagulase-negativa) para desenvolver resistência. Há necessidade de identificação rápida e eficiente de todos os casos em que esses microrganismos estão presentes.<sup>(34)</sup> A rotina do hospital possui uma série de procedimentos invasivos que são vias para bactérias. Por causa das altas taxas de contaminação por bactérias multirresistentes, é necessário ampliar o controle da infecção e agilizar a identificação da bactéria e seu mecanismo de resistência. Essas iniciativas agilizam as ações de isolamento do paciente e evitam que o microrganismo contamine outras pessoas. Há insuficiência de protocolos de qualidade baseados em evidências, padronização das rotinas estabelecidas nas instituições e educação continuada dos profissionais.<sup>(34)</sup>

Neste estudo, destaca-se a importância de se estabelecer uma prática atualizada e baseada em evidências para lidar com a antibioticoterapia na maternidade em questão.

## CONCLUSÃO

O perfil da maioria das pacientes com ISC após a CS é de baixa escolaridade, com ocupações que exigem menor qualificação e solteiras. Houve um alto índice de cirurgias de urgência, com média de internação de sete dias, e a iteratividade foi o principal motivo para o parto cesariano. A obesidade teve alta frequência entre as pacientes com ISC, das quais muitas não fizeram uso de antibióticos profiláticos. A taxa de ISC foi elevada durante o período do estudo (6,0%). A cepa mais frequentemente identificada em pacientes com ISC (*S. aureus*) é resistente ao antibiótico mais prescrito para elas (gentamicina).

Este estudo contribui para a investigação da ISC no Norte do país. A alta incidência encontrada aponta para a necessidade de estratégias de redução de ISCs. Não há coleta de secreção de ISC e subsequente ausência de identificação de bactérias para antibioticoterapia racional na maternidade em estudo. Os dados aqui apresentados foram coletados apenas para o propósito desta pesquisa. O conhecimento sobre patógenos e fatores de risco associados à ISC é crucial para políticas de prevenção, a fim de reduzir riscos e potencializar o tratamento da infecção. É importante destacar o valor dos protocolos baseados em evidências, incluindo um sistema público eficiente de identificação bacteriana para (a) auxiliar na consolidação do processo de maternidade

e (b) retardar a resistência bacteriana aos antibióticos. Os dados de resistência e suscetibilidade aqui descritos podem ajudar a estabelecer diretrizes eficazes para terapias com antibióticos. Além disso, os dados aqui apresentados ajudam a estabelecer a flora prevalente na maternidade em estudo.

As limitações do estudo foram eventuais preenchimentos inadequados dos prontuários e a ausência de um protocolo de conduta para a vigilância das pacientes. Como não há acompanhamento de puérperas, o número de pacientes com ISC pode ser maior. Elas poderiam ter alta do hospital e não retornar à maternidade investigada. O seguimento 15 dias pós-alta mostrou-se suficiente, podendo ser uma estratégia a ser implementada na maternidade juntamente com a identificação bacteriana.<sup>(31)</sup>

O presente estudo demonstrou evidência de que a ISC provém de fatores relacionados ao hospedeiro, gravidez/intraparto e também ao procedimento cirúrgico. O conhecimento dessas características pode auxiliar no planejamento da assistência realizada pela equipe de saúde, buscando diminuir o índice e minimizar os agravos das ISC.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pelo suporte de bolsa de pesquisa, e à Residência em Ginecologia e Obstetrícia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

## REFERÊNCIAS

- Molina G, Weiser TG, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, Azad T, et al. Relationship between cesarean delivery rate and maternal and neonatal mortality. *JAMA*. 2015;314(21):2263-70. doi: 10.1001/jama.2015.15553
- World Health Organization. Human Reproduction Programme. WHO statement on caesarean section rates [Internet]. 2015 [cited 2020 Jun 5]. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161442/WHO\\_RHR\\_15.02\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/161442/WHO_RHR_15.02_eng.pdf?sequence=1)
- World Health Organization. Global Health Observatory data repository: Births by caesarean section [Internet]. 2018 [cited 2020 Jun 2]. Available from: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.BIRTHSBYCAESAREAN?lang=en>
- Pereira AL, Valle CC, Matão ME, Armond GA, Ramos LP, Piffero JA, et al. Medidas de prevenção e critérios diagnósticos de infecções puerperais em parto vaginal e cirurgia cesariana. Brasília (DF): Anvisa; 2017.
- Martins MA, França E, Matos JC, Goulart EM. Post-discharge surveillance of children and adolescents treated for surgical site infections at a university hospital in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(5):1033-41. doi: 10.1590/S0102-311X2008000500010
- Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control*. 1992;20(5):271-4. doi: 10.1016/s0196-6553(05)80201-9
- Shree R, Park SY, Beigi RH, Dunn SL, Krans EE. Surgical site infection following cesarean delivery: patient, provider, and procedure-specific risk factors. *Am J Perinatol*. 2016;33(2):157-64. doi: 10.1055/s-0035-1563548
- Gibbs RS. Clinical risk factors for puerperal infection. *Obstet Gynecol*. 1980;55(5 Suppl):178S-184S. doi: 10.1097/00006250-198003001-00045
- Graf K, Ott E, Vonberg RP, Kuehn C, Schilling T, Haverich A, et al. Surgical site infections – economic consequences for the health care system. *Langenbecks Arch Surg*. 2011;396(4):453-9. doi: 10.1007/s00423-011-0772-0
- Zuarez-Easton S, Zafran N, Garmi G, Salim R. Postcesarean wound infection: prevalence, impact, prevention, and management challenges. *Int J Womens Health*. 2017;9:81-8. doi: 10.2147/IJWH.S98876
- Salim R, Braverman M, Teitler N, Berkovic I, Suliman A, Shalev E. Risk factors for infection following cesarean delivery: an interventional study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012;25(12):2708-12. doi: 10.3109/14767058.2012.705394
- Awad SS. Adherence to surgical care improvement project measures and post-operative surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2012;13(4):234-7. doi: 10.1089/sur.2012.131
- Călina D, Docea AO, Rosu L, Zlatian O, Rosu AF, Anghelina F, et al. Antimicrobial resistance development following surgical site infections. *Mol Med Rep*. 2017;15(2):681-8. doi: 10.3892/mmr.2016.6034
- Sway A, Wanyoro A, Nthumba P, Aiken A, Ching P, Maruta A, et al. Prospective Cohort Study on timing of antimicrobial prophylaxis for post-cesarean surgical site infections. *Surg Infect (Larchmt)*. 2020;21(6):552-7. doi: 10.1089/sur.2018.226
- Santos VB, Pancera TR, Albuquerque IC, Corrêa RG. [Infection of surgical site in women submitted to cesarian in a public maternity]. *Rev Pesqui Saúde*. 2017;18(1):35-40. Português.
- Petter CE, Farret TCF, Scherer JS, Antonello VS. Factors related to surgical site infections after obstetric procedures. *Sci Med*. 2013;23(1):28-33. doi: 10.15448/1980-6108.2013.1.12715
- Lima JL, de Aguiar RA, Leite HV, Silva HH, de Oliveira WM, Sacramento JP, et al. Surveillance of surgical site infection after cesarean section and time of notification. *Am J Infect Control*. 2016;44(3):273-7. doi: 10.1016/j.ajic.2015.10.022
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Fundação João Pinheiro. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [Internet]. 2013 [cited 2020 Aug 20]. Available from: <https://atlasbrasil.org.br/>
- GlobalSurg Collaborative. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: a prospective, international, multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2018;18(5):516-25. doi: 10.1016/S1473-3099(18)30101-4
- Fundo de População das Nações Unidas (UNFPA). Fecundidade e dinâmica da população brasileira. Brasília (DF): UNFPA; 2018.
- Rubin RH. Surgical wound infection: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. *BMC Infect Dis*. 2006;6:171. doi: 10.1186/1471-2334-6-171
- van Schalkwyk J, Van Eyk N; Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada Infectious Diseases Committee. Antibiotic prophylaxis in obstetric procedures. *J Obstet Gynaecol Can*. 2010;32(9):878-92. doi: 10.1016/S1701-2163(16)34662-X
- Smaill FM, Grivell RM. Antibiotic prophylaxis versus no prophylaxis for preventing infection after cesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(10):CD007482. doi: 10.1002/14651858.CD007482.pub3
- Alfouzan W, Al Fadhli M, Abdo N, Alali W, Dhar R. Surgical site infection following cesarean section in a general hospital in Kuwait: trends and risk factors. *Epidemiol Infect*. 2019;147:e287. doi: 10.1017/S0950268819001675
- Tita AT, Szychowski JM, Boggess K, Saade G, Longo S, Clark E, et al. Adjunctive azithromycin prophylaxis for cesarean delivery. *N Engl J Med*. 2016;375(13):1231-41. doi: 10.1056/NEJMoa1602044
- World Health Organization. New guidelines on antenatal care for a positive pregnancy experience [Internet]. 2016 [cited 2020 Aug 20]. Available from: <https://www.who.int/reproductivehealth/news/antenatal-care/en/>



27. Killian CA, Graffunder EM, Vinciguerra TJ, Venezia RA. Risk factors for surgical-site infections following cesarean section. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22(10):613-7. doi: 10.1086/501831
28. Farret TCF, Dallé J, Monteiro VS, Riche CV, Antonello VS. Risk factors for surgical site infection following cesarean section in a Brazilian Women's Hospital: a case-control study. *Braz J Infect Dis.* 2015;19(2):113-7. doi: 10.1016/j.bjid.2014.09.009
29. Korol E, Johnston K, Waser N, Sifakis F, Jafri HS, Lo M, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients. *PLoS One.* 2013;8(12):e83743. doi: 10.1371/journal.pone.0083743
30. Antonello VS, Dallé J, Domingues GC, Ferreira JAS, Fontoura MC, Knapp FB. Post-cesarean surgical site infection due to *Buttiauxella agrestis*. *Int J Infect Dis.* 2014;22:65-6. doi: 10.1016/j.ijid.2014.01.025
31. Cardoso Del Monte MC, Pinto Neto AM. Postdischarge surveillance following cesarean section: the incidence of surgical site infection and associated factors. *Am J Infect Control.* 2010;38(6):467-72. doi: 10.1016/j.ajic.2009.10.008
32. Paula Júnior JD, Gonçalves JC, Tinoco AL, Coelho RO, Peron GR. Identificação e perfil de sensibilidade de bactérias em garrotes de uso hospitalar. *Rev Ciênc Farm Básica Apl.* 2013;34(2):269-73.
33. Khorvash F, Mostafavizadeh K, Mobasherizadeh S, Behjati M, Naeini AE, Rostami S, et al. Antimicrobial susceptibility pattern of microorganisms involved in the pathogenesis of surgical site infection (SSI): A 1 year of surveillance. *Pak J Biol Sci.* 2008;11(15):1940-4. doi: 10.3923/pjbs.2008.1940.1944
34. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Detecção e identificação de bactérias de importância médica. 9a ed. Brasília (DF): Anvisa; 2013.