

---

# Isolamento e identificação de bactérias presentes em superfícies inanimadas de uma unidade básica de saúde no interior de São Paulo

*Isolation and identification bacteria present in inanimate surfaces of a basic health units in the state of São Paulo*

Jaqueline Cardena Fernandes Marques<sup>1</sup>, Tatiana Elias Colombo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Curso de Biomedicina da Universidade Paulista Campus JK, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

---

## Resumo

**Objetivo** – Identificar e isolar bactérias em superfícies inanimadas de uma Unidade Básica de Saúde no interior de São Paulo e verificar a suscetibilidade bacteriana frente aos antibióticos testados. **Métodos** – Foram coletadas 60 amostras de superfícies inanimadas de uma Unidade Básica de Saúde realizado um esfregaço da superfície utilizando um swab umidificado em solução salina estéril e inoculado em caldo BHI. Após foram semeadas em meio de cultura não seletivo e identificadas através de coloração de gram, catalase, crescimento no manitol, coagulase, DNase, fermentação da lactose, EPM, Mili e Citrato. O teste de suscetibilidade antimicrobiana por difusão de disco foi aplicado. **Resultados** – Das 60 superfícies inanimadas analisadas, 59 (98,3%) estavam contaminadas, sendo 29% (17) contaminadas por *Staphylococcus aureus*, 71,1% (41) por *Staphylococcus coagulase* negativa e 72,9% por enterobactérias (20,9% *Escherichia coli*, 16,3% *Citrobacter freundii*, 13,9% *Serratia marcescens*, 13,9% *Serratia liquefaciens*, 7% *Salmonella paratyphi*, 7% *Klebsiella pneumoniae*, 4,6% *Shigella sp.*, 4,6% *Yersinia enterocolitica*, 2,3% *Klebsiella oxytoca*, 2,3% *Serratia odorifera*, 2,3% *Providencia sp.* e 2,3% *Enterobacter sp.*). Foi observada uma multiresistência dessas bactérias frente aos antibióticos testados. **Conclusão** – A contaminação em superfícies inanimadas, assim como o perfil de resistência microbiana, foram evidentes na UBS analisada, resultados estes que demonstram a necessidade de uma maior vigilância no que diz respeito ao controle de infecções, assim ao que se refere a reavaliação das estratégias de limpeza e desinfecção dessas superfícies inanimadas.

**Descritores:** Bactérias; Antibacterianos; Infecções bacterianas

## Abstract

**Objective** – Identify and bacteria isolates on inanimate surfaces of a Basic Health Unit in the interior of São Paulo and to verify the bacterial susceptibility against the tested antibiotics. **Methods** – Sixty samples of inanimate surfaces from a Basic Health Unit were collected by swabbing the surface using a swab humidified in sterile saline and inoculated into BHI broth. After sowing in non-selective culture medium and identified by staining of gram, catalase, growth in mannitol, coagulase, DNase, fermentation of lactose, EPM, Mili, Citrate. The antimicrobial susceptibility test by disk diffusion were applied. **Results** – Of the 60 inanimate surfaces analyzed, 59 (98.3%) were contaminated, with 28.9% (17) being contaminated by *Staphylococcus aureus*, 71.1% (42) *Staphylococcus coagulase* negative and 72.9% by enterobacteria (20.9% *Escherichia coli*, 16.3% *Citrobacter freundii*, 13.9% *Serratia marcescens*, 13.9% *Serratia liquefaciens*, 7% *Salmonella paratyphi*, 7% *Klebsiella pneumoniae*, 4.6% *Shigella sp.*, 4.6% *Yersinia enterocolitica*, 2.3% *Klebsiella oxytoca*, 2.3% *Serratia odorifera*, 2.3% *Providencia sp.* e 2.3% *Enterobacter sp.*) A multiresistance of these bacteria was observed against the tested antibiotics. **Conclusions** – The contamination on inanimate surfaces, as well as the microbial resistance profile, were evident in the Basic Health Unit analyzed, which results demonstrate the need for greater vigilance with regard to infection control, as well as the reevaluation of strategies for cleaning and disinfecting these inanimate surfaces.

**Descriptors:** Bacteria; Antibacterials; Bacterial infections

---

## Introdução

O termo infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), também denominado infecções adquiridas durante os cuidados de saúde, foi proposto, nos últimos anos para abranger as infecções adquiridas nos cuidados e procedimentos de saúde prestados em vários ambientes, ou em níveis de cuidados, como o ambulatorial<sup>1</sup>. Constituem um problema de saúde pública mundial, gerando aumento na morbidade, na mortalidade e nos custos assistenciais<sup>2</sup>.

Estabelecimentos de saúde apresentam um meio ambiente potencial de contaminação incluindo o ar, a água, assim como as superfícies inanimadas que cercam o paciente, proporcionando focos de contato e de transmissão de microrganismos. Nesse sentido, as infecções podem ser causadas pela microbiota do próprio pa-

ciente ou por microrganismos encontrados no ambiente em que ele vivia<sup>3</sup>.

As mãos contaminadas dos profissionais atuam como importante meio de disseminação no mecanismo de infecções em estabelecimentos de saúde, justificando a sua limpeza adequada. Os artefatos de múltiplos usos nos estabelecimentos de saúde podem se apresentar como veículos de agentes infecciosos caso não passarem por processos de descontaminação após cada uso. Os locais onde estes artefatos são processados e as pessoas que os manuseiam também podem se tornar fontes de infecção<sup>4</sup>.

Mesmo os locais que aparentemente estejam limpos a olho nu, podem ser o habitat de microrganismos, desde que haja uma pequena quantidade de material biológico, ou uma pequena gota de medicamento que em procedimentos de emergência podem passar despercebidos<sup>4</sup>.

Diferentes microrganismos como bactérias, fungos e vírus causam as IRAS. O grupo de patógenos, no entanto, que se destaca são as bactérias que constituem a microbiota humana e que normalmente não trazem risco a indivíduos saudáveis, devido sua baixa virulência, mas que podem causar infecção em indivíduos com o estado clínico comprometido, sendo denominadas bactérias oportunistas<sup>2</sup>.

As Unidades Básicas de Saúde (UBS) têm como missão desenvolver ações de promoção, prevenção e reabilitação da saúde, de modo a intervir no processo de saúde-doença da população. As UBSs têm o objetivo de atender até 80% dos problemas de saúde da população, sem que haja necessidade de encaminhamento para hospitais<sup>5</sup>. Apesar do grande número de atendimentos realizados nessas unidades, são raros os estudos sobre a prevalência de microrganismos nesses locais. Diante disso, o presente estudo apresentou como objetivo isolar e identificar bactérias presentes em superfícies inanimadas de uma unidade básica de saúde no interior de São Paulo, assim como verificar a suscetibilidade dessas bactérias frente aos antibióticos testados.

## Métodos

Foram coletadas amostras no total, 60 amostras de sete tipos diferentes de superfícies inanimadas provenientes de 14 salas da UBS: sala de curativos; sala de estabilização; sala de pequenos procedimentos; repouso feminino; repouso masculino; consultório de emergência; sala de pré-consulta; consultório clínica geral; consultório pediatria; consultório especialidades; sala de coleta; sala de vacinação; ginecologia; odontologia (Tabela 1). Das superfícies classificadas como "outras superfícies" tivemos o suporte para braço, suporte para pernas, refletor, balanças e suporte para infusão.

As 60 amostras foram coletadas antes da limpeza, realizada no período diurno, com rolamento dos swabs umidificados em solução salina estéril nas superfícies dos locais selecionados. Não foi utilizado neutralizante de desinfetante após colheita das amostras, nem padronizado os tamanhos das áreas que foram coletadas as amostras.

Os swabs, após utilização, foram introduzidos em tubo com 1 ml de caldo BHI (Brain Heart Infusion). Em seguida, transportados até ao Laboratório Escola da Universidade Paulista UNIP, Campus Juscelino Kubitschek, São José do Rio Preto (SP), onde foi realizada a semeadura em Placas de Petri contendo meio de cultura BHI, sendo posteriormente levadas para estufa a 35°C onde permaneceram por 24 horas. Após crescimento microbiano, foi realizada uma análise macroscópica das colônias formadas com posterior identificação bioquímica, utilizando as provas da catalase, coagulase e DNase para bactérias do gênero *Staphylococcus* e provas EPM, Mili e Citrato para enterobactérias<sup>6</sup>, assim como verificado o perfil de suscetibilidade antimicrobiana utilizando o método de disco-difusão<sup>7</sup>.

## Resultados

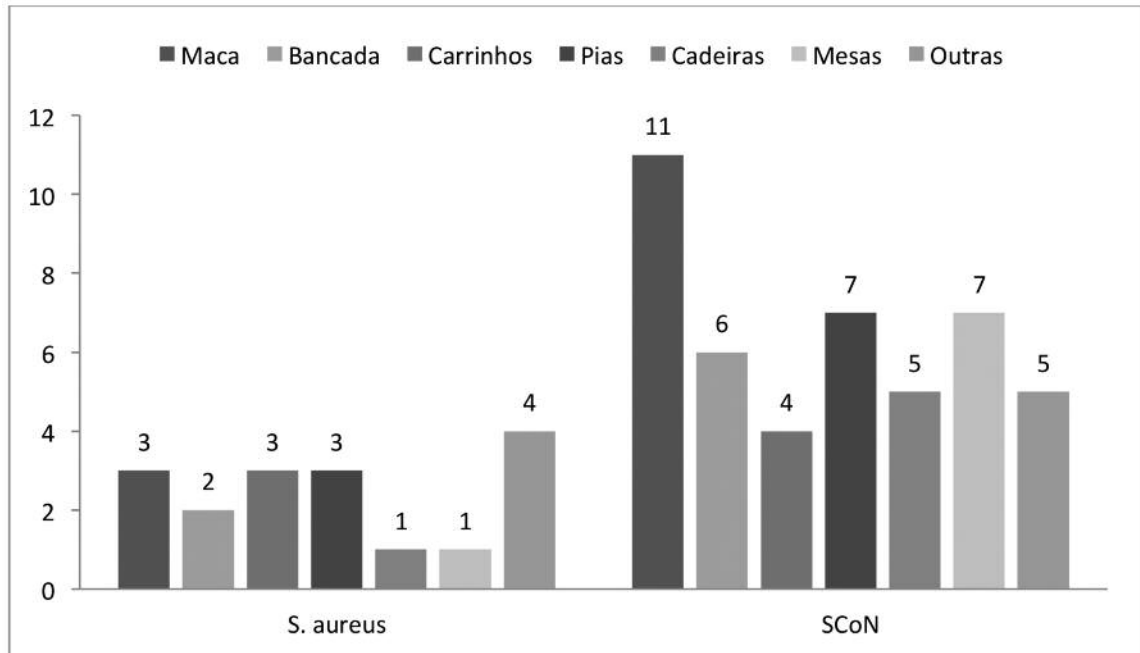
A ocorrência de contaminação bacteriana observada nas 60 superfícies inanimadas examinadas foi expressiva (98,3%; n=59), uma vez que apenas uma superfície (refletor da odontologia) não apresentou contaminação. Todas as bactérias que apresentaram crescimento em ágar Manitol (59 amostras) foram submetidas ao teste da catalase, ocorrendo positividade (formação de bolhas ao contato com o peróxido de hidrogênio) em 100% (N=59) das amostras. Posteriormente, foi realizado o teste da coagulase nas 59 amostras positivas para o teste da catalase, sendo que 28,9% (n=17) apresentaram formação de coágulo (coagulase positiva) identificando a presença da bactéria *Staphylococcus aureus* em macas (três), bancadas (duas), carrinhos (três), pias (três), mesa (uma), poltrona (uma) e outras superfícies inanimadas (quatro). Com relação as amostras (N=42, 71,1%) que não apresentaram formação de coágulo, foram identificados como *Staphylococcus coagulase* negativa (SCoN). Dentre as superfícies inanimadas que apresentaram a SCoN, tivemos as macas (onze), bancadas (seis), carrinhos (quatro), pias (sete), mesas (quatro), poltronas (cinco) e outras superfícies (cinco) (Gráfico 1).

Quanto à sensibilidade dos *Staphylococcus aureus* frente aos antibióticos testados foi observado que sete isolados (41,7%) identificados como *S. aureus* apresentaram resistência a oxacilina, 11,8% (n=2) apresentaram resistência intermediária e 41,2% (n=7) se demonstraram sensíveis, apresentaram tendência de resistência a beta-lactâmicos, sendo 100% (n=17) dos isolados resistentes a penicilina e 35,2% (n=6) resistentes a cefalosporinas de primeira geração (cefalexina), 11,8% (n=2) apresentaram resistência intermediária e 52,9% (n=9) sensíveis. Apresentaram sensibilidade diminuída a macrolídeos (eritromicina), sendo 35,2% (n=6) sensíveis, 7,9% (n=1) apresentou resistência intermediária e 58,9% (n=10) resistentes, aminoglicosídeos (gentamicina), sendo 47% (n=8) sensíveis 23,5% (n=4) apresentaram resistência intermediária e 29,5% (n=5) resistentes, e cloranfenicol, sendo 52,9% (n=9) sensíveis, 11,8% (n=2) resistência intermediária e 35,2% (n=6) resistentes. Todos os isolados de *S. aureus* (100% n=17) se demonstraram sensíveis aos glicopeptídeos (vancomicina) (Tabela 2).

Dos *Staphylococcus coagulase* negativa (SCoN) isolados 40,4% (n=17) apresentaram resistência a oxacilina, 4,8% (n=2) apresentando resistência intermediária e 54,8% (n=23) sensíveis. As amostras de SCoN seguiram a mesma tendência de resistência a beta-lactâmicos que as amostras de *S. aureus*, sendo 97,6% (n=41) dos isolados resistentes e 2,4% (n=1) sensível a penicilina e 31% (n=13) resistentes a cefalosporinas de primeira geração (cefalexina) sendo 11,9% (n=5) resistentes intermediários e 57,1% (n=24) sensíveis. Sensibilidade diminuída também foi observada em macrolídeos (eritromicina), sendo 45,2% (n=21) sensíveis, 2,4% (n=1) apresentaram resistência intermediária e 52,4% (n=22) resistentes, aminoglicosídeos (gentamicina), sendo 50% (n=21) sensíveis, 7,1% (n=3) resistência intermediária

**Tabela 1. Relação de amostras coletadas de acordo com o tipo de superfície inanimada em cada sala da UBS**

Superfície inanimada	N	%
Macas	14	23,3
Cadeiras	6	10
Bancadas	10	16,7
Carrinhos	6	10
Pias	10	16,7
Mesas	5	8,3
Outras superfícies	9	15
Total	60	100



**Gráfico 1.** Superfícies analisadas e frequência da presença de bactérias do gênero *Staphylococcus* recuperadas do ambiente da UBS

**Tabela 2. Perfil de sensibilidade dos *Staphylococcus aureus* frente aos antibióticos testados**

Antibiótico	Sensível		Intermediário		Resistente	
	N	%	N	%	N	%
Oxacilina	8	47	2	11,8	7	41,2
Vancomicina	17	100	0	0	0	0
Cefalexina	9	52,9	2	11,8	6	35,2
Penicilina G	0	0	0	0	17	100
Gentamicina	8	47	4	23,5	5	29,5
Eritromicina	6	35,2	1	5,9	10	58,9
Cloranfenicol	9	52,9	2	11,8	6	35,2

**Tabela 3. Perfil de sensibilidade dos SCoN frente aos antibióticos testados**

Antibiótico	Sensível		Intermediário		Resistente	
	N	%	N	%	N	%
Oxacilina	23	54,8	2	4,8	17	40,4
Vancomicina	42	100	0	0	0	0
Cefalexina	24	57,1	5	11,9	13	31
Penicilina G	1	2,4	0	0	41	97,6
Gentamicina	21	50	3	7,1	18	42,9
Eritromicina	19	45,2	1	2,4	22	52,4
Cloranfenicol	26	61,9	3	7,1	13	31

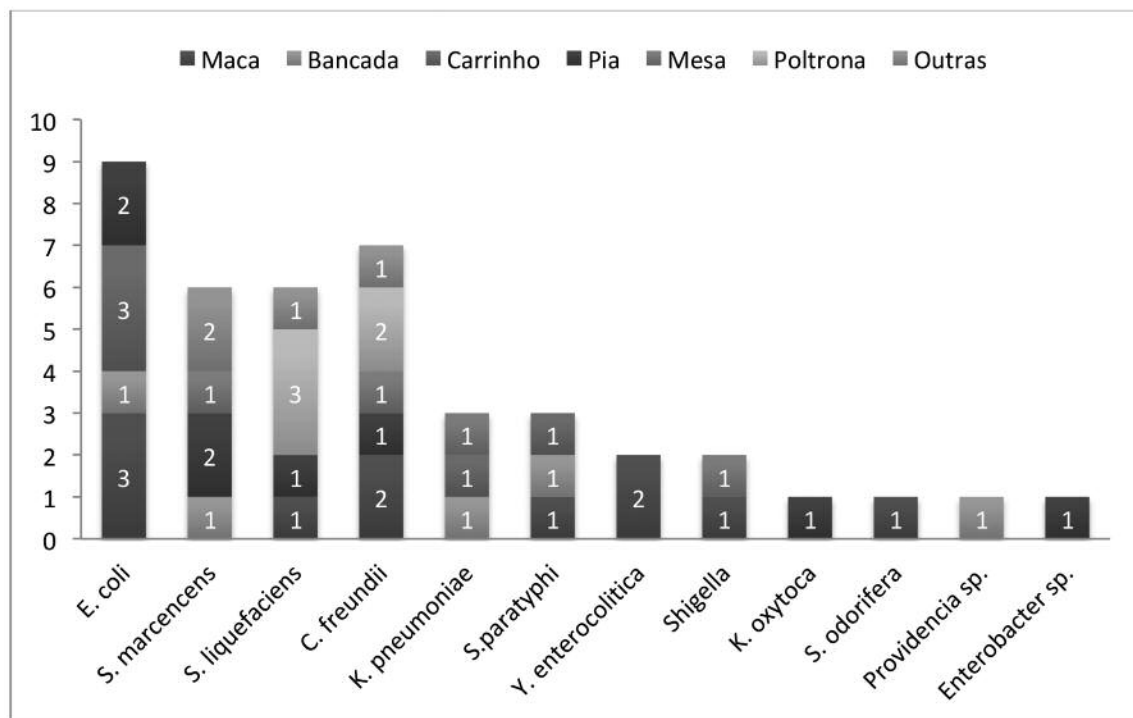


Gráfico 2. Superfícies analisadas e frequência da presença das enterobactérias recuperadas das superfícies inanimadas da UBS

Tabela 4. Perfil de sensibilidade das enterobactérias frente aos antibióticos testados

Antibiótico	Sensível		Intermediário		Resistente	
	N	%	N	%	N	%
Cefalexina	5	11,6	0	0	38	88,4
Sulfazotrim	10	23,2	2	4,6	31	72
Amoxicilina	8	18,6	1	2,3	34	79
Ampicilina	9	20,9	0	0	34	79
Gentamicina	27	62,7	2	4,6	14	35,5
Norfloxacina	28	65,1	3	7	12	27,9

e 42,9% (n=18) resistentes, e cloranfenicol, sendo 61,9% (n=26) sensíveis, 7,1% (n=3) resistentes intermediários e 31% (n=13) resistentes. Todos os isolados de SCoN também apresentaram total (100% n=42) sensibilidade aos glicopeptídeos (vancomicina) (Tabela 3).

Em ágar MacConkey, seletivo para o crescimento de bactérias Gram-negativas, constatou-se que em 72,9% (n=43) das placas ocorreu a formação de colônias bacterianas, sendo estas colônias posteriormente identificadas através das provas bioquímicas realizadas em tubos EPM, MILI e Citrato.

Em nove (20,9%) superfícies inanimadas (três leitos, uma bancada, três carrinhos e duas pias) foi encontrada a presença de *Escherichia coli*. Sete (16,3%) superfícies (duas macas, uma pia, uma mesa, duas cadeiras/poltronas, uma outra superfície) apresentaram a bactéria *Citrobacter freundii*. *Serratia marcescens* esteve presente em seis (13,9%) superfícies (uma bancada, duas pias, uma mesa e duas outras superfícies); *Serratia liquefaciens* em outras seis (13,9%) superfícies (uma maca, uma

pia, três poltronas/cadeiras e uma outra superfície); *Salmonella paratyphi* em três (7%) superfícies (uma maca, uma bancada e um carrinho); *Klebsiella pneumoniae*, em três (7%) superfícies (uma bancada, um carrinho e uma mesa); *Shigella sp* em duas (4,6%) superfícies (uma maca e uma mesa); *Yersinia enterocolitica* em outras duas (4,6%) superfícies (2 macas); *Providencia sp* em uma (2,3%) bancada; *Klebsiella oxytoca* em uma (2,3%) pia; *Serratia odorifera* em uma (2,3%) maca; *Enterobacter sp.* em uma (2,3%) pia; *Proteus sp* em uma (2,3%) bancada. (Gráfico 2).

Nos isolados de enterobactérias observou-se elevadas taxas de resistência frente à cefalosporina de primeira geração (Cefalexina) sendo 88,4% resistentes, as penicilinas 79% resistentes (amoxicilina e ampicilina) e sulfazotrim 72% resistentes. Sensibilidade diminuída foi observada frente às quinolonas (norfloxacina) 65,1% sensíveis e aminoglicosídeos (gentamicina) 62,7% sensíveis (Tabela 4).

## Discussão

A contaminação microbiológica em superfícies inanimadas da UBS analisada foi expressiva (98,3%). De acordo com a literatura, as evidências estão aumentando no sentido de que o ambiente contribui significativamente, na disseminação de infecções nas unidades de saúde<sup>3,4,8,9,10,11</sup>.

Com relação as bactérias encontradas as superfícies inanimadas analisadas no presente estudo, destaque para as enterobactérias (72,9%), seguido por *Staphylococcus coagulase* negativa (71,1%) e *Staphylococcus aureus* (29%), achado semelhante a literatura<sup>8,9,10,11,12,13,14</sup>. Importante ressaltar que infecções podem ocorrer por microrganismos provenientes dos próprios usuários dos estabelecimentos de saúde, assim como do ambiente e dos próprios profissionais que atuam direta e indiretamente na assistência<sup>15</sup>.

Com relação aos *S. aureus* isolados no presente estudo, houve a presença de um perfil de multirresistência aos antibióticos testados, sendo 41,7% destes resistentes a oxacilina, classificando-os assim como *S. aureus* resistente à meticilina (MRSA). De acordo com a literatura<sup>11</sup>, os MRSA estavam restritos a centros médicos de grande porte e hospitais terciários, mas logo se propagaram para serviços e centros de saúde menores<sup>16</sup>, estando atualmente associados a infecções na comunidade (CA-MRSA)<sup>2</sup>.

O perfil de sensibilidade dos SCoN isolados foi semelhante à resistência observada nos *S. aureus*. A resistência à oxacilina foi observada em 40,4% dos isolados, resultado próximo a um estudo realizado por Rodrigues<sup>8</sup>, demonstrando que assim como o MRSA, os SCoN resistentes à meticilina vem se tornando um problema em centros de saúde menores.

A maior taxa de resistência entre *Staphylococcus* foi para Penicilina G (100% dos *Staphylococcus aureus* e 97,8% dos SCoN). A resistência a essa droga pode ser estendida as demais penicilinas penicilinase-lábeis, incluindo ampicilina e amoxicilina<sup>17</sup>. A penicilina G vem sendo amplamente utilizada, por ser bastante estável e ter elevada potência antimicrobiana, além de financeiramente viável. É considerada um medicamento ativo tanto para bactérias Gram-positivas quanto Gram-negativas, assim como a primeira escolha para tratamento de infecções por *Staphylococcus*. No entanto, a resistência a penicilina vem sendo observada universalmente entre esses microrganismos, especialmente pela emergência de cepas produtoras de Beta-lactamase<sup>18</sup>.

Quanto ao perfil de suscetibilidade das enterobactérias isoladas no presente estudo, o resultado encontrado foi semelhante a literatura<sup>19,20</sup>. As enterobactérias multirresistentes são consideradas um grande problema de saúde pública, sendo uma das principais causadoras de infecções hospitalares<sup>21,22,23</sup> e de acordo com os achados do presente estudo podem estar relacionadas à IRAS adquiridas em atenção primária à saúde.

## Conclusão

A contaminação em superfícies inanimadas, assim como o perfil de resistência microbiana, foram evidentes na UBS analisada, resultados estes que demonstram a necessidade de uma maior vigilância no que diz respeito ao controle de infecções, assim ao que se refere a reavaliação das estratégias de limpeza e desinfecção dessas superfícies inanimadas. Além disso, os resultados encontrados ressaltam a importância de estudos adicionais e uma extrema vigilância no que diz respeito ao controle de infecções em âmbito de atenção primária à saúde.

## Referências

1. Dutra LGB, Neto HBN, Nedel FB, Lobo EA. Prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios. Rev Inst Adolfo Lutz [internet]. 2013 [acesso em 05 mar 2016]; 72(2): 155-160. Disponível em: <http://revistas.bvs-vet.org.br/rialutz/article/view/22279/23723>.
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Microbiologia Módulo 6: Detecção e identificação de bactérias de importância médica. Brasília: ANVISA; 2013.
3. Ferreira AM, Barcelos LS, Rigotti MA, Andrade D, Andreotti JT, Almeida MG. Superfícies do ambiente hospitalar: um possível reservatório de microrganismos subestimados? – Revisão Integrativa. Rev Enferm UFPE 2013;7(esp):1549-60.
4. Ferreira NC. Condições bacteriológicas da superfície das poltronas hematológicas para hemodiálise [dissertação de mestrado]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista; 2014.
5. Franchi EPLP, Cunha MLRS. Epidemiologia molecular e estudo dos fatores de virulência de *Staphylococcus aureus* resistentes à oxacilina isolados de feridas em pacientes atendidos em unidades básicas de saúde da cidade de Botucatu [tese] Botucatu: Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" (UNESP); 2016.
6. Alterthum F. Trubal-Alterthum Microbiologia. 6ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu; 2015.
7. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing: Twenty-fourth. Informational Supplement (M100- S24). Wayne (EUA): 2014; 34(1):1-230.
8. Rodrigues EG. Contaminação de superfícies ambientais, equipamentos e artigos por *Staphylococcus* sp. na atenção básica: olhar da segurança dos trabalhadores e usuários [dissertação de mestrado]. Goiânia: Faculdade de Enfermagem, Universidade Federal de Goiás; 2014.
9. Ferreira AM. Identificação de *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* em superfícies e detecção de agentes contaminantes do ar em uma unidade de saúde, Belém – Pará [monografia]. Belém: Faculdade de Biomedicina, Universidade Federal do Pará; 2009.
10. Silva SA, Deuschle RAN, Garlet CCM. Pesquisa de *Staphylococcus aureus* nas maçanetas das portas dos quartos de um hospital na região Noroeste, Rio Grande do Sul. Revista Saúde (Santa Maria) [internet]. 2012;38(1):129-38.
11. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Almeida MTG. *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina em superfícies de uma unidade de terapia intensiva. Acta Paul Enferm [internet]. 2011 [acesso em 25 out 2016]; 24(4), 453-8. Disponível em: <http://www2.unifesp.br/acta/pdf/v24/n4/v24n4a2.pdf>.

12. Coelho Neto GT, Tiede G, Moraes FC. Detecção de enterobactérias em superfícies de uma unidade mista de saúde no município de São Luiz, Maranhão, Brasil. *Rev Inves Biomed*. 2010; 2: 77-84.
13. Feitosa SB, Araujo RB, Costa PGM, Viera J, Oliveira MBR, Carneiro LC. Estudo de enterobactérias no hospital público de Morrinhos-GO [monografia]. Anápolis: Faculdade de medicina, Universidade Estadual de Goiás; 2008.
14. Fucci APB, Marcolino MS, Castro VCO, Rezende C. Avaliação da qualidade do processo de desinfecção em superfícies inanimadas de uma unidade básica de saúde por pesquisa de biomarcadores. *Rev Uniara [internet]*. 2013;16(1).
15. Gordon RJ, Maragaia M, Weinberg AD, Lee CJ, Rolo J, Giacalone JC et al. *Staphylococcus epidermidis* Colonization Is Highly Clonal Across US Cardiac Centers. *J Infect Dis [internet]*. 2012 [acesso 25 out 2016]; 205(9): 1391-8. Disponível em: <http://jid.oxfordjournals.org/content/205/9/1391.full>.
16. Lima MFP, Borges MA, Parente RS, Victória Júnior RC, Oliveira ME. *Staphylococcus aureus* e as infecções hospitalares - Revisão de Literatura. *Rev Uningá*. 2015; 21(1): 32-39.
17. Winn Jr WC, Allen SD, Janda WM, Koneman EW, Procop GW, Schreckenberger PC. Koneman, diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2012.
18. Guimaraes DO, Momesso LS, Pupo MT. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes. *Quím Nova [Internet]*. 2010 [acesso em 25 out 2016]; 33(3):667-79. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01004042201000030005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01004042201000030005&lng=en&nrm=iso).
19. Nunes PR, Fonini LS, Oliveira MS, Katagin SK. Prevalência e perfil de resistência bacteriana em infecções do trato urinário de pacientes ambulatoriais da Grande Porto Alegre. *Rev Bras Anal Clin*. 2016; 48(3 supl 1): 92-97.
20. Cardoso AM, Reis C. Contaminação de superfícies inanimadas de UTI por bactérias Gram-negativas multirresistentes em hospital universitário de Goiânia, GO. *Rev Bras Anal Clin*. 2016; 48(3): 59-65.
21. Andrade RHS. Infecção urinária nosocomial no Hospital Universitário de Sergipe. *Rev Bras Anal Clin*. 2016; 48(3):41-7.
22. Lucchetti G, Silva AJ, Ueda SM, Perez MCD, Mimica LMJ. Infecções do trato urinário: análise da frequência e do perfil de sensibilidade dos agentes causadores de infecções do trato urinário em pacientes com cateterização vesical crônica. *J Bras Patol Med Lab*. 2005; 41(6): 383-9.
23. Garcia LM, César ICO, Braga CA, Souza GAAD, Mota EC. Perfil epidemiológico das infecções hospitalares por bactérias multidrogaresistentes em um hospital do norte de Minas Gerais. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2013; 3(2): 45-9.

**Endereço para correspondência:**

Tatiana Elias Colombo  
Avenida Juscelino K de Oliveira, s/n – Jardim Tarraf II  
São José do Rio Preto – SP, CEP 15091-450  
Brasil

E-mail: [taty\\_ec@hotmail.com](mailto:taty_ec@hotmail.com)

Recebido em 28 de outubro de 2019  
Aceito em 20 de dezembro de 2019