

Contaminação Microbiana de Estetoscópios em Duas Unidades Hospitalares do Estado de Minas Gerais

Microbial Contamination of Stethoscopes in Two Hospitals of Minas Gerais State

Patrícia Guedes Garcia¹, Laura Alcântara Damianse², Raphaela Vidigal Tourinho De-Oliveira³, Vanessa Mendes Da-Silva³, Regiane Elisa Calsavara³

RESUMO

Introdução: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) representam importante problema de saúde pública. Vários fatores favorecem o aumento dos casos de IRAS, entre eles a incorreta higienização das mãos e falta de desinfecção de equipamento utilizados no ambiente hospitalar, que contribuem para disseminação de microrganismos no ambiente hospitalar. **Objetivos:** Analisar a prevalência da contaminação microbiana de estetoscópios de duas Unidades de Terapia Intensiva. **Métodos:** Foram coletadas 22 amostras de estetoscópios utilizados em duas unidades hospitalares públicas de Minas Gerais, uma de Juiz de Fora e outra de São João Del Rei, sendo a coleta realizada através de swabs estéreis. **Resultados:** Foram avaliados o total de 22 estetoscópios. Dos 16 avaliados em Juiz de Fora, 11(68,75%) apresentaram crescimento microbiano, sendo 7(54%) *Staphylococcus sp* coagulase negativa, 3(23%) *Klebsiella pneumoniae*, 1(7,6%) *Acinetobacter baumannii*, 1(7,6%) de *Enterococcus sp* e 1(7,6%) de *Staphylococcus aureus*. Na unidade de São João Del Rei, dos 6 leitos, cada um com estetoscópio próprio, ocorreu crescimento microbiano em 100% das análises, sendo 4(44,4%) cepas de *Staphylococcus sp* coagulase negativa, 1(11,1%) de *Klebsiella pneumoniae*, 1 cepa (11,1%) de *Enterobacter sp* e 3(33,3%) de *Staphylococcus aureus*. **Conclusões:** Foi observado a presença de microrganismos patogênicos em grande parte das amostras de estetoscópios analisados em ambas instituições, sendo de grande importância a Comissão de Infecção Hospitalar insistir e promover programas de re-educação e incentivo às boas práticas dentro das unidades hospitalares.

Palavras-chave: Estetoscópios; Infecção Hospitalar; Unidades de Terapia Intensiva.

¹ Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora - SUPREMA, Departamento de Microbiologia. Juiz de Fora, MG - Brasil.

² Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora -SUPREMA, Acadêmica de Medicina. Juiz de Fora, MGe - Brasil.

³ Faculdade de ciências médicas da saúde de Juiz de Fora -Suprema, Pós graduação em microbiologia. Juiz de Fora, MG - Brasil

Instituição:

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora -SUPREMA, Acadêmica de Medicina. Juiz de Fora, MG - Brasil.

* Autor Correspondente:

Laura Alcântara Damianse
E-mail: lauraadamianse@hotmail.com

Recebido em: 06/07/2018.

Aprovado em: 06/02/2019.

ABSTRACT

Introduction: The Healthcare-associated infections (HAI) became concerning to the public health system. Several factors favor the increase of HAI cases, among them the wrong hand hygiene and disinfection of smaller medical equipment, such as stethoscope used by health professionals, contribute to the propagation of microorganisms. **Objectives:** Analyse the prevalence of microbial contamination of stethoscopes of two Intensive Care Unit (ICU) throughout swabs. **Methods:** Were collected 22 samples of two public hospitals from Minas Gerais, one from Juiz de Fora and the other from São João Del Rei, being collected through sterile swabs. **Results:** A total of 22 stethoscopes were evaluated. Out of the 16 evaluated in Juiz de Fora, 11 (68.75%) presented microbial growth, 7 (54%) of which were coagulase-negative Staphylococci, 3 (23%) *Klebsiella pneumoniae*, 1 (7.6%) *Acinetobacter baumannii*, 1 (7.6%) *Enterococcus* sp and 1 (7.6%) *Staphylococcus aureus*. However, in the unit of São João Del Rei, out of the 6 beds, each one with their own stethoscope, there was microbial growth in 100% of the samples, 4 (44.4%) of which were coagulase-negative Staphylococci, 1 (11.1%) *Klebsiella pneumoniae*, 1 bacterial strain (11.1%) *Enterobacter* sp and 3 (33.3%) *Staphylococcus aureus*. **Conclusions:** The presence of pathogenic microorganisms was observed in most of the samples of stethoscopes analysed in both institutions, resulting in the utterly important insistence from the Hospital Infection Commission in promoting re-education programmes and incentive to better practices in hospitals.

Keywords: Stethoscopes; Cross Infection; Intensive Care Units.

INTRODUÇÃO

Informação sobre as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), no escopo da proposta nacional de melhorar a gestão do risco, é um componente essencial para a democratização e para o aprimoramento da gestão em serviços de saúde, sendo que a identificação, a prevenção e o controle das IRAS representam fundamentos para a intervenção sobre o risco em serviços de saúde, antes que o dano alcance o paciente, além de representarem importante problema de saúde pública.¹

A transmissão de patógenos no ambiente hospitalar pode ocorrer através de três mecanismos: pelo ar, perdigotos e por contato direto (por exemplo, as mãos) ou indireto (equipamentos de assistência ao paciente, dispositivos médicos). Os microrganismos presentes em equipamentos podem permanecer viáveis por dias ou mesmo meses, podendo ser transmitidos entre os pacientes e os profissionais de saúde.²

A incorreta higienização das mãos e desinfecção de equipamentos menores, como estetoscópios e outros instrumentos utilizados pelos profissionais de saúde, podem contribuir para a disseminação de microrganismos dentro das unidades hospitalares, além de facilitar a transmissão desses microrganismos de um paciente para outro, aumentando de forma

significativa as taxas de IRAS e, conseqüentemente, a morbidade e mortalidade neste espectro de pacientes.^{2,3}

A ausculta cardíaca, pulmonar, abdominal e de artérias principais do corpo humano com o estetoscópio é considerada parte integrante do exame físico de rotina dentro dos hospitais. Devido à falta de desinfecção, particularmente do diafragma e fones, tem sido relatado na literatura um aumento expressivo de contaminação cruzada,^{4,5} sendo estes instrumentos colonizados por uma variedade de microrganismos patogênicos: Enterobactérias (*Escherichia coli*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter* spp.), *Acinetobacter* spp., *Enterococcus* spp, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* sp coagulase negativa.⁵

A exposição de um paciente hospitalizado a patógenos de ambiente hospitalar, muitos deles resistentes a múltiplas drogas, pode piorar sua condição clínica.⁶ A vigilância periódica de equipamentos médicos e hospitalares pode ajudar na identificação de patógenos com potencial para causar quadros sépticos, além de contribuir para redução das taxas de IRAS. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar a prevalência de contaminação microbiana de estetoscópios de duas unidades hospitalares de municípios distintos no estado de Minas Gerais.

MÉTODOS

As amostras foram coletadas em duas unidades hospitalares públicas, uma de Juiz de Fora e outra de São João Del Rei, em Minas Gerais, em novembro de 2016. Foram avaliados 22 estetoscópios pertencentes às UTIs adulto das instituições, sendo 16 amostras do hospital de Juiz de Fora e 6 pertencentes à unidade hospitalar de São João Del Rei.

As amostras foram coletadas através de *swabs* estéreis, friccionados no diafragma dos estetoscópios, colocados em meio de Stuart (Labor[®] Swab) e transportadas aos laboratórios de microbiologia das unidades hospitalares analisadas. Posteriormente, foram inoculadas em caldo Tioglicolato (Mbiolog diagnósticos Ltda.[®]) incubado por 24/48 horas em estufa de aerobiose (Fanem[®] 502 São Paulo - Brasil), a 35°C ± 1. Após este período de incubação, foram repicadas em Ágar Manitol Salgado (RenyLab[®], Química e Farmacêutica), Ágar Sangue 5% (RenyLab[®], Química e Farmacêutica) e Ágar MacConkey (RenyLab[®], Química e Farmacêutica), incubadas por 24-48 horas, em aerobiose, a 35° ± 1°C e realizadas as provas bioquímicas para a identificação de cada espécie.^{7,8}

Para identificação de *Staphylococcus aureus*, foram utilizadas as provas de fermentação do manitol, catalase e coagulase. Para identificação de *Enterococcus* sp, utilizaram-se as provas da catalase, crescimento em caldo NaCl 6,5% e bile esculina. Para identificar os bastonetes Gram Negativos, foram utilizados prova de oxidação-fermentação da glicose (OF), IAL, citrato de Simmons, caldo arginina, lisina e ornitina descarboxilase, motilidade e prova da citocromo oxidase.^{7,8}

As bactérias identificadas foram submetidas ao teste de sensibilidade aos antimicrobianos (TSA) pelo método de Disco Difusão em Ágar, de acordo com a padronização do CLSI - *Clinical Laboratory Standards Institute*.⁹

RESULTADOS

A unidade hospitalar de Juiz de Fora/MG possui 20 leitos de UTI. Destes, foram analisados apenas 16, os quais estavam ocupados por pacientes no momento da coleta, e no município de São João Del Rei foram analisados 6 estetoscópios, totalizando 22 amostras, das quais 72,7% apresentou crescimento microbiano.

Dos 16 estetoscópios analisados em Juiz de Fora, 11 (68,75%) apresentaram crescimento microbiano. Em duas amostras houve crescimento de mais de uma espécie bacteriana. Foram isoladas 13 cepas bacterianas, sendo 7 isolados (54%) de *Staphylococcus* sp coagulase negativa (SCN), 3 (23%) cepas de *Klebsiella pneumoniae*, 1 (7,6%) de *Acinetobacter baumannii*, 1 (7,6%) de *Enterococcus* sp. e 1 (7,6%) de *Staphylococcus aureus* (Figura 1).

Foi realizado o Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos (TSA), para avaliar o perfil de resistência das bactérias encontradas. Os antimicrobianos testados foram de acordo com a padronização do CLSI 2016. Para a família *Enterobacteriaceae* foram testados Piperacilina-Tazobactam, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepime, Aztreonam, Ertapenem, Meropenem, Imipenem, Gentamicina, Amicacina, Sulfametoxazol + Trimetoprim e Levofloxacina. Das três cepas de *K. pneumoniae* isoladas, duas apresentaram perfil de resistência aos carbapenêmicos (66,66%) e todos os isolados (100%) foram resistentes às cefalosporinas testadas (Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepime) e ao Aztreonam.

Dentre os Não Fermentadores, foi isolada uma espécie de *A. baumannii*. Foram testados Piperacilina-Tazobactam, Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepime, Aztreonam, Meropenem, Imipenem, Gentamicina, Amicacina, Sulfametoxazol + Trimetoprim, Levofloxacina, Ampicilina-Sulbactam e Tetraciclina. A cepa isolada de *A. baumannii* apresentou-se multirresistente, com sensibilidade apenas a Ampicilina-Sulbactam e a Amicacina.

Para *S. aureus* e SCN, foram testados Penicilina, Cefoxitina, Ceftriaxona, Cefepime, Cloranfenicol, Levofloxacina, Amicacina, Clindamicina, Eritromicina, Sulfametoxazol-Trimetoprim, Teicoplanina e Linezolida. A única espécie de *S. aureus* apresentou sensibilidade apenas ao Cloranfenicol, Linezolida e a Teicoplanina, sendo resistente aos demais antimicrobianos testados, incluindo a resistência à Cefoxitina e à Oxacilina, indicando um MRSA (*methicillin resistant Staphylococcus aureus*).

Considerando os SCN, microrganismos com a maior frequência de isolados nesse estudo, seis amostras (85,71%) foram resistentes à Cefoxitina e Oxacilina e à Levofloxacina.

A análise do perfil do *Enterococcus* sp. foi realizada com os antimicrobianos Ampicilina, Penicilina, Linezolida, Vancomicina, Tetraciclina, Levofloxacina e Cloranfenicol. A única espécie isolada no trabalho foi resistente a Penicilina, Ampicilina, Tetraciclina e a Levofloxacina. As principais resistências aos antimicrobianos testados podem ser observadas na Tabela 1.

A unidade hospitalar situada em São João Del Rei/MG possui 6 leitos de UTI, cada leito com um estetoscópio próprio, ocorrendo crescimento em 100% dos estetoscópios amostrados. Em três amostras houve crescimento de mais de uma espécie bacteriana. Dentre as 6 amostras positivas foram isoladas um total de 9 microrganismos, 4 cepas (44,4%) de SCN, seguido de 1 cepa (11,1%) de *Klebsiella pneumoniae*, 1 espécie (11,1%) de *Enterobacter* sp. e 3 espécies (33,3%) de *Staphylococcus aureus* (Figura 2).

Das duas cepas isoladas da família *Enterobacteriaceae*, a única espécie de *Klebsiella pneumoniae* apresentou-se multirresistente. O isolado de *Enterobacter* sp. apresentou resistência aos carbapenêmicos, Levofloxacina, Sulfametoxazol-Trimetoprim, cefalosporinas de terceira e quarta geração testadas (Ceftazidima, Ceftriaxona, Cefepime) e ao beta-lactâmico Aztreonam.

A espécie de *S. aureus* apresentou sensibilidade apenas aos antibióticos Eritromicina, Cloranfenicol, Amicacina e Linezolida, sendo resistente aos demais antimicrobianos testados. As três espécies apresentaram resistência à Cefoxitina e à Oxacilina, classificando três amostras como MRSA.

Analisando as espécies de SCN, microrganismo com maior frequência entre os isolados, uma amostra (25%) mostrou-se resistente à Levofloxacina e Cloranfenicol. Três cepas (75,0%) apresentaram resistência a Penicilina, Clindamicina, Ceftriaxona e Cefepime, e todas as quatro espécies (100%) apresentaram resistência à Cefoxitina e Oxacilina. As principais resistências aos antimicrobianos testados foram descritas na Tabela 2.

DISCUSSÃO

Infecções adquiridas em UTIs são uma das principais causas de mortalidade e morbidade em todo o mundo. Infecções causadas por microrganismo multirresistentes são um problema de saúde preocupante e um desafio para a clínica em lidar com

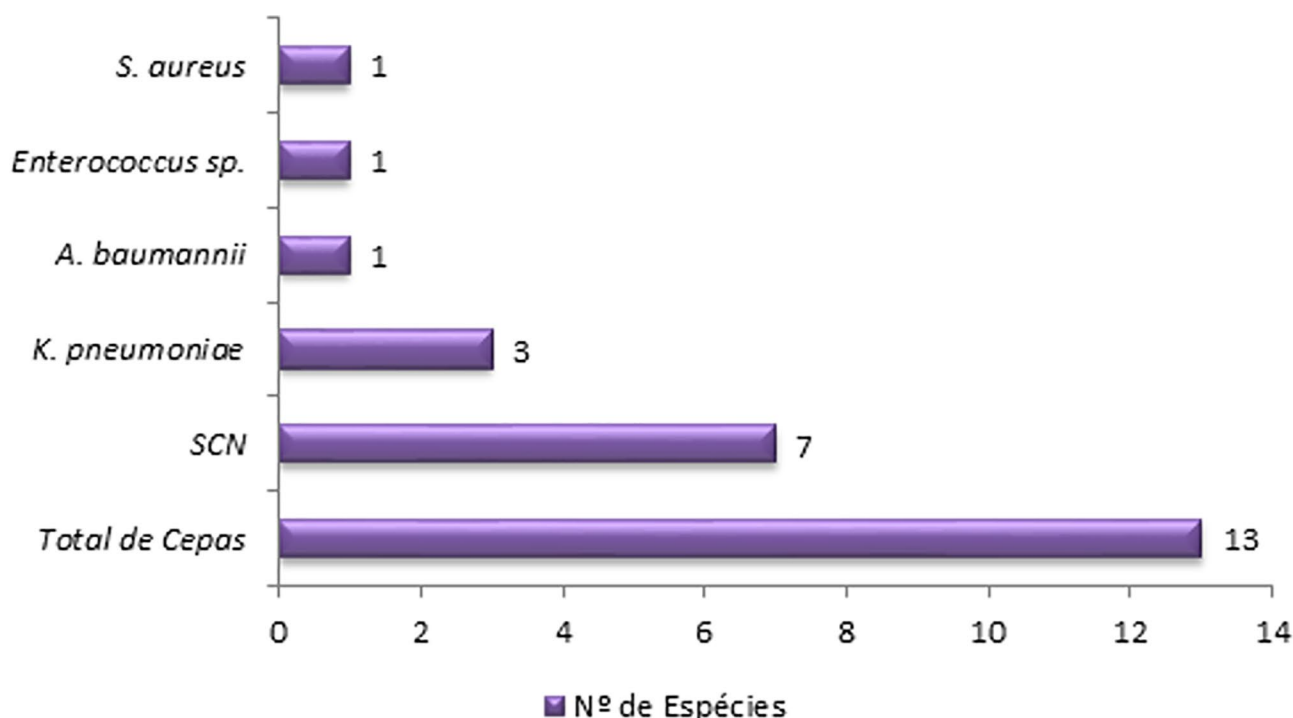


Figura 1. Distribuição das espécies bacterianas isoladas em estetoscópios utilizados em leitos de UTI de hospital público na cidade de Juiz de Fora/MG. Os autores.

Tabela 1. Perfil de resistência observada nos microrganismos isolados de diafragmas de estetoscópios em UTI de um hospital público de Juiz de Fora/MG. Os autores.

Bactéria	Resistências Observadas	Frequência (Nº) %
SCN (7)	OXA, LEV	(6) 85,71%
	CLO	(5) 71,42%
	CLA, ERI	(7) 100%
<i>Staphylococcus aureus</i> (1)	OXA, ERI, CLI, AMI, LEV, GEN	(1) 100%
<i>Enterococcus sp.</i> (1)	LEV, AMP, TET	(1) 100%
<i>Acinetobacter baumannii</i> (1)	IPM, MER, GEN, PPT, LEV, CAZ, CRO, CPM	(1) 100%
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (3)	CAZ, CRO, COM, AZT	(2) 100%
	IPM, MER, ERT	(3) 66,66%

CAZ, Cefotaxima; CRO, Ceftriaxona; CPM, Cefepime; ATM, Aztreonam; IPM, Imipenem; MER, Meropenem; ERT, Ertapenem; PPT, Piperacilina+Tazobactam; AMI, Amicacina; GEN, Gentamicina; LEV, Levofloxacino; CLO, Cloranfenicol; TET, Tetraciclina; OXA, Oxacilina; CLI, Clindamicina; ERI, Eritromicina; CLA, Claritromicina.

pacientes graves. A contaminação de superfícies e/ou objetos inanimados tem sido identificada em surtos através da contaminação cruzada com pacientes críticos, podendo ocorrer por transferência de microrganismos pelas mãos de profissionais de saúde ou diretamente de um paciente a outro pelo ambiente.^{2,10-12}

No presente trabalho foram avaliados os níveis de contaminação de estetoscópios em UTIs de duas instituições distintas. O microrganismo com a maior frequência de isolados nesse estudo foi o SCN, com 54% em Juiz de Fora e 44,4% em São João Del Rei. São comumente encontrados na pele e mucosas dos seres humanos, compondo a microbiota normal; eram considerados de pouca importância clínica, entretanto, durante as últimas duas décadas a incidência destes microrganismos vem aumentando e passaram a ser reconhecidos como agentes oportunistas causadores de infecções nosocomiais e comunitárias.¹³ Um fator relevante, segundo Rosa *et al.*,¹² é a capacidade de desenvolver resistência a vários antimicrobianos, aumentando o risco de falha terapêutica, e ainda podemos citar a elevada prevalência em isolados de hemoculturas, podendo chegar a 92%, como descrito por Renner e Carvalho.¹⁴

Estudos anteriormente realizados são consistentes com os achados descritos. Renner e Carvalho,¹⁴ avaliando superfícies de UTI, isolaram 42% de SCN, Shiferaw *et al.*⁴ isolaram 40,2% de SCN nos diafragmas avaliados e Moraes *et al.*¹⁵ descreveram 57,1%. Em Juiz de Fora, 85,71% dos SCN foram resistentes à Cefoxitina, Oxacilina e à Levofloxacina, enquanto que, em São João Del Rei, 100% dos isolados de SCN apresentaram resistência à Cefoxitina e Oxacilina.

Considerando o *S. aureus*, em ambas as instituições foram encontradas cepas de MRSA, uma única espécie em Juiz de Fora e três isolados em São João Del Rei. Cepas de *S. aureus* são das mais relevantes e potencialmente perigosas como patógenos nosocomiais e comunitários, apresentando grande capacidade de adquirir resistência aos antimicrobianos em diferentes amostras clínicas. Atualmente, cepas de MRSA são uma preocupação crescente.⁵

Dantas *et al.*¹⁶ observaram em seu estudo o nível de contaminação de estetoscópios em um hospital público e encontraram 41% de *S. aureus* com 23% de MRSA. Russotto

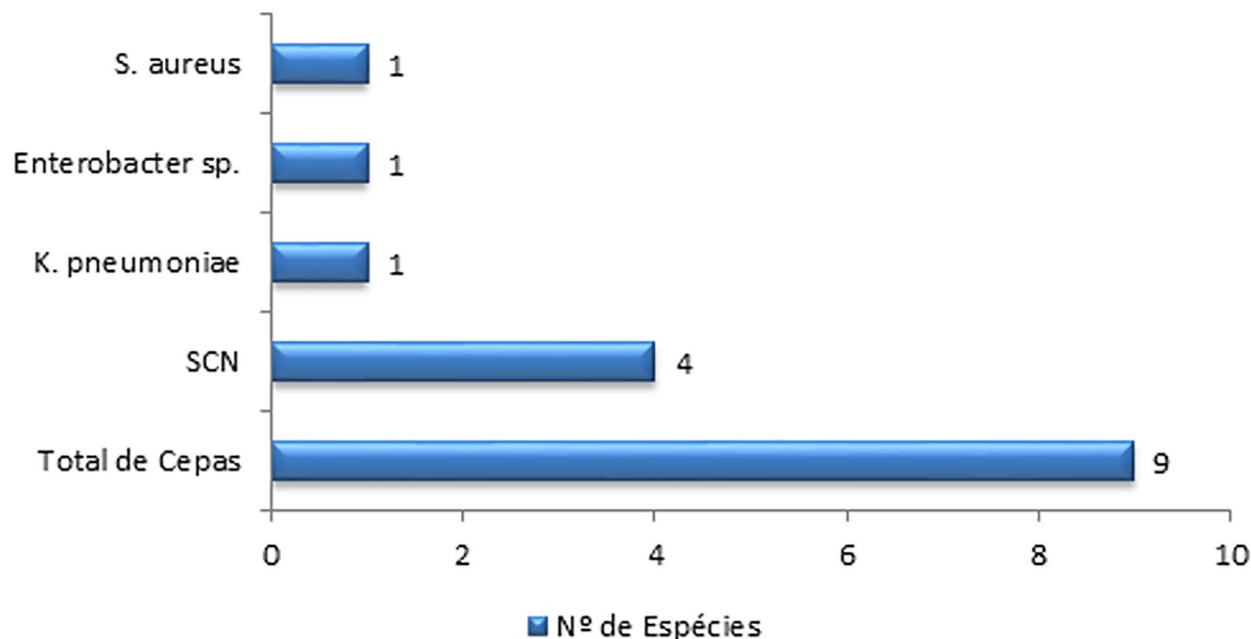


Figura 2. Distribuição das espécies bacterianas isoladas em estetoscópios utilizados em leitos de UTI de um hospital público na cidade de São João Del Rei/MG. Os autores.

Tabela 2. Perfil de resistência observada nos microrganismos isolados de diafragmas de estetoscópios em UTI de um hospital público de São João Del Rei/MG. Os autores.

Bactéria	Resistências Observadas	Frequência (Nº) %
SCN(4)	ERI, OXA	(4) 100%
	PEN, CU, CRO, CPM	(3) 75%
	SUT	(2) 50%
	LVX, CLO	(1)25%
<i>K. pneumoniae</i> (1)	SUT	(1) 100%
<i>Enterobacter sp.</i> (1)	MER, IPM, ERT, ATM, CPM, CRO, LVX, SUT, CAZ	(1) 100%
<i>Staphylococcus aureus</i> (3)	PEN, OXA, CRO, CPM, SUT, LVX, CLI	(3) 100%
	ERI, CLO, AMI	(2) 66,66% (1)33,33%

CAZ, Cefotaxima; CRO, Ceftriaxona; CPM, Cefepime; ATM, Aztreonam; IPM, Imipenem; MER, Meropenem; ERT, Ertapenem; PPT, Piperacilina+Tazobactam; AMI, Amicacina; GEN, Gentamicina; LEV, Levofloxacino; CLO, Cloranfenicol; TET, Tetraciclina; OXA, Oxacilina; CLI, Clindamicina; ERI, Eritromicina; CLA, Claritromicina.

et al.,¹⁰ em sua revisão sobre o nível de contaminação de superfícies inanimadas, relataram dois isolados de MRSA, e Campos-Murguía *et al.*² isolaram 47% de *S. aureus* em UTIs com 100% de MRSA.

A espécie *Enterococcus sp.* foi isolada apenas no hospital público de Juiz de Fora (7,6%), com sensibilidade à Vancomicina. O estudo realizado por Renner e Carvalho¹⁴ encontrou apenas uma cepa de *Enterococcus sp.*, sendo esta sensível à Vancomicina, o que corrobora com os resultados encontrados. No mesmo estudo, os autores ressaltam o *Enterococcus* resistente à Vancomicina (VRE) como um patógeno importante nas infecções hospitalares, apresentando ampla disseminação. A colonização ou infecção por VRE tem sido associada a uma variedade de fatores como doença de base e tempo de internação, além disso, pacientes colonizados carregam o microrganismo na microbiota intestinal por períodos prolongados.

Em ambas as instituições foi observado crescimento de microrganismos pertencentes à família *Enterobacteriaceae*. Em Juiz de Fora, duas espécies (66,66%) de *K. pneumoniae* apresentaram perfil de resistência aos carbapenêmicos. Na instituição de São João Del Rei foi isolada uma espécie (11,1%) de *Enterobacter sp.* multirresistente. No estudo de Shiferaw *et al.*,⁴ foi encontrado 4,7% de *Klebsiella sp.*, e 3,1% de *Enterobacter sp.* Renner e Carvalho¹⁴ descreveram 3% de *K. pneumoniae* isoladas de superfícies de UTI, com uma espécie resistente às cefalosporinas de terceira geração e aos carbapenêmicos. Dutra *et al.*,¹⁷ avaliando a prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios, descreveram 1,2% de isolados de *K. pneumoniae*, não avaliando perfil de sensibilidade.

Atualmente, o foco está nas bactérias multirresistentes produtoras da enzima carbapenemase, especificamente a KPC (*Klebsiella pneumoniae carbapenemase*), presente em bactérias gram-negativas e conferindo resistência aos antimicrobianos carbapenêmicos, além de inativar penicilinas, cefalosporinas e monobactâmicos, dificultando a escolha dos antimicrobianos em infecções graves e, conseqüentemente, elevando as taxas de mortalidade. Embora mais frequente em *Klebsiella pneumoniae*, a KPC pode ser identificada em outras bactérias como *Enterobacter sp.*, *Citrobacter sp.*, *Salmonella spp.*, *E. coli* e *Pseudomonas spp.*^{8,14,18}

Neste estudo, encontrou-se uma única espécie de *A. baumannii* multirresistente. Campos-Murguía *et al.*² relataram uma espécie de *A. baumannii* isolada de diafragmas dos estetoscópios estudados, dado igualmente encontrado no presente trabalho. A espécie de *A. baumannii* é descrita por McConnell *et al.*¹⁹ como um dos agentes patogênicos emergenciais mais importantes pelo aumento do número de infecções e a ocorrência de multirresistência.

A maioria das infecções são nosocomiais, mais comumente em UTIs, adquiridas com os longos prazos de hospitalização. A capacidade desse microrganismo em adquirir resistência permitiu a sua persistência em ambientes hospitalares e o surgimento mundial de cepas multirresistentes. Há descrições de isolados panresistentes, os quais representam um desafio de tratamento e a necessidade do desenvolvimento de novas estratégias para prevenção e tratamento das infecções causadas por esse microrganismo.¹⁹

Os resultados encontrados no presente estudo estão de acordo com a literatura, que vem mostrando um aumento de bactérias patogênicas no ambiente hospitalar, sendo que os locais e artigos processados pelos profissionais de saúde, ou por outros que o manipulam, podem se tornar fontes de infecção para pessoas susceptíveis.

Nesse mecanismo de transmissão, as mãos do profissional hospitalar atuam como um importante meio de disseminação. Os processos que podem interromper essa cadeia são a esterilização e desinfecção de artigos, superfícies e ambientes de acordo com a necessidade e a correta higienização das mãos antes e após o contato direto com o paciente ou com superfícies inanimadas ao seu redor.^{10,20}

CONCLUSÃO

Foi possível observar neste trabalho a presença de microrganismos patogênicos contaminando a maioria dos estetoscópios analisados, tanto em Juiz de Fora quanto em São João Del Rei. Ambos apresentaram resultados compatíveis com isolamento de cepas de MRSA e de enterobactérias resistentes aos carbapenêmicos. Dessa forma, os estetoscópios utilizados por profissionais de saúde, no ambiente hospitalar, podem funcionar como disseminadores de bactérias patogênicas e multirresistentes, contribuindo para o aumento das IRAS, sendo de grande importância a Comissão de Infecção Hospitalar insistir e promover programas de reeducação e incentivo às boas práticas dentro das unidades hospitalares.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Série: Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde. Critérios Diagnósticos de Infecção Relacionada à Saúde. Brasília: ANVISA; 2013.
2. Campos-Murguía A, León-Lara X, Muñoz JM, Macías AE, Alvarez JA. Stethoscopes as potential intrahospital carriers of pathogenic microorganisms. *Am J Infect Control*. 2014;42(1):82-3.
3. Longtin Y, Schneider A, Tschopp C, Renzi G, Gayet-Ageron A, Schrenzel J, *et al.* Contamination of stethoscopes and physicians' hands after a physical examination. *Mayo Clin Proc*. 2014;89(3):291-9.
4. Shiferaw T, Beyene G, Kassa T, Sewunet T. Bacterial contamination, bacterial profile and antimicrobial susceptibility pattern of

isolates from stethoscopes at Jimma University Specialized Hospital. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2013;12:39.

5. Maki DG. Stethoscopes and health care-associated infection. *Mayo Clin Proc*. 2014;89(3):277-80.
6. O'flaherty N, Fenelon L. The stethoscope and healthcare-associated infection: a snake in the grass or innocent bystander? *J Hosp Infect*. 2015;91(1):1-7.
7. Koneman EW. Diagnóstico Microbiológico: Texto e Atlas Colorido. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
8. Oplustil CP, Zoccoli CM, Tobouti NR, Sinto SI. Procedimentos básicos em microbiologia clínica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Sarvier; 2010.
9. Clinical And Laboratory Standards Institute (CLSI). M100-S25. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement. Wayne: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2016.
10. Russotto V, Cortegiani A, Raineri SM, Giarratano A. Bacterial contamination of inanimate surfaces and equipment in the intensive care unit. *J Intensive Care*. 2015;3:54.
11. Singh G, Urhekar AD, Anahita VH, Singh N, Das B. Bacterial contamination of stethoscopes used by health care workers in a tertiary care hospital in Navi Mumbai. *Int J Pharm Biol Sci*. 2013;3(1):186-93.
12. Rosa JO, Moura JP, Palos MAP, Gir E, Reis C, Kipnis A, *et al.* Detecção do gene *mecA* em estafilococos coagulase negativa resistentes à oxacilina isolados da saliva de profissionais da enfermagem. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009;42(4):398-403.
13. Bezerra AB, Araújo EC, Alves WCL, Oliveira RA. *Staphylococcus* coagulase negativa resistente a oxacilina no Hospital Regional Público do Araguaia [Trabalho de Conclusão de Curso]. Araguaia: Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida; 2010.
14. Renner JDP, Carvalho ED. Microrganismos isolados de superfícies da UTI adulta em um hospital do Vale do Rio Pardo – RS. *Rev Epidemiol Control Infect*. 2013;3(2):40-4.
15. Moraes CL, Ribeiro NFG, Costa DM, Furlan VG, Palos MAP, Vasconcelos LSNOL. Contaminação de equipamentos e superfícies de unidades de terapia intensiva de uma maternidade pública por *Staphylococcus* coagulase negativa. *Rev Patol Trop*. 2013;42(4):387-94.
16. Dantas AVS, Vieira LAO, Amorin AVO, Santos MS, Souza EC, Souza LIO, *et al.* *Staphylococcus aureus* resistentes à meticilina isolados de estetoscópio hospitalar. *J Health Sci Inst*. 2014;32(2):145-7.
17. Dutra LGB, Nascimento Neto HB, Nedel FB, Lobo EA. Prevalência de contaminação bacteriana em estetoscópios. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2013;72(2):155-60.
18. Cotrim ER, Rocha RDR, Ferreira MFR. *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase – KPC em Enterobacteriaceae: o desafio das bactérias multirresistentes. *Rev Cent Univ Newton Paiva*. 2012;5:268-75.
19. McConnell MJ, Actis L, Pachón J. *Acinetobacter baumannii*: human infections, factors contributing to pathogenesis and animal models. *FEMS Microbiol Rev*. 2013;37(2):130-55.
20. Messina G, Ceriale E, Lenzi D, Burgassi S, Azzolini E, Manzi P. Environmental contaminants in hospital settings and progress in disinfecting techniques. *Biomed Res Int*. 2013;2013:429780.