

Avaliação da População Microbiana Presente no Interior do Corpo das Torneiras de uma UTI em um Hospital no Município de Volta Redonda.

Evaluation of Microbial Population present inside the body taps in an ICU of a hospital in the city of Volta Redonda

Tayane Cristine da Silva Corrêa¹
Hellen Avelar Duarte²
Ester Albuquerque Lourenço³
Gabriel José Ribeiro³
Leoni Ferreira da Silva³
Jessica Rizkalla Correa Medeiros³
Nathália Cristinne Pereira de Souza³
Carlos Alberto Sanches Pereira⁴

Palavra-chave

Corpo de torneiras

Bacilos gram-negativos não fermentadores

Infecção relacionada à assistência em saúde

Resumo

A disseminação de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) frequentemente advém da contaminação cruzada. A via mais comum de transferência de patógenos ocorre entre as mãos de profissionais de saúde e pacientes. Observa-se que a participação ambiental pode ser maior nas unidades de terapia intensiva (UTI) e, embora todos os esforços sejam feitos para matar ou impedir o crescimento de micro-organismos no hospital, o ambiente hospitalar é um importante reservatório para uma variedade de patógenos que apresentam um risco intenso para os pacientes hospitalizados. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a população bacteriana presente no interior do corpo das torneiras de uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital no município de Volta Redonda, RJ. As amostras foram coletadas em 12 torneiras de UTI e, após isoladas, as colônias foram identificadas e submetidas ao teste de susceptibilidade aos antimicrobianos pelo sistema Vitek 2 (BioMérieux®). Oito torneiras apresentaram crescimento bacteriano, sendo que em três delas, houve predomínio da espécie *Enterococcus durans*.

Abstract

*The spread of infections related to health care (IRHC) often comes from cross-contamination. The most common way of transfer pathogens occurs between the hands of health professionals and patients. It is observed that the environmental contribution can be higher in intensive care units (ICU) and despite effort is being made to kill or prevent the growth of micro-organisms in the hospital, the hospital environment is an important reservoir for a variety of pathogens that present a great risk to hospitalized patients. This study aimed to evaluate the bacterial population present inside the body taps in an intensive care unit (ICU) of a hospital in the city of Volta Redonda, RJ. The samples were collected in 12 ICU taps and after isolation, the colonies were identified and subjected to antimicrobial susceptibility testing by the Vitek 2 system (BioMérieux®). Eight taps had bacterial growth, and in three of them, there was a predominance of *Enterococcus durans*.*

Key-works

Body of taps

Non-fermenting gram negative bacilli

Infection related to health care

1 Graduada em Ciências Biológicas - Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

2 Discente do Curso de Ciências Biológicas - Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

3 Discente do Curso de Medicina - Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

4 Docente do Curso de Ciências Biológicas - Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

1. Introdução

A disseminação de infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS) frequentemente advém da contaminação cruzada. A via mais comum de transferência de patógenos ocorre entre as mãos de profissionais de saúde e pacientes (OLIVEIRA, 2009).

No entanto, o ambiente hospitalar pode contribuir para disseminação de patógenos. Geralmente o ambiente ocupado por pacientes colonizados e/ou infectados pode tornar-se contaminado. A presença de bactérias é comum em superfícies inanimadas e equipamentos (HUANG, 2006).

Observa-se que a participação ambiental pode ser maior nas unidades de terapia intensiva (UTI) devido à gravidade e instabilidade do quadro clínico do paciente com necessidade de cuidados intensivos, somados a fatores como limpeza, desinfecção, estrutura física, quantidades de equipamentos e superfícies em determinadas unidades (PANIS, 2009).

A disseminação das infecções associadas aos cuidados de saúde é complexa e multifatorial. Nesse sentido, a abordagem do ambiente na disseminação de bactérias visa contribuir para melhor compreensão das recomendações de controle das IRAS, definição de políticas de controle e aproximação dos profissionais de saúde com o tema (OLIVEIRA, 2009).

Dentre os micro-organismos que podem ser encontrados nas IRAS, destacam-se os Bacilos Gram Negativos Não Fermentadores (BGNNF), membros da família Enterobacteriaceae, *Staphylococcus* spp., e *Enterococcus* spp. Essas bactérias podem sobreviver em condições adversas, sendo necessário apenas um local úmido para sua sobrevivência e viabilidade por vários meses. Tornam-se patogênicas ao entrarem no tecido do hospedeiro através da ruptura da barreira cutânea, a inoculação por agulhas na infusão intravenosa de soro, instalação de cateteres vasculares, urinários, neurocirúrgicos, entre outros (JULIET, 2002; ALMEIDA, 2004; SÁNCHEZ, 2006; D'AZEVEDO, 2008; LARANJEIRA *et al.*, 2010;).

A entrada desses micro-organismos no tecido hospedeiro faz com que uma gama de infecções possa ser desenvolvida. Geralmente,

essas infecções estão associadas a pneumonias em pacientes com ventilação mecânica e bacteremias associadas a processos invasivos do cateter venoso central (DELIBERALI, 2011).

Além disso, casos de endocardites infecciosas, meningite neonatal, endoftalmite, septicemia, peritonite, abscesso, tenossinovites e infecções de pele também podem estar associadas a esses tipos de micro-organismos (LLASAT, 2010; D'AZEVEDO, 2008; RIBOLDI, 2009).

Embora todos os esforços sejam feitos para matar ou impedir o crescimento de micro-organismos no hospital, o ambiente hospitalar é um importante reservatório para uma variedade de patógenos, e certos membros da microbiota normal do corpo humano são oportunistas e apresentam um risco intenso para os pacientes hospitalizados (TORTORA, 2008).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a população bacteriana presente no interior do corpo das torneiras de uma unidade de terapia intensiva (UTI) de um hospital no município de Volta Redonda, RJ.

2. Material e Métodos

O presente trabalho foi desenvolvido no laboratório de Microbiologia do UniFOA e em um laboratório particular no município de Volta Redonda.

2.1. Coleta das amostras

Foram coletadas amostras do interior do corpo de 12 torneiras de uma unidade de terapia intensiva (UTI) em um hospital da cidade de Volta Redonda.

As amostras foram colhidas com swab estéril da parte superior da torneira retirando-se o aerador. O swab foi colocado no meio de transporte e encaminhado ao laboratório, onde foi processado. O meio escolhido para o transporte das amostras foi o Amies, pois nele oxigênio, superóxido e radicais livres são absorvidos e neutralizados por agentes desintoxicantes especialmente incorporados à fórmula do meio. Essa ação interrompe a oxidação, assegurando um ótimo desempenho para bactérias (SIMÕES, 2005).

2.2. Isolamento e identificação

Após a chegada ao laboratório, as amostras foram semeadas em placas de Petri, contendo Agar MacConkey e Agar Sangue. As mostras foram incubadas por até 48 horas a 37°C (+/-2°C) de onde foram selecionadas colônias para a coloração de Gram.

Todas as colônias que foram identificadas como bacilos gram-negativos, foram submetidas ao teste da oxidase e catalase. As que obtiveram resultados positivos foram submetidas à identificação pelo sistema Vitek 2 (BioMérieux ®), cartão número AST105.

Todas as colônias que foram identificadas como cocos gram-positivos, foram submetidas ao teste de catalase e tanto as catalase positivas, quanto as negativas, foram submetidas à identificação pelo sistema Vitek 2 (BioMérieux ®), cartão número ASTP585.

2.3. Teste de susceptibilidade aos antimicrobianos

Todas as cepas identificadas foram submetidas ao teste de susceptibilidade aos antimicrobianos (TSA) segundo o padrão do

documento internacional M100S20 (CLSI 2012) pelo método de microdiluição conforme o equipamento de automação VITEK 2 (BioMérieux ®), cartão GN e GP (gram-negativo e gram-positivo respectivamente).

2.4. Armazenamento das amostras bacterianas

Todas as amostras foram armazenadas em tubos (criotubos) contendo caldo BHI com glicerol a 20% e serão mantidas a -20°C, por seis meses. Após esse período, todas as amostras serão reativadas para avaliar o comportamento bioquímico e novamente congeladas (PEREIRA *et al.*, 2004).

3. Resultados e Discussão

Das 12 torneiras analisadas, 8 (66,7%) apresentaram crescimento bacteriano e 4 (33,3%) não apresentaram crescimento bacteriano.

O *Enterococcus durans* foi a bactéria mais isolada nas torneiras, sendo esta encontrada em 3 torneiras, correspondendo a 25% dos achados (Tabela 1).

Tabela 1- Tipos e percentuais de bactérias isoladas

Nº de Torneiras	Bactérias Isoladas	Percentual
3	<i>Enterococcus durans</i>	25%
1	<i>Pseudomonas aeruginosas</i>	8,34%
1	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	8,34%
1	<i>Cupriavidus pauculis</i>	8,34%
1	<i>Pantoea spp</i>	8,34%
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	8,34%

Os *E. durans* estão constantemente relacionados aos casos de infecções do trato urinário, mas também, podem ser encontrados em outros tipos de infecções endógenas como endocardites e bacteremia, infecções essas, adquiridas através da instalação de cateter (JULIET, 2002).

Embora sejam bactérias encontradas no trato intestinal do homem e dos animais, são comumente isolados de ambientes contaminados pelo material fecal humano e animal, como exemplo, esgoto urbano, água e solos (AMARAL, 2007).

De acordo com o antibiograma, os 3 isolados de *E. durans*, apresentaram sensibilidade a Benzilpenicilina, Ampicilina, Gentamicina Alto Nível, Estreptomicina Alto Nível, Ciprofloxacina, Moxifloxacina, Norfloxacina, Linezlid, Teicoplanina, vancomicina e Tigeciclina e resistência a Eritromicina e Clindamicina. Essa condição nos leva a pensar na possibilidade destas espécies apresentarem o mesmo perfil genotípico.

As espécies *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia* e *Cupriavidus pauculis* são os BGNMF isolados, conforme tabela 1.

Esses BGNNF são organismos onipresentes, que podem ser isolados a partir de inúmeras fontes de água, como rios, lagos, lagoas, garrafas de água, esgoto entre outras (LOPES, 2003).

A *Pseudomonas aeruginosa*, além de receber destaque por ser relatada na literatura, como a bactéria mais envolvida em IRAS, foi a que apresentou resistência a um número maior de antibióticos testados (Ampicilina, Ampicilina/sulbactam, Piperacilina/Tazobactam, Cefalotina, Cefoxitina, Cefotaxima e Tigeciclina).

Os BGNNF encontrados estão frequentemente associados a casos de pneumonia em pacientes com ventilação mecânica e bacteremia, associadas ao cateter venoso central. Também são relatadas em casos de infecções do trato urinário, meningites, infecções de feridas cirúrgicas, epidermites, endocardites e celulites (DELIBERALI, 2011).

A *Pantoea* spp foi isolada de uma das torneiras (Tabela 1). Esse gênero da família Enterobacteriaceae é um bacilo oportunista, dessa forma, encontrá-lo em ambiente (água) não foi surpresa. Em se tratando de UTI- onde os pacientes se encontram, na maioria das vezes, imunodeprimidos- este micro-organismo pode estar envolvido em casos de artrite séptica, peritonite e diversas outras (SÁNCHEZ, 2006).

A espécie *Staphylococcus epidermidis* também foi isolada em 1 das 12 torneiras analisadas (Tabela 1) e apresentou resistência somente a Benzilpenicilina e Eritromicina. Ela é relatada na literatura como sendo responsável pelas maiores causas de mortalidade e morbidade relacionadas a IRAS. São micro-organismos oportunistas que se tornam patogênicos ao entrarem no tecido hospedeiro através da ruptura da barreira cutânea (procedimento realizado com frequência em UTI), podendo desencadear casos de bacteremias, endocardites, peritonites, entre outras infecções que podem comprometer a vida dos pacientes (D'AZEVEDO, 2008).

Quando a equipe médica e/ou os demais funcionários e visitantes higienizam suas mãos para lidarem com os pacientes da unidade, provavelmente estão cientes de que processo foi bem realizado, mas diante deste “cenário”, onde 8 de 12 torneiras apresentaram em seu corpo interno bactérias com potencial patogênico, o simples ato de lavar as mãos poderá

complicar ainda mais o estado de saúde dos doentes internados.

Dessa forma se faz necessário mudanças no paradigma da limpeza do corpo das torneiras, com periodicidade, para reduzir a possível disseminação pela água de bactérias patogênicas.

4. Conclusão

Com base nos resultados obtidos no presente trabalho, podemos concluir que:

- a. o corpo interior de 8 torneiras apresentaram crescimento bacteriano;
- b. as bactérias encontradas foram: *Enterococcus durans* em três torneiras, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Cupriavidus pauculis*, *Pantoea* spp. e *Staphylococcus epidermidis*.

5. Referências Bibliográficas

1. ALMEIDA, A. *et al.* Bioplásticos: uma alternativa ecológica. **Revista Química Viva**, p. 122-133, 2004.
2. AMARAL, A. L. P. **Microrganismos indicadores de qualidade de água**. 2007, 40 f. Pós Graduação (Microbiologia). Universidade Federal de Minas Gerais, MG.
3. D'AZEVEDO, P. A. *et al.* Oxacillin-resistant Coagulase-negative staphylococci (CoNS) bacteremia in a general hospital at São Paulo city, Brasil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 39, p. 631-635, 2008.
4. DELIBERALI, B. *et al.* Prevalência de bacilos Gram-negativos não fermentadores de pacientes internados em Porto Alegre-RS. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 47, p. 529-534, 2011.
5. HUANG, S. *et al.* Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. **Archives of Internal Medicine**, v. 16, p. 1945-1951, 2006.
6. JULIET, C. Estudio de susceptibilidad in vitro de *Enterococcus* spp. **Revista chilena de infectologia**, v.19, p.111-115, 2002.

7. LARANJEIRA, V. S. *et al.* Pesquisa de *Acinetobacter* sp. e *Pseudomonas aeruginosa* produtores de metalo-beta-lactamase em hospital de emergência de Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p. 462-464, 2010.
8. LLASAT, J. M. B. *et al.* Cupriavidus pauculus Pseudo-Outbreak of Infection at an Outpatient Clinic Related to Rinsing Culturette Swabs in Tap Water. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 48, p. 2645–2647, 2010.
9. LOPES, R. R. Endocarditis por *Stenotrophomonas maltophilia*: presentación de um caso y revisión de La literatura. **Anales de Medicina Interna**, v. 20, p. 42-46, 2003.
10. OLIVEIRA, A. C. *et al.* Superfícies do ambiente hospitalar como possíveis reservatórios de bactérias resistentes: uma revisão. **Revista da Escola de Enfermagem**, v. 44, p. 1118-1123, 2009.
11. PANIS, C. Nosocomial Infections in Human Immunodeficiency Virus Type 1(HIV-1) Infected and AIDS Patients: Major Microorganisms and Immunological. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 40, p. 155-162, 2009.
12. PEREIRA, C. A. S.; LUCHESE, R. H.; VALADÃO, R. C. Potencial probiótico de linhajes de *Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus fermentum*. **Alimentaria**, n. 352, p. 53-59, 2004.
13. RIBOLDI, G. P. *et al.* Antimicrobial resistance profile of *Enterococcus* spp isolated from food in Southern Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 40, p. 125-128, 2009.
14. SÁNCHEZ, M. *et al.* Bacteremia por *Pantoea agglomerans*. **Anales de Medicina Interna**, v. 23, p. 250-251, 2006.
15. SIMÕES, J. A. *et al.* Influência do conteúdo vaginal de gestantes sobre a recuperação do estreptococo do grupo B nos meios de transporte Stuart e Amies. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, p. 672-676, 2005.
16. TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**, 8. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

Endereço para Correspondência:

Carlos Alberto Sanches Pereira
sanches.68@uol.com.br

Departamento de Ciências Biológicas – UniFOA
Av. Paulo Erley Abrantes, 1325
Três Poços - Volta Redonda/RJ
CEP: 27240-560