

Susceptibilidade antimicrobiana de bactérias isoladas de colchões hospitalares

Antimicrobial susceptibility of bacteria on hospital mattresses

Suelen Mahl¹

Eliandra Mirlei Rossi²

Resumo

Objetivo: Avaliar a contaminação microbiológica por *S. aureus* e *P. aeruginosa* de colchões hospitalares antes e depois da desinfecção, bem como verificar susceptibilidade aos antimicrobianos das cepas isoladas. **Métodos:** As coletas nos hospitais foram realizadas com swabs umedecidos em solução fisiológica, os quais foram friccionados sob 134 colchões. As amostras foram semeadas em Ágar Sangue, Sal manitol, Cetrimide e Padrão para Contagem. No antibiograma foi usado o método de disco-difusão de acordo com as normas do CLSI. **Resultados:** Os resultados demonstraram que não houve contaminação dos colchões por *S. aureus* e *P. aeruginosa*, porém, em 128 colchões foi encontrada a *Staphylococcus coagulase* negativa e em seis foram encontradas cepas de *Enterobacter* sp. O perfil de susceptibilidade demonstrou que 83,60% das cepas de *Staphylococcus coagulase* negativa foram resistentes à oxacilina e 93,44% resistentes para penicilina G, enquanto que, para *Enterobacter* sp., 100% das cepas foram resistentes para ampicilina e ao imipenem respectivamente. **Conclusão:** Esses resultados permitem concluir que os colchões de hospitais podem conter microrganismos resistentes a antimicrobianos que, conseqüentemente, podem constituir um problema hospitalar.

Palavras-chave

Leitos; Farmacorresistência bacteriana; Bactérias; Desinfecção

INTRODUÇÃO

As infecções hospitalares atualmente constituem um grave problema de saúde pública, pois o seu conhecimento, prevenção e controle ainda representam um desafio a ser enfrentado. Essas infecções são definidas, segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), como as infecções adquiridas durante a hospitalização e que não estavam presentes, ou em períodos de incubação por ocasião das admissões de pacientes.⁽¹⁾ No Brasil, os dados revelam que entre 6,5% e 15% dos casos são infecções hospitalares, enquanto que, na Europa e Estados Unidos da América (EUA), essa taxa é de 10%.⁽²⁾

Vários microrganismos podem ser responsáveis por infecções hospitalares, dentre eles destacam-se *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, que são frequentemente encontrados em unidades hospitalares e, atualmente, essas bactérias apresentam resistência intrínseca e adquirida aos antimicrobianos comumente usados.⁽³⁾

O ambiente hospitalar, incluindo as superfícies inanimadas que cercam o paciente, apresenta íntima relação com as infecções nosocomiais, podendo proporcionar focos de contato e de transmissão. Tais focos hospitalares são representados por reservatórios contidos nos pacientes colonizados, funcionários e pelo próprio ambiente.⁽¹⁾

No ambiente hospitalar, encontramos os colchões, que são vistos como objetos inanimados, que permanecem próximos aos pacientes e apresentam maior contato com o corpo, podendo servir também de depósito para sujidades inorgânicas e/ou orgânicas e para microrganismos responsáveis por infecções, fator que determina a possível contaminação por bactérias providas, principalmente, de pacientes, fortalecendo a convicção de esses colchões albergarem patógenos, incluindo os multirresistentes.⁽⁴⁾

Assim, a higiene do colchão é necessária, porém, quando não realizada, este pode servir como um reservatório secundário para microrganismos patogênicos, que são frequentemente encontrados em superfícies inanimadas de hospitais.

¹Graduada em Biomedicina - Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC – São Miguel do Oeste-SC, Brasil.

²Doutora em Microbiologia Agrícola e do Ambiente - Professora. Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC – São Miguel do Oeste-SC, Brasil.

Instituição: Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC, Campus de São Miguel do Oeste-SC, Brasil.

Artigo recebido em 15/05/2017

Artigo aprovado em 26/09/2017

DOI: 10.21877/2448-3877.201700582

Desse modo, essa pesquisa teve o objetivo de verificar a contaminação microbiológica em colchões do ambiente hospitalar bem como verificar a susceptibilidade dos microrganismos isolados, no intuito de verificar se colchões hospitalares podem ser possíveis reservatórios, a fim de prevenir a disseminação destas bactérias no ambiente hospitalar, constituindo-se assim uma importante estratégia para o controle da resistência bacteriana e das infecções nosocomiais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em dois hospitais da região do extremo oeste de Santa Catarina e no laboratório de Microbiologia da UNOESC campus de São Miguel do Oeste, entre outubro de 2013 e março de 2014.

As coletas foram realizadas com o uso de *swabs* umedecidos em solução fisiológica, no qual estes eram friccionados em uma área de 100 cm² nos colchões dos hospitais estudados. Os colchões analisados eram cobertos com uma capa de tecido do tipo napa e a estrutura interna dos colchões era composta por blocos de espuma.

Foram analisados 134 colchões, sendo 84 amostras provenientes do hospital A e 50 do hospital B. As amostras foram provenientes de 17 colchões (15 no hospital A e 2 no hospital B) antes da higienização e 117 (69 no hospital A e 48 no hospital B) depois da higienização. A diferença no número de amostras foi devido à disponibilidade de coleta nos colchões de cada hospital.

Após as coletas, os *swabs* eram armazenados nos tubos contendo solução fisiológica e transportados sob refrigeração até laboratório de microbiologia da UNOESC campus de São Miguel do Oeste para posterior realização das análises microbiológicas.

No laboratório, os *swabs* com as amostras foram agitados por dois minutos em agitador do tipo vórtex. As amostras (100 µL) foram semeadas em Ágar Sal Manitol e o Ágar Sangue para isolamento de *S. aureus* e o Ágar Cetrimide para *P. aeruginosa*. Já para a contagem bacteriana total, foi usada a técnica de *pour-plate* com Ágar Padrão para Contagem (Ágar PCA).

As placas foram incubadas em estufa bacteriológica a 36 ± 1°C por 48 horas. As colônias características nos meios seletivos e diferenciais para *S. aureus* e *P. aeruginosa* foram contadas e, em seguida, foram submetidas a testes tintoriais (Coloração de Gram) e bioquímicos (Catalase, Oxidase, Coagulase, produção de H₂S, Indol, Motilidade, Citrato, TSI, VM, VP, Urease, descarboxilação de Lisina e Redução de Nitrito) para confirmação dos microrganismos pesquisados.⁽⁵⁾

Após a identificação estes foram submetidos ao antibiograma conforme o método estabelecido pelo *Clinical and Laboratory Standards Institute*.⁽⁶⁾ Os antibióticos usados

foram: amicacina (30 µg); ampicilina (10 µg); azetreonam (30 µg); cefotaxima (30 µg); ciprofloxacina (5 µg); gentamicina (10 µg); imipenem (10 µg); nitrofurantoína (300 µg); sulfazotrim (23.75 1.25 µg); tetraciclina (30 µg); norfloxacin (10 µg); oxacilina (1 µg); penicilina G (10 un) e rifampicina (5 µg).

Foram considerados multirresistentes os isolados com resistência a, pelo menos, três classes de antimicrobianos.

Procedimentos éticos

A autorização dessa investigação foi obtida por meio do projeto enviado à instituição selecionada para o estudo. Como esta investigação não envolveu seres humanos como indivíduos da pesquisa, dispensou-se a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

Os resultados demonstraram que os colchões não estavam contaminados por *S. aureus* e *P. aeruginosa*. Entretanto, foi encontrada a presença de 128 cepas de *Staphylococcus coagulase* negativa (SNC) (78 no hospital A e 50 no hospital B) e seis cepas de *Enterobacter* sp. (hospital A).

As contagens médias desses microrganismos revelaram que *Enterobacter* sp. estava presente em quantidades maiores quando comparadas com a presença de SNC (Tabela 1).

Tabela 1- Média da contaminação por microrganismos isolados dos colchões hospitalares

Microrganismo isolado	Média (UFC/cm ²)	Contagem Máxima (UFC/cm ²)	Contagem Mínima (UFC/cm ²)
<i>Staphylococcus</i> sp.	7 x 10 ³	3 x 10 ⁴	<10
<i>Enterobacter</i> sp.	3 x 10 ⁴	6 x 10 ⁴	10 x 10 ¹

Dos 134 colchões analisados antes e depois da higienização, observou-se contaminação por bactérias heterotróficas após a desinfecção. Apesar de não eliminar completamente a contaminação, verificamos que, após a higienização, a quantidade de bactérias reduziu comparada com os resultados obtidos antes da higienização (Figura 1).

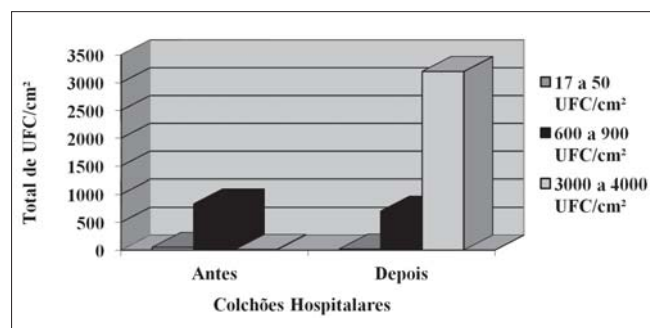


Figura 1. Contagem total de bactérias antes e depois da higienização dos colchões hospitalares.

Perfil de susceptibilidade dos microrganismos isolados dos colchões

Das 61 cepas de SCN, 51 (83,60%) eram resistentes a oxacilina, 57 (93,44%) a penicilina G, e 38 (62,29%) a antibióticos de primeira escolha nos hospitais estudados. (Tabela 2).

Tabela 2- Perfil de susceptibilidade a antibióticos nos SCN isolados de colchões hospitalares

Antibiótico	Concentração do disco	Resistentes	Sensíveis
Norfloxacina	10 µg	26 (42,62%)	35 (57,37%)
Oxacilina	1 µg	51 (83,60%)	10 (1,63%)
Penicilina G	10 un	57 (93,44%)	4 (6,55%)
Rifampicina	5 µg	20 (32,78%)	41 (67,21%)
Sulfazotrim	23.75/1.25 µg	38 (62,29%)	23 (37,70%)
Tetraciclina	30 µg	36 (59,01%)	25 (40,98%)

Já o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos para as cepas de *Enterobacter* sp. foi realizado apenas para quatro cepas, tendo em vista que duas cepas perderam sua viabilidade durante a realização desse estudo. Das quatro cepas analisadas, 100% eram resistentes à ampicilina e ao imipenem (Tabela 3).

Tabela 3 - Antibióticos testados em cepas de *Enterobacter* sp. isolados de colchões hospitalares

Antibiótico	Concentração do disco	Resistentes	Sensível
Amicacina	30 µg	2 (50%)	2 (50%)
Ampicilina	10 µg	4 (100%)	0 (0%)
Aztreonam	30 µg	3 (75%)	1 (25%)
Cefotaxima	30 µg	3 (75%)	1 (25%)
Ciprofloxacina	5 µg	1 (25%)	3 (75%)
Gentamicina	10 µg	3 (75%)	1 (25%)
Imipenem	10 µg	4 (100%)	0 (0%)
Nitrofurantoína	300 µg	3 (75%)	1 (25%)
Sulfazotrim	23.75 1.25 µg	2 (50%)	2 (50%)
Tetraciclina	30 µg	2 (50%)	2 (50%)

Comparação entre os hospitais

Na Tabela 4 observamos que houve contaminação por bactérias em todos os colchões higienizados em ambos os hospitais estudados. No hospital A, dos 84 colchões analisados, 100% apresentaram cepas de SCN ou *Enterobacter* sp. Já no hospital B, dos 50 colchões, todos apresentaram SCN. Dos dois hospitais analisados, no hospital B foi encontrado mais contaminação (média de 8,9 X 10³ UFC/cm²).

Em relação ao perfil de susceptibilidade das cepas isoladas dos colchões observou-se resistência em ambos os hospitais, mas no hospital A as bactérias isoladas

apresentaram resistência para classes de antibióticos (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparação de dados entre os dois hospitais estudados

	Hospital A n: 84	Hospital B n:50
Colchões com contaminação microbiológica	84 (100%)	50 (100%)
Contaminação por SCN	9,1 X 10 ¹ UFC/cm ²	8,9 X10 ³ UFC/cm ²
Contaminação por <i>Enterobacter</i> sp.	3X10 ⁴ UFC/cm ² / <i>Enterobacter</i>	
Produtos usados na limpeza e desinfecção	Água e sabão Incidin®	Água e sabão Álcool 70%
Principais antibióticos aos quais as cepas isoladas apresentaram resistência	Oxacilina, penicilina G, ampicilina e imipenem	oxacilina penicilina G

Os produtos utilizados pelos hospitais pesquisados, o Incidin® (glucoprotamina) e o álcool 70%, são os mais utilizados em ambientes hospitalares para desinfecção dos colchões e objetos inanimados, pois apresentam alta eficácia na eliminação de microrganismos resistentes.

DISCUSSÃO

Os colchões hospitalares podem servir de abrigo para patógenos, sendo considerados como um importante reservatório de agentes patogênicos e um veículo de transmissão,⁽⁷⁾ pois podem ser contaminados por escamas de pele e fluidos corporais, os quais podem servir de nutrientes para os microrganismos. Apesar de nosso trabalho não ter encontrado *S. aureus* e *P. aeruginosa*, outros trabalhos^(8,9) demonstraram a presença desses patógenos nos colchões, observando que a maioria das cepas isoladas de colchões era *S. aureus*. Esses autores analisaram 50 colchões e encontraram a presença de 15,6% dos colchões contaminados por *S. aureus*, enquanto que *P. aeruginosa* foi isolada apenas de três colchões, pois sua presença em colchões não é comum, uma vez que prefere ambientes úmidos como torneiras.⁽¹⁰⁾

Embora não tenhamos encontrado *S. aureus* e *P. aeruginosa* nos colchões investigados, encontramos contaminação por *Staphylococcus coagulase* negativa (SCN) e *Enterobacter* sp. Esses microrganismos são considerados patógenos oportunistas e podem ser responsáveis pelo aumento no índice de infecções hospitalares.⁽¹¹⁾

Outros estudos demonstraram resultados semelhantes aos nossos, pois observaram que colchões de macas de pronto socorro apresentaram contaminação microbiológica por *S. aureus* e *S. coagulase* negativa e *S. saprophyticus* em todas as macas.⁽¹²⁾

A presença de microrganismos em colchões hospitalares aumenta os riscos de desenvolvimento de infecções nosocomiais, pois no estudo de Van der Mee-Marquet et al. também observou-se que um grupo de 15 doentes infectados/colonizados (12 infectados e três colonizados) por *Enterobacter cloacae* foram responsáveis por surtos de infecção devido a uma falha na costura do colchão que serviu de reservatório para essa bactéria.⁽¹³⁾

Outro problema observado em nossa pesquisa e que tem sido uma preocupação na saúde pública é a resistência dos microrganismos aos antimicrobianos. Em nosso estudo, o perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos das cepas de SCN isoladas (n:61) demonstraram que as maiores porcentagens de resistência foram encontradas para os principais antibióticos usados no hospital, ou seja, 93,44% das cepas foram resistentes para penicilina G e 83,60% resistentes para oxacilina.

Essa resistência é comprovada por outros estudos, como o de Robinson e Enright (2003), no qual as espécies estafilococos, sejam coagulase positiva ou negativa, apresentaram elevada resistência a benzil penicilina (penicilina G).⁽¹⁴⁾ Além da resistência para penicilina G, outros estudos^(15,16) demonstraram que SCN resistentes a oxacilina são um grande problema de proporção global, pois a prevalência desses microrganismos em 143 hospitais na Espanha demonstrou que 67% dos SCN isolados eram oxacilina resistentes e, destes, 56% foram identificados como *S. epidermidis*, considerada a espécie mais prevalente.^(15,16)

Já o perfil de susceptibilidade das cepas de *Enterobacter* sp. isoladas (n:4) demonstrou a existência de cepas multirresistentes, o que pode ser considerado preocupante principalmente porque 100% das cepas foram resistentes para imipenem, um antibiótico de última escolha para controle de bactérias Gram negativas. Além disso, essa bactéria tem sido uma preocupação para a área da saúde tendo em vista sua capacidade clonal na resistência aos antibióticos de terceira geração, como as cefalosporinas.⁽¹³⁾

Essa resistência aos antimicrobianos tem sido observada em vários hospitais do país, podemos citar como exemplo a pesquisa realizada por Lago et al. em Passo Fundo-RS, na qual foram analisadas 4.888 culturas coletadas de superfícies inanimadas, mostrando que, dos isolados do gênero *Enterobacter* sp., 49,6% foram produtores de ESBL.⁽¹⁷⁾

Para eliminar ou reduzir a incidência de microrganismos resistentes nos colchões hospitalares é importante adotar práticas de higienização rigorosas. Em nosso trabalho, a diferença de incidência e quantidade de microrganismos entre o hospital A e B pode ser devida às práticas utilizadas durante a lavagem e desinfecção dos colchões, bem como às condições desses. Apesar de ambos os hospitais (A e B) efetuarem uma desinfecção dos col-

chões, ainda houve crescimento de microrganismos, os quais podem gerar um risco de infecção.

Os resultados de nosso estudo são semelhantes a outros trabalhos que apontam as possíveis falhas na limpeza e higienização dos colchões, destacando principalmente a perda da impermeabilidade da capa, a não verificação constante da efetiva limpeza da superfície do colchão, a reutilização de panos úmidos para desinfecção, a não observação do tempo de exposição da superfície ao desinfetante, a falta de padronização do processo de higienização e a falta de qualificação dos profissionais que realizam a higienização dos colchões.⁽¹⁸⁻²⁰⁾

Além disso, ressalta-se a importância da correta higienização dos colchões, onde Oliveira et al. frisaram o uso rotineiro de água e sabão ou detergente, seguido das fases de enxague, secagem e realização da desinfecção com o álcool a 70%, ou outro desinfetante definido pela comissão local de controle de infecção hospitalar.⁽²¹⁾ Tais desinfetantes, como antissépticos, álcool a 70% e os compostos quaternários de amônio são muito utilizados em ambientes hospitalares por apresentarem excelente ação bactericida.⁽²²⁾

Ainda, Torres destaca que a limpeza mecânica é muito importante, pois em seu estudo proporcionou redução de 80% dos microrganismos nas superfícies, e, com o uso de desinfetantes, houve eliminação de 99% desses microrganismos.⁽²³⁾ Em outro estudo realizado em Goiânia,⁽²⁴⁾ isolaram-se as bactérias *S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Enterobacter agglomerans* e *Arcanobacterium pyogenes* onde constatou-se que as contagens bacterianas reduziram-se a zero após a desinfecção *in loco* com álcool a 70% e quaternário de amônio a 3,5%.

Por isso, para obtenção de uma boa higienização deve-se considerar a correta execução de todo procedimento de limpeza e a carga microbiana inicial.⁽⁷⁾ Portanto, é possível afirmar que um processo de limpeza e desinfecção bem eficiente das superfícies inanimadas hospitalares seja imprescindível para reduzir focos de transmissão cruzada e reservatórios de patógenos como medidas de controle e prevenção à ocorrência de infecções, tendo em vista que estudos como os de Patel et al. abordam o risco de objetos horizontais inanimados, como camas, capas e colchões, servirem de reservatórios secundários para bactérias e recomendam a limpeza, desinfecção, inspeção e testagem periódica (presença de manchas e vazamento da capa e sua substituição quando lacerada) desses materiais como estratégia para manter o ambiente hospitalar biologicamente seguro.⁽²⁵⁾

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo permitem concluir que os colchões dos hospitais podem estar contaminados por mi-

crorganismos multirresistentes e que essas bactérias podem permanecer nesses locais mesmo após a higienização, colocando em questionamento a eficácia e efetividade dos procedimentos de higienização.

Por isso, sugere-se que o processo de higienização dos colchões hospitalares siga protocolos padronizados e que sejam feitas análises microbiológicas para verificar a eficiência desses métodos, bem como diminuir o risco de disseminação de patógenos resistentes e consequentemente o desenvolvimento de infecções nosocomiais.

Abstract

Objective: Evaluate the microbiological contamination of *S. aureus* and *P. aeruginosa* of hospital mattresses before and after disinfection. The susceptibility of isolated strains was also verified. **Methods:** Hospital collections were made with swabs moistened with physiological solution, which were rubbed under 134 mattresses. Samples were seeded in Blood Agar, Mannitol Salt, Cefrimide and Plate Count Agar. In the antibiogram the disc-diffusion method was used according to CLSI standards. **Results:** The results showed that there was no contamination of the mattresses by *S. aureus* and *P. aeruginosa*, but in 128 mattresses *Staphylococcus* negative coagulase and six strains of *Enterobacter sp.* The susceptibility profile showed that 83.60% of strains of *Staphylococcus* negative coagulase were resistant to oxacillin and 93.44% resistant to penicillin G, whereas for *Enterobacter sp.* 100% of the strains were resistant to ampicillin and imipenem respectively. **Conclusion:** These results allow us to conclude that hospital mattresses may contain antimicrobial resistant microorganisms, which may be a hospital problem.

Keywords

Beds; Drug resistance; Bacteria; Disinfection

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Legislação e criação de um programa de prevenção e controle de infecção hospitalar (infecção relacionada à assistência à saúde - iras). Brasília; 1998. Versão 2004.
2. Ferreira AM, Barcelos LF, Rigotti MA, Andrade D, Andreotti JT, Almeida MG. Areas of hospital environment: A possible underestimated microbes reservoir? - Integrative review. *Enferm: UFPE*. Recife, 2013; 7: 4171-82.
3. Schaechter M, et al. Microbiologia: Mecanismos das Doenças Infecciosas. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
4. Ferreira AM, Andrade D, Almeida MTG, Cunha KC, Rigotti MA. Egg crater mattresses: a deposit of methicillin resistant *Staphylococcus aureus*?. *Enferm: USP*. 2011; 45(1): 161-6.
5. Koneman EW, Woods GL, Procop GW, Schreckenberger PC, Allen SD, Janda WM. Diagnóstico microbiológico: texto e atlas colorido. 6a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
6. Clinical and laboratory standards institute (CLSI) - Manual de Antibiograma. 2013; 32.
7. Carreiro, MA. Um estudo sobre a efetividade da higiene do leito do cliente: o cuidado de enfermagem para atividades preventivas relacionadas ao colchão. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em Enfermagem] -Universidade Federal do Rio de Janeiro: 2012.
8. Mundim GJ, Dezena RA, de Oliveira AC, da Silva PR, Cardoso M, Pereira Gde A, et al. Evaluation of presence of *Staphylococcus aureus* on the beds of Hospital Escola's Intensive Care Unit, concerning the position on the mattress, before and after cleaning. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003;36(6):685-8. [Article in Portuguese]
9. Fujita K, Lilly HA, Kidson A, Ayliffe GA. Gentamicin resistant *Pseudomonas aeruginosa* infection from mattresses in a burns unit. *Br Med J*. 1981;283:219-20.
10. Pereira MR. Contaminação ambiental como fator de risco para trabalhador de atenção primária à saúde. Goiânia. Dissertação [Mestrado em Ciências da Saúde] -Universidade Federal de Goiás: 2015.
11. Machado AB. Resistência à meticilina mediada pelo gene *mecA* nos *Staphylococcus ssp. coagulase* negativa. Rio Grande do sul. Dissertação [Mestrado em Ciências Médicas] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul: 2007.
12. Silva EP, Carreiro MA, Gomes RC. Metodologia para a identificação de *Staphylococcus sp.* na superfície do colchão da maca no pronto socorro. *Pró-Univer SUS*. 2016;07(3):15-9.
13. Van der Mee-Marquet N, Girard S, Lagarrigue F, Leroux I, Voyer I, Bloc D, et al. Multiresistant *Enterobacter cloacae* outbreak in an intensive care unit associated with therapeutic beds. *Crit Care*. 2006;10(1):405.
14. Robinson DA, Enright MC. Evolutionary models of the emergence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2003;47(12):3926-34.
15. Cuevas O, Cercenado E, Vindel A, Guinea J, Sanchez-Conde M, Sanchez-Somolinos M, Bouza E. Evolution of the antimicrobial resistance of *Staphylococcus spp.* in Spain: five nationwide prevalence studies, 1986 to 2002. *Antimicrob Agents Chemother*. 2004;48(11):4240-5.
16. Mayer LE, Horner R. Avaliação da Prevalência e do Perfil de Sensibilidade de *Staphylococcus spp. Coagulase* Negativa Resistentes à Meticilina/Oxacilina no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM) e Comparação de Testes para Detecção de Resistência. *Saúde. Santa Maria*. 2009; 35(2): 62-9.
17. Lago A, Fuentefria SR, Fuentefria DB. Enterobactérias produtoras de ESBP em Passo fundo, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Soc Bras Med Trop*. 2010;43(4):430-34.
18. Zanconato RV, Pereira WKV, Abegg MA. Condição microbiológica de colchões hospitalares antes e após a sua desinfecção. *Prática hospitalar*. 2007;52:68-72.
19. Andrade D, Angerami ELS, Padavani CR. A bacteriological study of hospital beds before and after disinfection with phenolic disinfectant. *Panam Salud Publica*. 2000;7(3):179-84.
20. Silva NO, Ferraz PC, Silva ALT, Malvezzi CK, Poveda VB. Avaliação da técnica de desinfecção dos colchões de uma unidade de atendimento à saúde. *Min Enferm*. 2011;15(2):242-7.
21. Oliveira AC, Viana R, Damasceno QS. Contamination of hospital mattresses by microorganisms of epidemiological relevance: an integrative review. *J Nurs UFPE on line.*, Recife, 7(1):236-45, Jan., 2013.
22. Kamwa EB. Biossegurança, higiene e profilaxia: abordagem teórico-didática E aplicada. Belo Horizonte: Nandyala. 2010; p. 104.
23. Torres SC. Gestão dos serviços de limpeza, higiene e lavanderia em estabelecimentos de saúde. 3a ed. São Paulo: Sarvier; 2008.
24. Santos LR, Neto JFS, Rizzo NN, Bastiane PV, Rodrigues LB, Barcellos HAA, Brun MV. Contaminação ambiental em um hospital veterinário e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos das bactérias isoladas. *Ciênc. Anim. Bras. Goiânia*. 2010;11(2):384-89.
25. Patel R, Piper KE, Rouse MS, Uhl JR, Cockerill FR 3rd, Steckelberg JM. Frequency of isolation of *Staphylococcus lugdunensis* among staphylococcal isolates causing endocarditis: a 20-year experience. *J Clin Microbiol*. 2000;38(11):4262-3.

Correspondência

Eliandra Mirlei Rossi

Rua Oiapoc, 211 – Agostini

89900-000 – São Miguel do Oeste-SC, Brasil