



CONTAMINAÇÃO DE COLCHÕES HOSPITALARES POR MICROORGANISMOS DE RELEVÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

CONTAMINATION OF HOSPITAL MATTRESSES BY MICROORGANISMS OF EPIDEMIOLOGICAL RELEVANCE: AN INTEGRATIVE REVIEW

CONTAMINACION DE COLCHONES HOSPITALARIOS POR MICROORGANISMOS DE IMPORTANCIA EPIDEMIOLOGICA: UNA REVISION INTEGRADORA

Adriana Cristina de Oliveira¹, Roberta El Hariri Viana², Quésia Souza Damasceno³

RESUMO

Objetivo: identificar na literatura os possíveis fatores associados à ocorrência da contaminação dos colchões hospitalares em unidades de pacientes adultos bem como os principais microorganismos envolvidos. **Método:** revisão integrativa da literatura, com busca nas bases de dados MEDLINE, LILACS, Science Direct, SCOPUS e plataforma virtual de pesquisa Isi Web of Knowledge a partir da questão << Quais fatores podem contribuir para a contaminação dos colchões hospitalares em unidades de pacientes adultos e quais os principais microorganismos envolvidos? >>. **Resultados:** a limpeza dos colchões com água destilada sem associação com sabão ou detergente, a reutilização dos panos de limpeza para posterior desinfecção e a aplicação inadequada do desinfetante foram verificadas nos estudos analisados. **Conclusão:** a contaminação da superfície dos colchões esteve associada essencialmente às falhas no processo de limpeza e desinfecção destes enquanto que a contaminação do seu conteúdo foi relacionada ao estado de conservação das suas coberturas. **Descritores:** Leitos; Colchões; Desinfecção; Resistência Microbiana a Medicamentos.

ABSTRACT

Objective: to identify in the literature the possible factors associated with contamination of hospital mattresses in units of adult patients as well as the main microorganisms involved. **Method:** it is an integrative literature review of articles published in LILACS, MEDLINE, Science Direct, SCOPUS and ISI Web of Knowledge databases. The research question was: What factors can contribute to contamination of hospital mattresses in units of adult patients and what are the main microorganisms involved? **Results:** the implementation of the cleaning of mattresses with distilled water without soap or detergent, re-use of cleaning cloths for subsequent disinfection and the improper application of the disinfectant were verified in the analyzed studies. **Conclusion:** the surface contamination of mattress was basically associated with faults in the process of its cleaning and disinfection, while the contamination of their content was related to the state of preservation of its coverage. **Descriptors:** Beds; Mattresses; Disinfection; Drug Resistance, Microbial.

RESUMEN

Objetivo: identificar en la literatura los posibles factores asociados con la contaminación de colchones hospitalarios en unidades de pacientes adultos y los principales microorganismos involucrados. **Método:** revisión integradora de literatura con artículos de las bases LILACS, MEDLINE, Science Direct, SCOPUS e ISI Web of Knowledge. La pregunta de investigación fue: Qué factores pueden contribuir a la contaminación de colchones de hospital en unidades de pacientes adultos y cuáles son los principales microorganismos involucrados? **Resultados:** la ejecución de la limpieza de los colchones con agua destilada sin estar asociada con jabón o detergente, el re-uso de paños de limpieza para posterior desinfección y la aplicación inadecuada del desinfectante fueron verificadas en los estudios analizados. **Conclusión:** la contaminación de la superficie de los colchones estuvo asociada principalmente con fallas en el proceso de limpieza y desinfección de los mismos, mientras que la contaminación de su contenido estaba relacionada al estado de conservación de su cobertura. **Descriptores:** Camas; Colchones; Desinfección; Farmacorresistencia Microbiana.

¹Enfermeira, Pós-Doutora pela Universidade de Nova York/EUA, Professora Associada do Departamento de Enfermagem Básica, da Escola de Enfermagem, da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: adrianacoliveira@gmail.com;

²Enfermeira, Graduada pela Escola de Enfermagem, da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. E-mail: robertahv@yahoo.com.br; ³Enfermeira, Mestre, Doutoranda em Enfermagem pelo Programa de Pós-Graduação, da Escola de Enfermagem, da Universidade Federal de Minas Gerais/UFMG. Belo Horizonte (MG), Brasil. Bolsista Capes. E-mail: qdamasceno@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são definidas como aquelas associadas ao cuidado prestado ao paciente em qualquer ambiente do sistema de saúde e que se manifestam durante a internação ou após a alta. A propagação das IRAS está frequentemente relacionada à contaminação cruzada, sendo os pacientes colonizados e/ou infectados e as mãos dos profissionais de saúde as principais fontes implicadas na transmissão de patógenos.¹

No entanto, microorganismos de relevância epidemiológica têm sido isolados em diferentes locais no ambiente hospitalar e apesar de não estar claro o papel desses agentes na aquisição de potenciais patógenos, há evidências de que o ambiente seja um importante reservatório nos serviços de saúde e que uma vez ocupado por pacientes infectados com bactérias resistentes, pode tornar-se contaminado e, dessa forma, favorecer a disseminação dessas bactérias.²⁻⁶

A frequência de toque pelos profissionais e pessoas que circulam no setor e a proximidade com os pacientes colonizados e/ou infectados podem constituir fatores de risco de contaminação das superfícies ambientais. As superfícies que compartilham dessas características no ambiente hospitalar merece atenção especial quanto ao processo de limpeza e desinfecção, uma vez que por serem mais propensas à contaminação, podem contribuir para a transmissão secundária de microorganismos.^{4,7-11}

Apesar de ser considerada superfície ambiental não crítica, que estabelece contato somente com pele íntegra e não com mucosas, o leito hospitalar, incluindo o colchão, por meio do contato direto com o paciente pode tornar-se contaminado por microorganismos resistentes que colonizam a pele, por fluídos corpóreos, tais como fezes, urinas e exsudatos de feridas e se transformar em reservatório de microorganismos. As elevadas cargas microbianas verificadas nas superfícies dos colchões do leito hospitalar podem potencialmente contribuir para transmissão horizontal de microorganismos entre outras superfícies e demais pacientes.^{9,12-4}

O esclarecimento do papel das superfícies ambientais na cadeia de transmissão de patógenos, em especial, daquelas em contato direto com os pacientes como os colchões, destaca-se pela necessidade de estratégias para o controle da disseminação de microorganismos que podem impactar

diretamente na ocorrência das IRAS e, principalmente, das bactérias resistentes aos antimicrobianos.¹⁵⁻⁶

OBJETIVO

- Identificar na literatura os possíveis fatores associados à ocorrência da contaminação dos colchões hospitalares em unidades de pacientes adultos bem como os principais microorganismos envolvidos.

MÉTODO

Estudo de revisão integrativa da literatura. O método tem a finalidade de reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um determinado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, além de contribuir para o aprofundamento do tema pesquisado e para a prática baseada em evidência.¹⁷

Para guiar a revisão integrativa formulou-se a seguinte questão: *Quais fatores podem contribuir para a contaminação dos colchões hospitalares em unidades de pacientes adultos e quais os principais microorganismos envolvidos?*

Para a seleção dos artigos foram utilizadas cinco bases de dados, a saber: Bibliografia Médica (MEDLINE), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Science Direct*, *SCOPUS (Database of research literature)* e plataforma virtual de pesquisa *Isi Web of Knowledge*. Buscou-se, ainda, referências originais presentes nos artigos identificados no levantamento realizado.

Os critérios de inclusão das publicações selecionadas para a presente revisão integrativa foram: artigos originais publicados em inglês ou português, com identificação de contaminação de colchões hospitalares, em unidades de pacientes adultos, em situações de surtos e endemias, no período compreendido entre 1981 a 2011.

Utilizaram-se os descritores disponíveis no Decs/Mesh: *beds*, *leitos*, *disinfection*, *desinfecção*, *microbial drug resistance*, *resistência microbiana a medicamentos* e *mattresses*, *colchões*. A busca foi realizada pelo acesso on-line e, inicialmente, foram obtidos 910 artigos. Desses, foram excluídos aqueles que não se relacionavam ao tema (887) mediante a leitura criteriosa do título e do resumo *online*. Posteriormente, a leitura na íntegra das publicações restantes da primeira seleção (23) permitiu, ainda, excluir aqueles que estavam repetidos nas bases de dados (08). Utilizando os critérios de inclusão, a amostra final desta revisão foi constituída

de 15 artigos.

Para a coleta dos dados dos artigos que foram incluídos nesta revisão, foi elaborado um formulário contemplando os seguintes itens: identificação do artigo original, tipo de publicação, delineamento do estudo, objetivos, amostra, principais resultados e conclusões.

Para análise e posterior síntese das publicações foi utilizado um quadro sinóptico construído para esse fim, o qual contemplou os seguintes aspectos: nome do artigo, materiais e métodos, resultados e conclusões.

A apresentação da revisão e a discussão dos dados foram realizadas de forma descritiva a fim de permitir ao leitor a avaliação crítica dos resultados obtidos e a sua aplicabilidade.

RESULTADOS

Na presente revisão integrativa, foram analisados 15 artigos que atenderam os critérios de inclusão previamente estabelecidos.

Durante a análise dos estudos verificou-se que a literatura sobre o tema ainda é escassa. Observou-se que os países cuja frequência de artigos identificados se destacou na temática de interesse foram: Brasil 33,33% (5/15) e Reino Unido 33,33% (5/15), seguidos dos Estados Unidos 13,33% (2/15), Irlanda 6,66% (1/15), França 6,66% (1/15) e Japão 6,66% (1/15).

Nos estudos analisados, a contaminação dos colchões esteve voltada para as seguintes abordagens: contaminação das superfícies do colchão ou contaminação do seu conteúdo.

Dos 15 artigos selecionados, 07 (46,66%) analisaram as condições microbiológicas das superfícies dos colchões, objetivando avaliar a eficácia da limpeza e desinfecção realizadas ou o grau de contaminação ambiental em quartos de isolamento, e 08 (53,33%) investigaram o conteúdo dos colchões como possível reservatório de microorganismos e/ou causa de surtos de infecções.^{5,13-4,18-29}

A contaminação da superfície dos colchões foi associada, essencialmente, às falhas na execução da limpeza e da desinfecção.^{18-9,21-3}

A utilização de água destilada para a limpeza dos colchões, sem associação com sabão ou detergente, a realização da desinfecção com panos utilizados previamente

para a limpeza e umedecidos com desinfetantes, ao invés de encharcados, a inobservância do tempo de exposição da superfície ao desinfetante e do sentido de aplicação, com movimentos circulares, e a falta de padronização do procedimento e de capacitação dos profissionais que o executam, foram verificados em estudos que analisaram a efetividade do procedimento de limpeza e desinfecção dos colchões e reconhecidos como possíveis fatores associados à persistente contaminação dessas superfícies.¹⁸⁻²³

Dos 07 estudos que obtiveram amostras da superfície dos colchões, 71,43% (5/7) ocorreram imediatamente após a realização da limpeza terminal e desinfecção dos colchões e 28,57% (2/7) após a limpeza concorrente.^{5,18-23}

Em três estudos analisados, a limpeza terminal e a desinfecção dos colchões hospitalares foi executada por membros da equipe de enfermagem.^{19-20,22}

Quanto à existência de protocolos de limpeza, 28,57 % (2/7) dos estudos que avaliaram as condições microbiológicas da superfície dos colchões, referiram a execução da limpeza e desinfecção desses objetos conforme o protocolo da Instituição.^{5,21}

Orientações periódicas à equipe de higienização dos leitos para a execução da limpeza e desinfecção dos colchões foram evidenciadas em dois dos estudos selecionados.^{5,21}

O estado de conservação das coberturas dos colchões, ou seja, a perda da impermeabilidade da sua superfície devido a rasgos ou orifícios destacou-se como fator associado à contaminação do seu conteúdo. Nesses estudos, a cobertura e o conteúdo dos colchões foram investigados quanto aos sinais de danos e contaminação, respectivamente, porém a eficácia da limpeza das suas superfícies não foram verificadas concomitantemente.^{13-4,24-9}

Destacaram-se como principais microorganismos envolvidos na **contaminação dos colchões hospitalares**: *Staphylococcus aureus*, incluindo *Staphylococcus aureus resistente a meticilina* (MRSA), *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp* e *Enterobacter cloacae*.^{5,13-4,18-21,24-9}

Nas Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 apresenta-se a síntese dos artigos incluídos nesta revisão.

Título	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
Environmental reservoirs of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene. ⁵	Análise microbiológica das amostras obtidas do ar e das superfícies dos quartos de isolamento, incluindo colchões, após 24h da última limpeza concorrente.	MRSA isolado em 53,57% (45/84) das amostras obtidas dos colchões e em 28% (70/250) das amostras do ar. Similaridade genética entre espécies isoladas dos pacientes e ambientes foram verificadas.	Os resultados sugerem que pacientes com MRSA contaminam o ambiente, entre outros, por contato direto e/ou disseminação aérea e que a ineficácia do processo convencional de limpeza e desinfecção das superfícies podem contribuir para a persistente contaminação.
An outbreak of infections with <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> in burn patients: contamination of patients' mattresses. ¹³	Análise microbiológica das amostras obtidas com swabs do ambiente e das espumas dos colchões de uma Unidade de Cuidados Intensivos para queimados.	Somente nos colchões houve isolamento significativo ($p<0,005$) de <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> . A maior parte dos colchões com culturas positivas para o microorganismo tinha a cobertura danificada e o conteúdo molhado.	O estudo aponta que os colchões contaminados com <i>Acinetobacter</i> serviam de reservatório ambiental e estavam relacionados como causa do surto.
Gentamicin resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> infection from mattresses in a burns unit. ¹⁴	Análise microbiológica das amostras obtidas com swabs da boca, reto e queimadura dos pacientes à admissão e em intervalos regulares, e com placas de contato, dos dedos, uniformes da equipe, roupas de cama dos pacientes, colchões, pias e outros.	Espécie de <i>Pseudomonas resistente a gentamicina</i> isolada somente dos colchões da Unidade de queimados.	Preparações com Nitrato de prata, utilizadas em queimaduras, tornam as coberturas dos colchões quebradiças e propiciam a infiltração de fluidos corpóreos no conteúdo dos colchões. Colchões com coberturas danificadas aumentam o risco de infecção para o paciente.

Figura 1. Síntese das publicações incluídas na revisão integrativa, segundo o título do artigo, materiais e métodos, resultados e conclusões.

Título	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
Avaliação da presença de <i>Staphylococcus aureus</i> nos leitos do centro de terapia intensiva do hospital escola da faculdade de medicina do triângulo mineiro, em relação à posição no colchão antes e após a limpeza. ¹⁸	Análise microbiológica das amostras obtidas dos colchões dos leitos de um hospital escola, utilizando swabs estéreis, antes e após a sua limpeza terminal e desinfecção.	Crescimento de <i>Staphylococcus aureus</i> em 15,6% (94/600) das amostras obtidas dos colchões, sendo 87,2% (82/94) antes da limpeza e desinfecção; e 12,8% (12/94) após. Não houve redução significativa ($p>0,05$) das colônias na posição inferior do leito após o processo de limpeza e desinfecção.	Os autores apontam que os colchões estavam sendo limpos da posição superior para a inferior, independente do paciente que tivera ocupado o leito e a sua doença; e sugerem reavaliação criteriosa dos procedimentos de limpeza e desinfecção atualmente empregados nos colchões.
A bacteriological study of hospital beds before and after disinfection with phenolic disinfectant. ¹⁹	Análise microbiológica das placas de contato utilizadas para obtenção das amostras dos colchões antes e após a sua desinfecção terminal.	Do total de 1.040 amostras obtidas dos colchões, 500 foram positivas para colônias (48,1%), sendo que 263 (52,6%) foram obtidas antes da limpeza e desinfecção, e 237 (47,4%) após esse procedimento.	O procedimento usual de desinfecção somente deslocou a carga microbiana de uma posição a outra no colchão, sem, contudo, diminuí-la.
Avaliação da técnica de desinfecção dos colchões de uma unidade de atendimento a saúde. ²⁰	Análise microbiológica das amostras obtidas dos colchões, utilizando swabs, antes e depois da desinfecção, em uma Unidade de Clínica Médica.	Redução da contaminação dos colchões por <i>Staphylococcus aureus</i> com ambas as Técnicas de desinfecção, porém quando realizado a desinfecção com movimentos circulares, houve redução da contagem microbiana em 100% dos colchões.	A desinfecção dos colchões quando realizada com movimentos circulares apresentam maior redução na contagem microbiana, porém sugerem novas investigações com a ampliação do número de colchões investigados.

Figura 2. Síntese das publicações incluídas na revisão integrativa segundo o título do artigo, materiais e métodos, resultados e conclusões.

Título	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
Isolation of Acinetobacter baumannii Complex and Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus from Hospital Rooms Following Terminal Cleaning and Disinfection: Can We Do Better? ²¹	Análise microbiológica das amostras obtidas das superfícies de quartos de isolamento desocupados por pacientes colonizados e/ou infectados por <i>Acinetobacter baumannii</i> (ABC) e MRSA, após esquemas variados de limpeza terminal e desinfecção, utilizando para isso swabs estéreis.	Aproximadamente 1 de cada 4 quartos permaneceram contaminados com ABC ou MRSA, mesmo após serem submetidos a quatro processos de limpeza e desinfecção com hipoclorito de sódio. Similaridade genética entre espécies isoladas do ambiente e aquelas isoladas nos pacientes foi verificada.	Os autores sugerem que a não eliminação das cepas de ABC e MRSA dos quartos hospitalares pode estar relacionada à limpeza ambiental. Entretanto, a adição do vapor de peróxido de hidrogênio à limpeza convencional parece ser eficaz na eliminação de tais microorganismos.
Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois da sua limpeza. ²²	Análise microbiológica das placas de contato utilizadas para obter amostras dos colchões antes e após a sua limpeza terminal e desinfecção, em um Hospital Geral Público de Ensino e Pesquisa.	Do total de 520 amostras obtidas dos colchões, 98,8% (514/520) foram positivas para colônias, sendo 50,4% (259/514) dessas antes da limpeza e 49,6% (255/514) após a limpeza.	Os autores apontam que a limpeza realizada provocou o deslocamento da carga microbiana para outros pontos do colchão, em vez de diminuí-la.
Condição microbiológica de colchões hospitalares antes e após a sua desinfecção. ²³	Análise microbiológica das placas de contato utilizadas para obtenção de amostras dos colchões antes e após a sua limpeza terminal e desinfecção, em um Hospital Particular.	No Agar nutriente, 28,5% (4/14) dos colchões apresentaram redução no número de unidades formadoras de colônias (UFC) após a sua limpeza e a desinfecção e no Agar BHI 35,7% (5/14) dos colchões analisados tiveram o quantitativo de UFC reduzidas.	O procedimento de desinfecção dos colchões esteve em desacordo com as recomendações do Ministério da Saúde podendo estar inadequado ou padronizado.

Figura 3. Síntese das publicações incluídas na revisão integrativa segundo o título do artigo, materiais e métodos, resultados e conclusões.

Título	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
Anti-static mattress as reservoir of pseudomonas infection. ²⁴	Inspeção dos colchões e pesquisa bacteriológica do ambiente da sala de cirurgia urológica.	<i>Pseudomonas</i> SSP isolada nos fluidos que extravasavam do conteúdo dos colchões da sala de cirurgia urológica quando esses eram prensados.	Colchões úmidos podem tornar-se um nicho ideal para uma multiplicidade de espécies de <i>Pseudomonas</i> . A checagem dos colchões das salas de cirurgia para possíveis “bolsos” contendo fluidos de contaminação deve ser incentivada.
<i>Pseudomonas</i> septicaemia from plastic mattresses. ²⁵	Análise microbiológica de amostras de água das torneiras e dos colchões da sala de cirurgia cardíaca e hemoculturas do paciente.	Contaminação dos tubos e das bombas do colchão da sala de cirurgia por <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . Hemoculturas do paciente e amostras do colchão da sala de cirurgia evidenciaram mesma espécie de <i>Pseudomonas</i> .	Os colchões plásticos são facilmente perfurados por agulhas, instrumentos e outros objetos pontiagudos. Pequenos orifícios podem passar despercebidos atuando como via de contaminação dos colchões.
Costs of an outbreak of wound infection in an orthopaedic ward. ²⁶	Análise microbiológica das amostras ambientais de uma unidade ortopédica e das espumas dos colchões com coberturas danificadas. Os custos provocados pelo surto de infecções foram calculados utilizando um estudo retrospectivo comparativo.	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>E. faecalis</i> , <i>Pseudomonas</i> spp. , <i>S. epidermidis</i> , <i>Bacillus</i> spp e coliformes foram isolados do conteúdo dos colchões de uma unidade ortopédica. Os custos provocados pelo surto foram de £22.199,19 e para a substituição dos cinco colchões danificados - £181,17.	O descarte de cinco colchões danificados e contaminados foi associado ao fim do surto de infecções. Autores apontam para a necessidade de investimento no controle de infecções, visto, entre outros, que o custo das infecções adquiridas nos hospitais foi bastante superior ao da substituição dos colchões danificados.
Multiresistant <i>Enterobacter cloacae</i> outbreak in an intensive care unit associated with therapeutic beds. ²⁷	Inspeção visual dos colchões e análise microbiológica de swabs obtidos da face interna das coberturas e da espuma dos colchões.	<i>Enterobacter cloacae</i> , similar geneticamente as espécie dos pacientes foi isolada do conteúdo dos colchões de uma Unidade cirúrgica de cuidados intensivos.	A perda da impermeabilidade das coberturas dos colchões propiciou a penetração de fluidos no seu interior tornando-os capazes de sustentar o crescimento de <i>Enterobacteriaceae</i> .

Figura 4. Síntese das publicações incluídas na revisão integrativa segundo o título do artigo, materiais e métodos, resultados e conclusões.

Título	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
Mattresses as reservoirs of epidemic methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> . ²⁸	Análise microbiológica das amostras obtidas através de swabs do ambiente e da equipe profissional de uma unidade pós-natal.	MRSA, e outros microorganismos foram isolados da espuma dos colchões “velhos” e permeáveis à água.	Colchões danificados podem estar associados como causas do surto.
A maternity hospital outbreak of methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> . ²⁹	Análise microbiológica dos swabs obtidos dos pacientes, do ambiente e do conteúdo dos colchões de uma Maternidade.	MRSA isolado em superfícies de provável contato com o períneo materno, tais como banheiros, bacias, poltronas, lavatórios, banheiras e conteúdo dos colchões.	Os autores do estudo, apesar de não descartarem outras rotas de transmissão de MRSA, sugerem que os colchões contaminados podem ter sido a fonte de colonização de mães e bebês admitidos no mesmo leito.

Figura 5. Síntese das publicações incluídas na revisão integrativa segundo o título do artigo, materiais e métodos, resultados e conclusões.

As bactérias isoladas tanto nas **superfícies dos colchões quanto no seu interior** foram *Staphylococcus aureus*, MRSA, *Pseudomonas aeruginosa* e *Acinetobacter spp.*^{5,13-4,18-21,24-6,28-9} *Enterobacter cloacae* esteve presente somente nas amostras obtidas do conteúdo dos colchões.²⁷

Em situações endêmicas predominou *Staphylococcus aureus* e em surtos prevaleceu *Pseudomonas aeruginosa* . MRSA foi isolado dos colchões em ambas as situações, endêmicas e de surto.^{5,13,18-21,24-6,28-9}

MRSA, *Acinetobacter baumannii* e *Enterobacter cloacae* similares geneticamente às espécies clínicas dos pacientes foram isoladas, respectivamente, das superfícies dos colchões de quartos de isolamento e do conteúdo dos colchões que compunham uma unidade de cuidados intensivos.^{5,21,27}

Dos 15 artigos analisados, 13,33% (2/15) não realizaram a identificação do microorganismo isolado nos colchões.²²⁻³

DISCUSSÃO

A persistente contaminação das superfícies dos colchões hospitalares foi observada após a execução da sua limpeza terminal e desinfecção. A permanência de patógenos nessas superfícies relacionou-se provavelmente à forma de realização deste procedimento, em desacordo com as recomendações dos órgãos regulamentadores nacionais e internacionais.¹⁸⁻²³

Os estudos que avaliaram a eficácia da limpeza terminal e desinfecção dos colchões constataram que o procedimento realizado não era eficaz, visto que as condições microbiológicas dos colchões, na maioria das vezes, eram mantidas após o procedimento. Todavia, não investigaram diretamente os fatores que conduziram a este resultado.

Apesar de não investigados, o uso de pano umedecido em água destilada para a limpeza, a fricção do desinfetante com movimentos circulares e por uma única vez, a reutilização

de panos úmidos para a desinfecção, a inobservância do tempo de exposição da superfície ao desinfetante, a falta de padronização do processo de limpeza e desinfecção dos colchões e de capacitação dos profissionais que o executam, estiveram associados de forma inferencial à contaminação dessas superfícies hospitalares.¹⁸⁻²³

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o *Guideline* para desinfecção e esterilização em estabelecimentos de saúde de 2008, a limpeza das superfícies consiste na remoção das sujidades depositadas sobre elas utilizando meios mecânicos, químicos ou físicos e a desinfecção; na destruição térmica ou química da maioria dos microorganismos patogênicos, mas não necessariamente de todas as formas de vida microbiana.^{9,30}

As superfícies não-críticas a exemplo dos colchões hospitalares, geralmente, requerem apenas limpeza, porém há situações em que a desinfecção intermediária é indicada. No Brasil, a ANVISA e o Ministério da Saúde (MS), recomendam que a limpeza dos colchões consista rotineiramente do uso de água e sabão ou detergente, seguida das fases de enxague e secagem das superfícies e que o uso dos desinfetantes sejam restrito às situações específicas, ou seja, aquelas em que houver a presença de matéria orgânica e/ou microorganismos resistentes. Nesse caso, é aconselhável remover a matéria orgânica com papel-toalha ou pano, proceder à limpeza com sabão ou detergente e realizar a desinfecção com o álcool a 70%, ou outro desinfetante definido pela comissão local de controle de infecção hospitalar. No caso do álcool a 70%, este deve ser aplicado em sentido unidirecional, friccionado por três vezes consecutivas até completar o tempo de ação de dez minutos, com secagem espontânea.³⁰⁻¹

Cabe ressaltar que o álcool a 70% associa ação germicida à menor toxicidade e custo, porém o produto pode danificar plástico e

borracha.³¹

O *Guideline* para desinfecção e esterilização em estabelecimentos de saúde de 2008, disponibilizado pelo *Centers for Disease Control* (CDC), reconhece o uso efetivo dos desinfetantes como parte das múltiplas estratégias para prevenir as IRAS e apresenta algumas razões, com base em dados epidemiológicos e microbiológicos, para que as superfícies não-críticas sejam desinfetadas em esquemas regulares, dentre elas, a chance de contaminação das superfícies próximas aos pacientes com microorganismos de importância epidemiológica e capazes de sobreviver no ambiente por períodos prolongados e a necessidade de simplificar e facilitar tanto o treinamento dos envolvidos no processo de limpeza e desinfecção das superfícies quanto a respectiva prática.⁹

Depois de submetido à limpeza e desinfecção há recomendação de que o leito deva ser protegido por uma capa, a fim de evitar recontaminação, e identificado com um aviso ou uma etiqueta indicando que esse foi descontaminado e quando isso ocorreu. Porém, não se pode deixar de considerar a realidade dos hospitais brasileiros que, devido à alta rotatividade e a escassez de leitos, com necessidade de serem ocupados imediatamente após a sua vacância, não destinam à limpeza dessas superfícies a atenção e o cuidado que merecem enquanto medida reconhecida de controle e prevenção das IRAS.¹⁰

Outra importante questão verificada nos estudos selecionados refere-se ao reduzido número de artigos que especificaram a categoria profissional responsável pela execução da limpeza e desinfecção dos colchões hospitalares.

A distribuição das tarefas da limpeza na área próxima ao paciente varia conforme a rotina da Instituição. Em alguns serviços de saúde, a equipe de enfermagem é responsável pela limpeza e desinfecção de determinados equipamentos e superfícies como os colchões, por estarem esses profissionais em maior proximidade com o paciente. Outras instituições conferem ao profissional de limpeza esta responsabilidade. Ressalta-se que a clareza das atribuições tem papel fundamental para o seu cumprimento, tornando assim, imprescindível a definição das funções e o treinamento prévio desse profissional para a efetiva execução da limpeza.^{7,30}

A limpeza dos colchões pela equipe de enfermagem pode contribuir para um processo eficaz, visto que estes profissionais possuem

conhecimentos específicos, em decorrência da sua formação profissional que os permitem perceber a importância da limpeza no controle e na prevenção de infecções. Por outro lado, a sobreposição de atividades associada ao déficit de profissionais de enfermagem nos hospitais brasileiros pode comprometer diretamente a tarefa realizada.³²

Quanto aos mecanismos utilizados para avaliar a eficácia da limpeza e desinfecção realizada nos colchões, destacaram-se a inspeção visual e a análise microbiológica.¹⁸⁻²³

O método visual de avaliação do processo de limpeza poderia ser empregado como uma etapa preliminar seguida de testes mais fidedignos, tais como o ATP bioluminescência, a aplicação de tinta fluorescente, contagem de colônias aeróbicas total ou a presença de organismo indicador, visto que a avaliação visual isolada não corresponde necessariamente ao risco microbiológico quando presente. Todavia, na maioria das vezes, somente a inspeção visual tem sido utilizada nos hospitais brasileiros. Algumas dificuldades relacionadas à utilização destes testes estão associadas a elevação de custos, com eventual indisponibilidade dessas tecnologias na maioria dos estabelecimentos de saúde, além de constituir uma tarefa laboriosa a exemplo das análises microbiológicas.^{7-8,33}

A dificuldade para avaliar a eficácia da limpeza está associada, ainda, à indefinição de níveis permissíveis para a contaminação de superfícies no ambiente hospitalar. Sabe-se que o desenvolvimento de uma infecção não depende somente do quantitativo de unidades formadoras de colônias (UFC), mas, principalmente, das condições e características do indivíduo inoculado, como sua resistência. Assim algumas poucas unidades de colônias viáveis adquiridas do ambiente por pacientes vulneráveis podem resultar em infecção.³⁴

O quantitativo de colônias aeróbicas totais (ACC) de < 5ufc/cm² tem sido reconhecido internacionalmente no processamento de alimentos e, poderia ser utilizado como ponto de partida da limpeza das superfícies com frequente contato com as mãos, dentre elas, os colchões hospitalares. Se na indústria alimentícia esse padrão bacteriológico permite avaliar a higiene das superfícies e gerenciar o risco na preparação do alimento, no ambiente hospitalar ele propiciaria avaliar o risco do paciente de adquirir a infecção.³³

A simples redução da carga microbiana em superfícies pode diminuir as chances de

presença e disseminação ambiental de patógenos, porém a definição de padrões bacteriológicos para avaliar a sua higiene possibilitaria, além dessas, a condução da higiene hospitalar sobre bases científicas.^{16,33}

Os achados nos artigos analisados, de contaminação dos colchões predominantemente por *Staphylococcus aureus*, incluindo MRSA,^{5,18-21,26,28-9} reafirmam a possibilidade desse microorganismo de sobreviver no ambiente hospitalar por períodos prolongados, particularmente, em torno dos pacientes colonizados ou infectados e, conseqüentemente, dispersar entre pacientes e ambiente. A presença de MRSA em culturas realizadas dos colchões ratifica a crescente prevalência desse microorganismo no ambiente hospitalar desde 1980. A exemplo, por volta de 1990, MRSA representou 20 a 25% dos isolados de *Staphylococcus aureus* dos pacientes hospitalizados. Em 1999, o *National Nosocomial Infection Surveillance* (NNIS) registrou que mais de 50% dos isolados de *S. aureus* de pacientes em UTI constituíam MRSA. Em 2003, novas cepas de MRSA foram associadas ao surgimento de infecções cutâneas e pneumonias graves adquiridas na comunidade.^{4,15,35}

Recentemente, MRSA tem sido notável, ainda, por produzir infecções graves tanto em pacientes hospitalizados quanto em crianças e adultos não hospitalizados e previamente saudáveis.³⁵

A alta prevalência de microorganismos isolados tanto nas superfícies, quanto no conteúdo dos colchões, apesar de não confirmar que o ambiente seja uma fonte potencial de microorganismos para os pacientes, sugere que os locais contaminados possam contribuir para a disseminação de determinada bactéria e/ou servir de reservatório.²¹

Diante dessas considerações, é possível afirmar que um efetivo processo de limpeza e desinfecção é imprescindível para desequilibrar tais reservatórios ambientais e que os resultados obtidos dependem diretamente da forma como a limpeza é executada e da importância que lhe é dispensada.

Nesse sentido, são necessárias novas pesquisas buscando esclarecer as melhores técnicas de execução e avaliação da limpeza e da desinfecção dos colchões hospitalares, a eficácia dos desinfetantes sobre os microorganismos de importância epidemiológica e a relevância dos protocolos de limpeza.

Quanto aos fatores associados à

contaminação dos colchões hospitalares, sua abordagem ainda é escassa, sendo importante a realização de estudos diretamente voltados para este objetivo visto, entre outras coisas, a necessidade crescente do estabelecimento de medidas para o controle e a prevenção das IRAS.

CONCLUSÃO

Nos estudos analisados, destacaram-se como fatores associados à contaminação das superfícies dos colchões, as falhas na execução do processo de limpeza e desinfecção. Enquanto que a contaminação do seu conteúdo foi essencialmente relacionada ao estado de conservação das suas coberturas.

Os microorganismos mais frequentemente isolados nos colchões hospitalares foram: *Staphylococcus aureus*, incluindo MRSA, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter calcoaceticus* e *Enterobacter cloacae*.

Reafirma-se a importância da atenção a superfícies como colchões, bem como a revisão de protocolos de limpeza visando reduzir e controlar a potencial disseminação de microorganismos para o ambiente, pacientes e profissionais de saúde, visto ser este um aspecto fundamental para a prevenção das IRAS.

REFERÊNCIAS

1. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions: preventing transmission of infectious agents in healthcare settings. 2007 June. Available from: <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/isolation2007.pdf>.
2. Oliveira AC, Damasceno QS, Piscoya M, Nicoli JR. Epidemiologic characteristics of resistant microorganisms present in reserves from an intensive care. Am J Infect Control. 2011;1-3.
3. Datta R, Platt R, Yokoe DS, Huang SS. Environmental cleaning intervention and risk of acquiring multidrug-resistant organisms from prior room occupants. Arch Inter Med. 2011;171: 491-4.
4. Dancer SJ. The role of environmental cleaning in the control of hospital-acquired infection. J Hosp Infect. 2009; 4: 378-85.
5. Sexton T, Clark P, O'Neill E, Dillane T, Humphreys H. Environmental reservoirs of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in isolation rooms: correlation with patient isolates and implications for hospital hygiene. J Hosp Infect. 2006; 62(2):187-94.

6. Huang SS, Datta R, Platt, R. Risk of acquiring antibiotic-resistant bacteria from prior room occupants. *Arch Inter Med*. 2006; 166 (16):1945-51.
7. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Ferreira MVF. Condition of cleanliness of surfaces close to patients in an intensive care unit. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011 May-June;19 (3):557-64.
8. Carling PC, Parry MF, Bruno-Murtha LA, Dick B. Improving environmental hygiene in 27 intensive care units to decrease multidrug-resistant bacterial transmission. *Crit Care Med*. 2010;38(4):1-6.
9. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. Atlanta, 2008. Available from: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf.
10. Creamer E, Humphreys H. The contribution of beds to healthcare-associated infection: the importance of adequate decontamination. *J Hosp Infect*. 2008;69:8-23.
11. Boyce, JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. *J Hosp Infect*. 2007 June; 65:50-4.
12. Patel S. Minimising cross-infection risks associated with beds and mattresses. *Nurs Times*. 2005; 101 Suppl: 52-3.
13. Sherertz RJ, Sullivan ML. An outbreak of infections with *Acinetobacter calcoaceticus* in burn patients: contamination of patients' mattresses. *J Infect Dis*. 1985;151(2):252-8.
14. 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.
15. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Management of multidrug-resistant organisms in healthcare settings, 2006. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention; 2006.
16. Sehulster LM, Chinn RYW, Arduino MJ, Carpenter J, Donlan R, Ashford D, Besser R, Fields B, McNeil MM, Whitney C, Wong S, Juranek D, Cleveland J. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities. Recommendations from CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Chicago (IL): American Society for Healthcare Engineering/American Hospital Association; 2004.
17. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008; 17(4):758-64.
18. Mundim GJ, Dezena RA, Oliveira ACS, Silva PR, Cardoso M, Pereira GA, et al. Avaliação da presença de *Staphylococcus aureus* nos leitos do centro de terapia intensiva do hospital escola da faculdade de medicina do triângulo mineiro, em relação à posição no colchão antes e após a limpeza. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2003; 36(6):685-8.
19. Andrade D, Angerami ELS, Padavani CR. A bacteriological study of hospital beds before and after disinfection with phenolic disinfectant. *Rev 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 a saúde. *Rev Min Enferm*. 2011 Apr-June;15 (2):242-7.
21. Manian FA, Griesenauer S, Senkel D, Setzer JM, Doll SA, Perry AM, et al. Isolation of *Acinetobacter baumannii* complex and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from hospital rooms following terminal cleaning and disinfection: can we do better? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011; 3 (7):667-72.
22. Andrade D, Angerami ELS, Padovani CR. Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois da sua limpeza. *Rev Saude Publica*. 2000;34 (2):163-9.
23. Zanconato RV, Pereira WKV, Abegg MA. Condição microbiológica de colchões hospitalares antes e após a sua desinfecção. *Pratica hospitalar*. 2007;52:68-72.
24. Robertson MH, Hoy G, Peterkin IM. Anti-static mattress as a reservoir of *pseudomonas* infection. *Br Med J*. 1980; 280: 831-2
25. Grubb DJ, Watson KC. *Pseudomonas* septicaemia from plastic mattresses [letter]. *Lancet*. 1982; 1: 518.
26. O'Donoghue MA, Allen KD. Costs of an outbreak of wound infection in an orthopaedic ward. *J Hosp Infect*. 1992; 22:73-9.
27. 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; 10:405.
28. Ndawula EM, Brown L. Mattresses as reservoirs of epidemic methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Lancet*. 1991; 337:488.
29. Moore EP, Williams EW. A maternity hospital outbreak of methicillin resistant

Staphylococcus aureus. J Hosp Infect. 1991;19:5-16.

30. Brasil. Ministério da saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies. Brasília (DF): Anvisa; 2010.

31. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação de Controle de Infecção Hospitalar. Processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1994.

32. Araújo MFM de, Beserra EP, Marques MB, Moreira RAN, Araújo TM de, Caetano JA. Health professionals difficulties in preventing nosocomial infections. Rev Enferm UFPE on line[periódico na internet]. 2010 Apr-June [acesso em 2012 Apr 12];4(2):587-95. Available from:

http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/790/pdf_47

33. Dancer SJ. How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. J Hosp Infect. 2004; 56:10-5.

34. Dancer SJ. Importance of the environment in meticillin-resistant *Staphylococcus aureus* acquisition: the case for hospital cleaning. Lancet Infect Dis. 2008; 8:101-13.

35. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Microbiologia médica. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.

Submissão: 01/06/2012

Aceito: 13/07/2012

Publicado: 01/01/2013

Correspondência

Roberta El Hariri Viana
Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Enfermagem
Av. Alfredo Balena, 190
CEP: 30130-100 – Belo Horizonte (MG), Brasil