

# AVALIAÇÃO DA TÉCNICA DE DESINFECÇÃO DOS COLCHÕES DE UMA UNIDADE DE ATENDIMENTO A SAÚDE

EVALUATION OF MATTRESSES' DISINFECTION TECHNIQUES AT A HEALTH UNIT

EVALUACIÓN DE LA TÉCNICA DE DESINFECCIÓN DE COLCHONES DE UNA UNIDAD DE ATENCIÓN A LA SALUD

Nayara de Oliveira Silva<sup>1</sup>  
Patrícia de Campos Ferraz<sup>1</sup>  
André Luiz Teodoro da Silva<sup>1</sup>  
Cristiane Karine Malvezzi<sup>2</sup>  
Vanessa de Brito Poveda<sup>3</sup>

## RESUMO

O meio ambiente hospitalar, que inclui o ar, a água e as superfícies inanimadas que cercam o paciente, está diretamente relacionado às infecções hospitalares, proporcionando focos de contato e de transmissão. A limpeza e a desinfecção da unidade do paciente constituem algumas das responsabilidades da equipe de enfermagem, que procura oferecer um ambiente biologicamente seguro. Portanto, com este estudo, objetivou-se comparar duas técnicas de higienização do leito hospitalar, comumente utilizadas na prática diária, procurando testar sua eficácia na redução de microrganismos. A pesquisa foi realizada em um hospital de médio porte do interior do Estado de São Paulo, em que se instituiu como *Técnica 1* a limpeza unidirecional, no sentido da área mais limpa para a mais contaminada; e *Técnica 2*, os movimentos circulares independentes do grau de contaminação presentes nas diversas áreas do colchão. As amostras foram coletadas antes e depois da desinfecção em ambas as técnicas, utilizando-se 12 leitos ocupados dessa instituição. Após coletadas e analisadas as amostras, observou-se que a Técnica 2 (composta de movimentos circulares) apresentou maior redução na contagem microbiana, quando comparada à outra técnica. Conclui-se, assim, que apesar de a Técnica 2 apontar maior redução na contagem microbiana, faz-se necessária a condução de novos estudos com maior número de leitos e também relacionados a produtos e ao aprimoramento de novas técnicas.

**Palavras-chave:** Enfermagem; Infecção Hospitalar; Desinfecção.

## ABSTRACT

The hospital environment consists of many elements. Air quality, water supply and the inanimate surfaces that surround the patient are directly related to hospital infections, for they are a focus of infection and transmission of diseases. The cleaning and disinfection of a patients unit is one of the nursing team responsibilities. Its objective is to offer a safer biological environment. This study aims to compare two commonly used hospital bed cleaning techniques to test their effectiveness in reducing microorganisms. It was performed in a medium sized hospital in the São Paulo. Technique 1 employed a unidirectional cleaning from the cleanest to the most contaminated area. Technique 2 used circular movements not considering the degree of contamination in the mattress's areas. The samples were collected from 12 beds before and after the cleaning. Once the samples were collected and analyzed results demonstrated that cleaning technique 2 allowed a greater reduction in microbial count compared to technique 1. Although results showed a greater effectiveness of technique 2 in relation to technique 1 further studies are necessary in a larger number of hospital beds, new products and techniques.

**Key words:** Nursing; Cross Infection; Disinfection.

## RESUMEN

El ambiente hospitalario - aire, agua y superficies inanimadas que rodean al paciente - está directamente vinculado con las infecciones hospitalarias, proporcionando focos de contacto y trasmisión. El equipo de enfermería tiene la responsabilidad de limpiar y desinfectar el ambiente del paciente con miras a ofrecer un entorno biológico seguro. Este estudio tiene como objetivo comparar dos técnicas de higienización de camas hospitalarias normalmente utilizadas en el día a día para probar su eficacia en la reducción de los microorganismos. La investigación fue realizada en un hospital mediano de San Pablo, donde se estableció como *Técnica 1* la limpieza unidireccional, es decir, desde la zona más limpia hacia la más contaminada del colchón y como *Técnica 2* los movimientos circulares independientemente del grado de contaminación presente en los ditintos lugares del colchón. Las muestras fueron recogidas antes y después de la limpieza con ambas técnicas en 12 camas ocupadas. Una vez recogidas y analizadas las muestras se observó que la técnica 2 (de los movimientos circulares) mostró mayor reducción en la cantidad de microbios en comparación con la otra técnica. De ello se deduce que, aunque la técnica 2 indique ser más eficiente en el recuento microbiano, es necesario realizar nuevos estudios con más camas, otros productos y nuevas técnicas.

**Palabras clave:** Enfermería; Infección Hospitalaria; Desinfección.

<sup>1</sup> Acadêmica(o) do 8º semestre de graduação em Enfermagem das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila.

<sup>2</sup> Bióloga. Mestre. Docente em Enfermagem das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila.

<sup>3</sup> Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Docente em Enfermagem das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila

Endereço para correspondência – Avenida Heitor Villa Lobos, 600 Apto 181 B – Vila Ema, São José dos Campos-SP – CEP: 12.243-260. E-mail: vbpoveda@gmail.com.

## INTRODUÇÃO

A problemática da infecção hospitalar é tão antiga quanto às origens dos hospitais. As primeiras referências a hospitais datam de 325 d.C., nos quais os pacientes não eram separados de acordo com as patologias, todos conviviam em um mesmo ambiente, o que disseminava com grande rapidez as doenças.<sup>1</sup>

Apenas no início do século XIX, na Inglaterra, surgiu o isolamento de pacientes com algumas patologias – por exemplo, a varicela.<sup>1</sup>

Em 1847, Ignaz P. Semmelweis instituiu a lavagem das mãos com solução clorada para procedimentos cirúrgicos, o que levou à redução significativa na incidência das infecções. Em 1863, Florence Nightingale descreveu alguns cuidados relacionados ao meio ambiente e paciente, com base em sua experiência em hospitais militares, na Guerra da Crimeia.<sup>1</sup>

O meio ambiente hospitalar, incluindo o ar, a água e as superfícies inanimadas que cercam o paciente, estão diretamente relacionados às infecções hospitalares, proporcionando focos de contato e de transmissão.<sup>2</sup>

A limpeza e desinfecção da unidade do paciente é uma das responsabilidades da equipe de enfermagem, que deve procurar oferecer, assim, um ambiente biologicamente seguro.<sup>3</sup>

A técnica de desinfecção do colchão hospitalar para a prática da enfermagem foi largamente difundida entre os cursos de formação dos membros da equipe, como aquela em que a desinfecção deve começar do local mais distante para o mais próximo do profissional que está realizando o processo, utilizando movimentos simples, amplos e unidirecionais, do local considerado mais limpo para o mais contaminado.<sup>2,3</sup>

Na prática clínica, observa-se a utilização de diversos produtos no procedimento, como álcool 70%, quaternário de amônio ou simplesmente água e sabão.<sup>1</sup>

A limpeza realizada nos leitos pode ser dividida em dois tipos: a limpeza concorrente, que é realizada diariamente nas unidades de pacientes de longa permanência, e a limpeza terminal, aquela realizada na unidade sempre que o paciente deixa o leito definitivamente, seja por óbito, seja por alta ou transferência. A limpeza é parte essencial do processo e precede a etapa de desinfecção.

O processo de desinfecção caracteriza-se pela destruição de microrganismos na forma vegetativa, presentes em superfícies inertes, por meio da aplicação de agentes químicos, como aldeídos, alcoóis, cloro, dentre outros; e físicos, como as lavadoras termodesinfetadoras.<sup>4</sup>

Quanto ao seu espectro de ação, os processos de desinfecção diferenciam-se em desinfecção de alto nível, indicada para artigos que entram em contato com mucosa íntegra colonizada, uma vez que utilizam compostos como o glutaraldeído, que, além de agir sobre bactérias vegetativas, fungos e vírus, agem também na eliminação de alguns esporos e do bacilo da tuberculose.

A desinfecção de nível médio tem ação média sobre vírus não lipídicos, embora seja tuberculicida e elimine a maior parte dos fungos. Nesse grupo encontramos o cloro, os fenóis, iodóforos e os alcoóis. Já na desinfecção de baixo nível, em que são utilizados basicamente hipoclorito de sódio a 0,02% e quaternário de amônia, a ação restringe-se à parte das bactérias em forma vegetativa.<sup>4</sup>

Entretanto, para o sucesso dos processos de desinfecção, observa-se a necessidade de que o agente químico escolhido mantenha contato efetivo com os microrganismos presentes no material a ser desinfetado, com um período de exposição suficiente do material ao agente desinfetante, para que ocorra a morte microbiana. A essas etapas seguem-se o adequado enxágue, a secagem e o armazenamento do produto.<sup>4</sup>

Segundo o Ministério da Saúde,<sup>5</sup> os alcoóis estão indicados para desinfecção de artigos e superfície, tendo como tempo de exposição indicado dez minutos utilizando concentração de 70%. O álcool deve ser aplicado e friccionado, até a sua secagem, e esse processo deve ser repetido três vezes.<sup>5</sup>

O álcool 70% (etílico e isopropílico) é utilizado na desinfecção de nível médio, de diversos materiais médico-hospitalares, como termômetros, estetoscópios, dentre outros. Sua atuação é marcada por uma rápida ação bactericida, com desnaturação de proteínas, com ótima atividade em concentrações entre 60%-90%.<sup>6</sup>

O álcool tem, comprovadamente, função contra diversos tipos de microrganismos, dentre eles o *Staphylococcus aureus*, que persiste como um dos mais importantes patógenos, sendo responsável por mais de 30% dos casos de infecções hospitalares.<sup>7</sup>

Seu mais importante reservatório é o ser humano, sendo comum à infecção cruzada, por meio das vias aéreas ou do contato direto com pessoas e objetos contaminados pelas mãos dos funcionários que executam a limpeza da unidade.<sup>8,9</sup>

A desinfecção dos colchões é uma prática utilizada em todas as unidades de saúde, constituindo uma técnica amplamente difundida e de extrema importância, tendo em vista a segurança ambiental, observando-se a diminuição de infecções hospitalares.

Embora recomendado pelo Ministério da Saúde, frequentemente observamos que a aplicação prática desse princípio não tem sido considerada nos hospitais onde atuamos.<sup>5</sup>

Assim, por meio desta investigação, objetivou-se comparar duas técnicas de desinfecção do leito hospitalar com álcool 70%, comumente utilizadas na prática diária do hospital investigado, procurando testar sua eficácia para redução de microrganismos.

## METODOLOGIA

### Tipo de estudo

Trata-se de um estudo quantitativo e descritivo, realizado em um hospital filantrópico no interior do Estado de São

Paulo, no qual se procurou avaliar a contagem bacteriana presente nos colchões antes e depois da sua desinfecção com álcool 70%, utilizando-se duas técnicas.

### Procedimento de coleta de dados

As amostras foram coletadas em 12 leitos ocupados de um setor de Clínica Médica, no momento em que os pacientes deixavam a cama para o banho (período das 5 às 7 horas), sendo que em seis dos colchões utilizouse Técnica 1, padronizada por Potter e Perry,<sup>3</sup> Couto, Pedrosa e Nogueira,<sup>1</sup> que descrevem a desinfecção como unidirecional, da área mais limpa para a mais contaminada. Já nos outros seis colchões foi utilizada a Técnica 2, proposta pelos autores e comumente presenciada na unidade de saúde em questão, que consiste na desinfecção apenas com movimentos circulares, independentemente de sentido ou grau de contaminação. Ambos os procedimentos foram realizados com álcool 70%.

A validação das técnicas e metodologia de análise propostas ocorreu por meio de um teste piloto, utilizando 10 colchões de outra instituição, que não foram incluídos nesta amostra.

Todos os dados desta investigação foram coletados e analisados pelos autores do estudo com material previamente esterilizado.

Assim, a coleta de dados foi planejada e realizada conforme descrito abaixo:

1. Os colchões selecionados foram demarcados com fita adesiva estéril em uma área de 5 cm<sup>2</sup> no terço médio da superfície, antes do processo de desinfecção.
2. Procedia-se à coleta de amostras antes e depois da desinfecção dos colchões no local demarcado com *swabs* (chumaços de algodão) estéreis umedecidos em salina estéril.
3. Na Técnica 1, o autor envolvido na coleta utilizava luvas estéreis e realizava a limpeza unidirecional, no sentido da área mais limpa para a mais contaminada, com 10 ml de álcool 70% e tecido de algodão, previamente esterilizado de uso único.
4. Na Técnica 2, o autor utilizava luvas estéreis e realizava movimentos circulares, independentemente do grau de contaminação presente nas diversas áreas do colchão, com 10 ml de álcool 70% e tecido de algodão previamente esterilizado de uso único.

### Procedimentos laboratoriais e avaliação quantitativa da população microbiana

As amostras dos períodos antes e depois da limpeza foram coletadas da mesma área, previamente demarcada no terço médio da superfície dos colchões por rolamento do *swab* estéril umedecido em solução salina estéril em uma área de 5 cm<sup>2</sup>. Em seguida, essas amostras eram imersas em solução contendo 5 ml de salina e encaminhadas ao laboratório de microbiologia das Faculdades Integradas Teresa D'Ávila, em um recipiente térmico.

Ao chegarem ao laboratório, 1 ml de cada amostra foi transferido para 5 ml de caldo *Gymp*, permanecendo por 24 horas em estufa com temperatura a 37°C.

Após esse período de incubação e a utilização dessa solução, procedeu-se à técnica de rediluição a 10<sup>-3</sup>, assim descrita: 1 ml do caldo *Gymp* foi transferido para 9 ml de solução salina e, posteriormente, 0,1 ml dessa salina, transferida para outro tubo contendo mais 9,9 ml de salina.

Realizada a técnica de rediluição, as amostras foram semeadas em triplicata, utilizando-se o método *pour plate* em placas de petri, e armazenadas em estufa por 48 horas, para, então, iniciar-se a contagem das unidades formadoras de colônia/ml (UFC/ml).

A contagem das UFC foi realizada com o auxílio de um contador eletrônico. Definindo-se os termos como:

- colônias ausentes: placas sem crescimento macroscópico de colônias;<sup>10</sup>
- colônias contáveis: placa com crescimento de até ≤ 300 colônias, que fossem contáveis macroscopicamente;<sup>10,11</sup>
- colônias incontáveis: placa com crescimento macroscópico acima de ≥300 colônias.<sup>10,11</sup>

### Avaliação da presença de *Staphylococcus aureus*

Procedeu-se, também, à análise qualitativa de alguns tipos de microrganismo presentes nos colchões hospitalares, para a qual se utilizou o meio manitol, que consiste em selecionar bactérias gram-positivas e também diferencial para *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis*.<sup>12</sup>

Nessas placas foram semeadas uma amostra de cada um dos 12 leitos testados antes e depois da limpeza, tanto na Técnica 1 (12 placas) quanto na Técnica 2 (12 placas), totalizando 20 e quatro placas.

Todos os dados foram analisados de forma descritiva e matemático-estatística.

### Procedimentos éticos

A autorização dessa investigação foi obtida por meio de um resumo do projeto, enviado juntamente com uma carta de informações 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

Após a desinfecção dos colchões hospitalares, foi realizada a contagem de UFC/ml, por meio de *swabs* coletados antes e depois a limpeza, nas duas técnicas, a fim de avaliar a eficácia das técnicas propostas.

A semeadura e o crescimento de bactérias nas placas proporcionaram a contagem e a comparação microbiana dos colchões.

Conforme se observa na TAB. 1, percebe-se que existiam mais microrganismos no período anterior à limpeza, e em ambas as técnicas houve redução microbiana na maior parte dos casos.

**TABELA 1 – Distribuição das médias das contagens de microrganismos encontrados nos leitos hospitalares antes e após os procedimentos de higienização – Lorena, 2009.**

LEITOS	TÉCNICA 1		TÉCNICA 2	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1	0	2,33	>300	44
2	> 300	0	7,66	0,66
3	0	0,66	40,23	3
4	>300	>300	6,6	0
5	>300	>300	32,66	15,66
6	>300	46	>300	84,33
Média	>300	92,49	>300	24,6

Dos seis leitos analisados na Técnica 1, quatro apresentavam contaminação no período anterior à limpeza, havendo redução da contaminação em dois (50%) dos colchões investigados. Já na Técnica 2 houve

redução microbiana em todos (100%) os colchões analisados.

A ausência de contaminação anterior à desinfecção e presente depois em dois dos colchões analisados na Técnica 1 (TAB. 1) pode ter acontecido por deslocamento de microrganismos, no momento de aplicação da técnica de desinfecção, de uma área mais contaminada do colchão para outra menos contaminada anteriormente.

Na tabela a TAB. 2, observa-se a distribuição das colônias de microrganismos em relação à presença deles, classificando-as como ausentes, contáveis e incontáveis, isto é, microrganismos ausentes, com valor igual a zero; contáveis, com todos aqueles que obtiveram resultado igual ou maior que 1; e, por fim os incontáveis, com todos os valores que foram iguais ou superior a 300 UFC/ml.<sup>10</sup>

Na TAB. 3, observa-se a contaminação dos leitos de forma qualitativa, isto é, foi avaliada a presença de *Staphylococcus aureus* nos períodos avaliados, ou seja, antes e depois da desinfecção, verificando-se maior contaminação pelo *Staphylococcus aureus* no período anterior a limpeza, com redução subsequente.

Nos gráficos GRÁF. 1 e 2, observa-se a redução da contagem microbiana nas duas técnicas empregadas, sendo que na Técnica 2 houve maior redução na contagem microbiana.

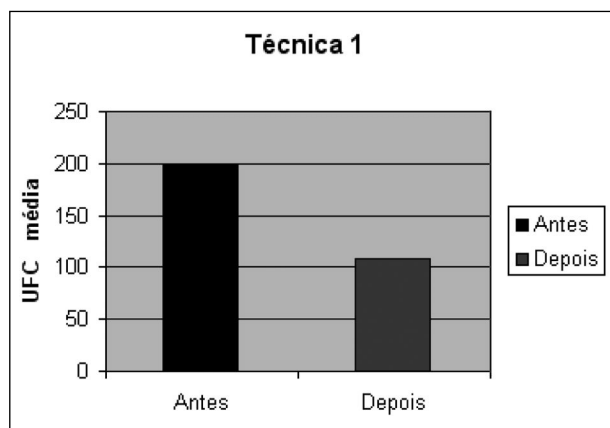
**TABELA 2 – Frequência de aparecimento de UFC/ml, segundo os parâmetros ausente, contável e incontável – Lorena, 2009**

	Período	Ausente	Contável	Incontável
Técnica 1	Antes	2 (33,3%)	0	4 (66,6%)
	Depois	1(16,6%)	3 (50%)	2 (33,3%)
Técnica 2	Antes	0	4 (66,6%)	2 (33,3%)
	Depois	1 (16,6%)	5 (83,3%)	0

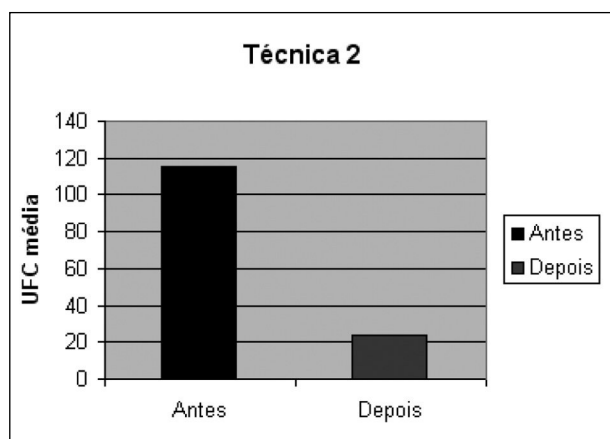
**TABELA 3 – Contaminação por *Staphylococcus aureus* nos leitos analisados – Lorena, 2009**

Leitos	Técnica 1		Técnica 2	
	Antes	Depois	Antes	Depois
1	-	-	+	-
2	+	+	-	-
3	-	-	-	-
4	+	-	-	-
5	+	-	+	-
6	-	-	-	-
<b>Total de positivos</b>	3 (50%)	1 (16,6%)	2 (33,3%)	0

**Legenda:** + refere-se à presença de *Staphylococcus aureus*  
- refere-se à ausência de *Staphylococcus aureus*



**GRÁFICO 1 – Contaminação microbiana observada nos leitos onde se aplicou a Técnica 1, antes e depois da limpeza com álcool 70% – Lorena, 2009**



**GRÁFICO 2 – Contaminação microbiana observada nos leitos onde se aplicou a Técnica 2, antes e depois da limpeza com álcool 70% – Lorena, 2009.**

## DISCUSSÃO

A primeira técnica testada apresentou diminuição de microrganismos em 50% dos casos, o que na segunda técnica ocorreu em todos (100%). Assim, os resultados encontrados indicaram redução da contagem microbiana dos colchões analisados, independentemente da técnica utilizada.

Estudos realizados anteriormente, com a finalidade de avaliar a condição microbiológica dos leitos, vêm ao encontro dos resultados obtidos nesta investigação, pois verificou-se neles, também, a permanência de microrganismos depois da limpeza,<sup>2</sup> ressaltando-se que os hospitais que não seguem as recomendações do Ministério da Saúde, quanto à desinfecção, não obtêm o efeito desejado em relação à contagem bacteriana.<sup>10</sup>

Considerando atualmente as infecções hospitalares iatrogenas decorrentes da hospitalização e que geram complicações diversas,<sup>13,14</sup> sublinha-se a necessidade de incluir o meio ambiente como foco potencial de microrganismos causadores de doenças.

A presença de contaminação por *Staphylococcus aureus* observada em cinco dos leitos analisados gera preocupações, uma vez que na literatura científica afirma-se que essa bactéria é um importante patógeno, responsável por mais de 30% dos casos de infecção hospitalar.<sup>6</sup>

Outro aspecto relevante a ser destacado consiste no fato de o ser humano ser um reservatório natural para essa bactéria, sendo comum a infecção cruzada, que pode ocorrer por contato direto com pessoas e objetos.<sup>8,9</sup>

Esse fato é ressaltado por um estudo recente conduzido no Reino Unido, avaliando apenas a limpeza de duas unidades cirúrgicas endêmicas para *Staphylococcus aureus* metilina resistente (MRSA).<sup>15</sup>

Nesse estudo, foram analisados semanalmente, durante 12 meses, além da contaminação dos pacientes, 10 pontos de contato das mãos dos profissionais, como a cama dos pacientes, bombas de infusão, bem como computadores e mesas dos profissionais de enfermagem, quanto à contaminação por MRSA após a instituição de procedimentos de limpeza de segunda a sexta-feira desses locais, de duas a três vezes por dia.<sup>15</sup>

Os autores concluíram que a simples higienização dos pontos de contato reduziu em 32,5% os níveis de contaminação microbiana, bem como em 26,6% as infecções por MRSA. Sublinham, ainda, a necessidade de novas investigações que esclareçam o impacto da higienização como componente do controle de infecção hospitalar dos pontos de vista econômico, ambiental e clínico.<sup>15</sup>

Em outra investigação, destaca-se, também, a contaminação das grades das camas de pacientes e conexões de tubos endotraqueais por *Acinetobacter baumannii*, concluindo-se que esses são focos potenciais na disseminação deste microrganismo.<sup>16</sup>

Desse modo, diversos microrganismos são capazes de sobreviver durante semanas em superfícies dos estabelecimentos de saúde, sendo estas constantemente tocadas pelos profissionais de saúde, que, conseqüentemente, contaminarão as mãos ou luvas com microrganismos que podem ser multirresistentes, como o MRSA e o Enterococo Vancomicina Resistente (VRE), contribuindo para a disseminação deles para outros pacientes.<sup>17</sup>

Portanto, existem evidências de que a limpeza e a desinfecção de equipamentos e superfícies são necessárias, mas nem sempre removem todos os patógenos ali existentes. Daí a necessidade de melhor aplicação dos métodos de limpeza e desinfecção de superfícies e equipamentos hospitalares existentes e o aprimoramento das técnicas e produtos utilizados,<sup>17</sup> além do treinamento dos profissionais de limpeza e enfermagem quanto às medidas necessárias e a adequada utilização dos produtos visando sucesso nos processos já citados.

Percebe-se, dessa forma, que a contaminação ambiental é presente e pode ser fator desencadeante no processo infeccioso, devendo ser o profissional de enfermagem

bem preparado para melhor atuar nesse contexto, embora ainda se verifique que muitos profissionais têm uma visão parcial sobre os conceitos de infecção hospitalar.<sup>18</sup>

## CONCLUSÃO

Conclui-se, neste estudo, que a técnica proposta com movimentos circulares parece apresentar maior redução na contagem microbiana, quando comparada à outra técnica proposta.

Entretanto, considera-se necessária a condução de novas investigações, com a ampliação do número de colchões analisados, bem como a investigação da cama e do mobiliário do paciente não somente quanto à presença de microrganismos patogênicos, mas

também quanto a técnicas de limpeza e desinfecção, da forma como têm sido realizadas pelas instituições hospitalares.

Essas pesquisas se fazem necessárias, dada a constatação da presença de microrganismos sabidamente patogênicos e causadores de infecções nosocomiais nos colchões hospitalares, e até mesmo a permanência deles após os procedimentos de desinfecção convencionalmente utilizados no hospital de estudo e que eventualmente podem estar presentes em outras instituições.

Assim, essas novas investigações devem ser procedidas não apenas para se verificar a necessidade ou não de novas técnicas, como também dos produtos que devem ser utilizados, buscando agentes efetivos e que não colaborem com o aumento dos índices de resistência microbiana a antibióticos e produtos.

## REFERÊNCIAS

1. Couto RC, Pedrosa TMG, Nogueira JM. Infecção hospitalar e outras complicações não infecciosas da doença. Epidemiologia, Controle e Tratamento. 3ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2003. 904 p.
2. Andrade D, Angerami ELS, Padovani CR. Condição microbiológica dos leitos hospitalares antes e depois de sua limpeza. Rev Saúde Pública. 2000; 34 (2):163-9.
3. Mulryan K. Segurança. In: Potter PA, Perry AG. Fundamentos de enfermagem. 4ª ed. São Paulo: Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1999. p.798-818.
4. Graziano, KU. Processos de limpeza, desinfecção e esterilização de artigos médico-hospitalares. In: Oliveira AC, Armond GA, Clemente WT. Infecções hospitalares: epidemiologia, prevenção e controle. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p.491-516.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação de controle de infecção hospitalar: processamento de artigos e superfícies em estabelecimentos de saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 2ª Ed. 1994. 50p.
6. Center for Diseases Control. Rutala WA *et al.* Guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities, 2008 [internet]. North Caroline: Center for Diseases Control; 2008. [citado em 20 mar 2010]. Disponível em: [http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection\\_Nov\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/Disinfection_Nov_2008.pdf)
7. Cohen ML, Wong ES, Falkows S. Common R-Plasmid in Staphylococcus aureus and Staphylococcus epidermidis during a nosocomial Staphylococcus aureus outbreak. Antimicrob Agents Chemother. 1982; 21 (2):210-215.
8. Bryan LE. General mechanisms of resistance to antibiotics. Journal of Antimicrobiology Chemotherapy. 1988; 22 (suppl A):1-15.
9. Hinrichsen SL. Microrganismos de interesse clínico. In: Hinrichsen SL. Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar. Rio de Janeiro: Medsi; 2004. p.413-465.
10. Zanconato RV, Pereira WKV, Abegg MA. Condição microbiológica de colchões hospitalares antes e após a sua desinfecção. Rev Prática Hospitalar. 2007; 52:68-72.
11. Sanches MH, Peres SHCS, Peres AS, Bastos JRM. Descontaminação das Escovas Dentárias por Imersão em Soluções Anti-sépticas. RGO. 2001; 49 (3):167-71.
12. Pelczar Junior MJ, Chan ECS, Krieg NR. Microbiologia; conceitos e aplicações. 2ª ed. São Paulo: MAKRON Books; 1996.
13. Turrini RNT. Percepção das enfermeiras sobre fatores de risco para a infecção hospitalar. Rev Esc Enf USP. 2000; 34 (2):174-84.
14. Martins MA. Manual de infecção hospitalar: epidemiologia, prevenção e controle. 2ª ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2001.
15. Dancer SJ, White LF, Lamb J, Girvan EK, Robertson C. Measuring the effect of enhanced cleaning in a UK hospital: a prospective cross-over study. BMC Med. 2009; 7:28.
16. Chaladchalam S, Diraphat P, Utrarachkij F, Suthienkul O, Samakoses R, Siripanchon K. Bed rails and endotracheal tube connectors as possible sources for spreading Acinetobacter baumannii in ventilator-associated pneumonia patients. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2008; 39 (4):676-85.
17. Boyce JM. Environmental contamination makes an important contribution to hospital infection. J Hosp Infect. 2007; 65 (suppl 2):50-4.
18. Costa TMPF, Carvalho DV. Infecção hospitalar: conceito de uma equipe de enfermagem. REME - Rev Min Enferm. 2000; 4 (1/2):16-21.

Data de submissão: 6/11/2009

Data de aprovação: 19/4/2011