

Condições de desinfecção de superfícies inanimadas em unidades de terapia intensiva

Conditions of disinfection of inanimate surfaces in intensive therapy units

Condiciones de desinfección de superficies inanimadas en unidades de terapia intensiva

Mayara Esquivel de Souza¹; Helder Ferreira²; Adriana Zilly³; Andréa Luciana Araújo de Mattos⁴; Loreni Silva Groth Pereira⁵; Rosane Meire Munhak da Silva⁶

Como citar este artigo:

Souza ME, Ferreira H, Zilly A, Mattos ALA, Pereira LSG, Silva RMM. Condições de desinfecção de superfícies inanimadas em unidades de terapia intensiva. Rev Fun Care Online. 2019 jul/set; 11(4):951-956. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i4.951-956>.

RESUMO

Objetivo: Descrever as condições de limpeza de superfícies inanimadas comuns ao toque dos pacientes e da equipe de saúde após limpeza terminal em unidade de terapia intensiva. **Método:** Estudo prospectivo, experimental, desenvolvido entre novembro e dezembro de 2016. Foram avaliadas 44 superfícies próximas ao paciente, por meio da inspeção visual e método microbiológico. **Resultados:** Visualmente, todas as superfícies encontravam-se secas e limpas. Pelo método de coloração de Gram, verificaram-se microrganismos em 81,8% dos leitos. Foram encontrados microrganismos em 40,9% de superfícies, principalmente nas grades de camas. Em bombas infusoras não foram observados microrganismos. Em 38,8% das amostras encontrou-se Bacilos Gram negativos. **Conclusão:** Há necessidade de mudanças no comportamento da equipe de saúde, assim como a revisão dos protocolos de desinfecção como formas de reduzir às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. **Descritores:** Infecção Hospitalar, Serviço Hospitalar de Limpeza, Contaminação de Equipamentos, Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: Describe the cleaning conditions of inanimate surfaces common to the patients' and healthcare team's touch after terminal cleaning in an intensive care unit. **Methods:** A prospective, experimental study was carried out between November and December 2016.

- 1 Graduada em Enfermagem pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste).
- 2 Graduado em Enfermagem pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Mestre pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade de São Paulo (USP), Professor Assistente do Departamento de Enfermagem da Unioeste.
- 3 Graduada em Biologia pela UEM, Mestre e Doutora pela UEM, Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde Pública da Unioeste.
- 4 Graduanda em Enfermagem, MBA em Gestão Hospitalar, Especialista em Enfermagem / Urgência e Emergência pela Faculdade União das Américas (UNIAMÉRICA), Gerente das UTIs do Hospital Ministro Costa Cavalcanti.
- 5 Graduada em Enfermagem pela UNIAMÉRICA, Especialista em Gestão Hospitalar, Supervisora das UTIs do Hospital Ministro Costa Cavalcanti.
- 6 Graduada em Enfermagem pela Unioeste, Mestre pela Unioeste, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da USP, Professora Assistente do Departamento de Enfermagem da Unioeste.

Fourty-four areas close to the patient were evaluated by visual inspection and microbiological method. **Results:** Visually, all surfaces were dry and clean. Gram staining method showed microorganisms in 81.8% of the beds. Microorganisms were found in 40.9% of surfaces, mainly in beds. No microorganisms were observed in infusion pumps. In 38.8% of the samples Gram-negative bacilli were found. **Conclusion:** There is a need for changes in the health team's behavior, as well as the revision of disinfection protocols as a way to reduce Health Care-related Infections.

Descriptors: Cross Infection, Hospital Housekeeping, Equipment Contamination, Nursing.

RESUMEN

Objetivo: Describir las condiciones de limpieza de superficies inanimadas comunes al tacto de los pacientes y equipo de salud después de la limpieza terminal en una unidad de terapia intensiva. **Método:** Estudio prospectivo, experimental, desarrollado entre noviembre y diciembre de 2016. Se evaluaron 44 superficies cercanas al paciente, por medio de la inspección visual y método microbiológico. **Resultados:** De forma visual, todas las superficies se encontraban secas y limpias. Por el método de tinción de Gram, se verificaron microorganismos en el 81,8% de los lechos. Se encontraron microorganismos en 40,9% de superficies, principalmente en las rejillas de camas. En bombas infusoras no se observaron microorganismos. En el 38,8% de las muestras se encontró Bacilos Gram negativos. **Conclusión:** Hay necesidad de cambios en el comportamiento del equipo de salud, así como la revisión de los protocolos de desinfección como formas de reducir las Infecciones relacionadas con la Atención de la Salud.

Descriptor: Infección Hospitalaria, Servicio de Limpieza en Hospital, Contaminación de Equipos, Enfermería.

INTRODUÇÃO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), antes denominadas Infecções Hospitalares, representam um agravo de grande importância para a saúde pública, pois envolvem morbidade, mortalidade e altos custos para o sistema de saúde.¹

Definem-se IRAS como qualquer infecção adquirida durante a prestação dos cuidados de saúde. Nas últimas décadas, seus índices vêm crescendo significativamente, fazendo-se necessário maior vigilância e medidas impeditivas para sua disseminação como a limpeza do ambiente em que se faz a assistência aos pacientes.²⁻³

No ambiente hospitalar, merecem destaque as Unidades de Terapia Intensiva (UTI), onde se encontram os pacientes mais graves, os quais, em sua maioria são submetidos a procedimentos invasivos, podendo ser acometidos por variados tipos de IRAS. Além disso, ressalta-se que a resposta imunológica do paciente em UTI é comumente deficitária, viabilizando processos infecciosos.³ Por estarem debilitados, os pacientes de UTI são particularmente vulneráveis à colonização e à infecção por bactérias presentes no próprio ambiente destas unidades. Estima-se que cerca de 30% dos pacientes admitidos nestas unidades apresentam, pelo menos, um episódio infeccioso.⁴

Nesse contexto, hospitais no mundo deparam-se constantemente com uma situação de crise, envolvendo a disseminação de bactérias, particularmente aquelas que podem causar IRAS em pacientes de UTI.³ Muitas superfícies

inanimadas que cercam o paciente neste ambiente hospitalar acomodam microrganismos patogênicos, guardando estreita relação com as infecções hospitalares, podendo proporcionar focos de contato e transmissão destes microrganismos.

Essas superfícies, frequentemente tocadas pelas mãos dos pacientes e dos profissionais de saúde, são consideradas de risco para transmissão de microrganismos,⁵ de modo que não se pode deixar de considerar a parcela de responsabilidade relacionada aos padrões de higiene e desinfecção no ambiente hospitalar sobre a incidência das infecções hospitalares.⁶ Logo, a identificação e a desinfecção dessas fontes podem contribuir na prevenção e controle de surtos de IRAS.⁷⁻⁸

Desse modo, o objetivo do estudo foi descrever as condições de limpeza de superfícies inanimadas comuns ao toque dos pacientes e da equipe de saúde após limpeza terminal em UTI.

MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo, prospectivo, experimental, desenvolvido em novembro e dezembro de 2016, em uma UTI adulta, de um hospital de região de fronteira do oeste do Paraná.

Os locais analisados foram superfícies inanimadas comuns ao toque de pacientes e equipe profissional⁹, formando um conjunto de amostra com quatro pontos: mesa de cabeceira, grades de camas, camas e bomba infusora; após a limpeza terminal com desinfetantes com características bactericida, virucida, fungicida, tuberculicida e esporicida, padronizados pela instituição hospitalar.

Para a coleta do material para cultura, foram utilizados *Swabs* para coleta e transporte de amostras com meio (tubo) *Stuart Estéril*. Os *Swabs* foram passados, individualmente, por três vezes, com movimentos giratórios, em cada objeto definido, dez minutos após a limpeza terminal. Após a coleta, para maior segurança, as amostras foram transportadas em embalagens hermeticamente fechadas, ao Laboratório de Microbiologia de Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Foz do Iguaçu-PR, onde foram transferidas para placas de Petri com meio de cultura Ágar-sangue (com 20 ml cada placa de Ágar), por meio da técnica de semeadura em superfície e incubadas a 36° C por 24 horas, para identificação. Cada *Swab* colonizou uma placa.

Para a visualização da morfologia bacteriana, foi realizada a coloração de Gram, analisada macroscopicamente e microscopicamente.

A coleta das amostras seguiu técnica asséptica, com as superfícies visivelmente limpas. O estudo foi realizado sem comunicar os trabalhadores da limpeza ou equipe de enfermagem, a fim de minimizar as mudanças em seus comportamentos de limpeza e higienização.

RESULTADOS

No período de estudo, onze leitos foram avaliados nos seguintes componentes: mesas de cabeceira, grades de camas, camas, bombas infusoras, onze de cada, totalizando 44 superfícies.

Todas as superfícies estavam visivelmente secas e limpas no momento da coleta do material, que ocorreu dez minutos após a limpeza terminal pelo funcionário da limpeza e da equipe de enfermagem (Tabela 1).

Em relação à avaliação da limpeza terminal das superfícies utilizando o método microbiológico de coloração de Gram, resultou que, dos onze conjuntos de amostra, em nove (81,8%) foram encontrados microrganismos. Analisando-se a presença de microrganismos em superfícies isoladamente e não no conjunto da amostra, encontrou-se que, das 44 superfícies, 18 (40,9%) tinham microrganismos após a desinfecção (Tabela 1).

Tabela 1 - Avaliação visual e microbiológica das superfícies amostradas da Unidade de Terapia Intensiva. Foz do Iguaçu/PR, Brasil, 2016.

Amostras	Cama	Superfícies		Bomba de infusão
		Grade/Cama	Analisadas Mesa/cabeceira	
01	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	---	Stafilococcus	Staphylococcus spp
02	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	Bacilo Gram Negativo - <i>Klebsiella</i> *	Bacilo Gram Negativo - <i>Klebsiella</i> *	---
03	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	---	Bacilo Gram Positivo	Staphylococcus spp
04	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	Bacilo Gram Negativo - <i>Pseudomonas</i> *	Bacilo Gram Negativo - <i>Pseudomonas</i> *	---
05	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	---	Bacilo Gram Negativo - <i>Pseudomonas</i> *	---
06	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	<i>Staphylococcus</i> spp	<i>Staphylococcus</i> spp	---
07	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	---	---	---
08	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	---	---	---
09	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	<i>Streptococcus</i> spp.	<i>Staphylococcus</i> spp	---
10	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	Bacilos Gram Negativos	<i>Streptococcus</i> spp	---
11	Inspeção visual	Limpo	Limpo	Limpo
	Gênero bacteriano	<i>Streptococcus</i> spp.	<i>Streptococcus</i> spp	---

Fonte: pesquisador.

Legenda: *Forte suspeição de *Pseudomonas* spp e *Klebsiella* spp.

As superfícies de maior incidência de contaminação por microrganismos foram grades da cama, nove (81,8%), cama, cinco (45,5%) e mesa de cabeceira, quatro (36,3%). As bombas de infusão foram as superfícies avaliadas em que não se encontraram microrganismos (Tabela 2).

Tabela 2 - Frequência de superfícies inanimadas contaminadas na Unidade de Terapia Intensiva. Foz do Iguaçu/PR, Brasil, 2016.

Superfície	Quantidade	Frequência
Grade da Cama	09	81,8
Cama	05	45,4
Mesa de cabeceira	04	36,3
Bomba de infusão	0	0,00

Fonte: pesquisador.

Os Bacilos Gram negativos foram encontrados em sete (38,8%) superfícies, sendo o gênero mais encontrado, seguido pelo gênero *Staphylococcus* spp., encontrado em seis (33,3%) superfícies, o gênero *Streptococcus* spp. em quatro (22,2%) superfícies e em uma (5,5%) superfície o gênero Bacilo Gram positivo (Tabela 3).

Tabela 3 - Microrganismos encontrados com maior frequência nas superfícies analisadas da Unidade de Terapia Intensiva. Foz do Iguaçu/PR, Brasil, 2016

Microrganismo	Quantidade	Frequência
Bacilo Gram Negativo	07	38,8%
<i>Staphylococcus</i> spp.	06	33,3%
<i>Streptococcus</i> spp.	04	22,2%
Bacilo Gram positivo	01	5,5%

Fonte: pesquisador.

DISCUSSÃO

A limpeza e a desinfecção hospitalar consistem na remoção de sujeira ou contaminantes encontrados em superfícies, constituindo-se como as medidas mais eficazes de prevenção e controle de microrganismos presentes nas superfícies de bancadas, aparelhos, leitos e vários outros materiais.⁵ Esses procedimentos devem ser realizados usando meios mecânicos (atrito), físicos (temperatura) ou químicos (desinfecção), durante determinado período de tempo. Para tanto, torna-se importante estabelecer uma rotina de limpeza diária ou sempre que necessário, levando em conta a área hospitalar, presença visível de sujidades, na alta, na transferência ou no óbito de um paciente.^{5,10}

A limpeza no ambiente hospitalar tem como objetivo principal reduzir a matéria orgânica e a carga microbiana em superfícies e equipamentos. Na UTI adulta da instituição estudada, foi presenciado que na limpeza terminal, após alta, transferência ou óbito do paciente, toda a sua unidade era limpa e descontaminada com produtos bactericidas, virucidas, tuberculicidas e fungicidas. No entanto, os resultados dos testes microbiológicos apontam a presença de bactérias em 81,8% dos conjuntos de amostras coletadas nos leitos (mesa de cabeceira, grades de camas, camas e bomba de infusão).

A presença de microrganismos em ambiente hospitalar é amplamente estudada e salienta-se que equipamentos e superfícies próximas ao paciente, tocadas constantemente por profissionais que prestam assistência ao enfermo, podem tornar-se facilmente contaminadas, constituindo-se em um reservatório de patógenos multirresistentes.⁸

Na inspeção visual, após a limpeza terminal, foi observado que as superfícies estavam secas e limpas, sem presença de sangue, secreções, ferrugem ou manchas. Utilizando-se apenas a inspeção visual, a limpeza das superfícies teria sido considerada aceitável, no entanto, com a aplicação do método de análise adotado no estudo, apenas 18,2% foram consideradas limpas após a desinfecção terminal. Esse resultado aponta que somente a inspeção visual não é suficiente para definir a superfície como limpa. Alguns pesquisadores demonstram que o único critério para avaliação da limpeza em UTI é, na maioria das vezes, a inspeção visual, tornando o processo de limpeza deficitário.¹¹

O que chama a atenção nos resultados e que se considera preocupante é a presença de microrganismos após o processo de limpeza terminal com água e sabão e produtos biocidas, visto que, analisando-se a presença de microrganismos em superfícies isoladamente e não no conjunto da amostra, foi descoberto que 40,9% delas tinham microrganismos após a desinfecção. Biocidas são produtos desinfetantes e antissépticos constituídos de substâncias químicas como aldeídos, fenóis, álcool, biguanidas, peróxigênio, compostos halogenados, metais pesados e quaternários de amônia. Com esta composição, os biocidas tornam-se mais eficazes em sua ação do que os antibióticos, agindo em múltiplos alvos da capa proteica, parede celular, membrana citoplasmática e/ou citoplasma.¹²⁻¹³

Se tais produtos biocidas não forem utilizados de forma correta, tanto em seu prazo de validade, armazenamento e,

sobretudo, correta concentração e não houver um protocolo de limpeza nas instituições de saúde, sua ação será ineficiente, não havendo desinfecção. Tal fato pode ser a indicação da razão dos resultados encontrados na avaliação da descontaminação das superfícies deste estudo.

É possível observar que os microrganismos encontrados nos resultados são basicamente os mesmos nas diferentes superfícies de um conjunto de amostra. Esse tipo de contaminação é uma transmissão dos microrganismos dentro de uma ou mais unidades hospitalares chamada de transmissão cruzada, que ocorrer pelo ar, pelas superfícies contaminadas, mas principalmente pelo contato entre pessoas. A frequência com que a infecção cruzada ocorre em ambiente hospitalar varia de 13,0% a 34,6%.¹⁴ Os maiores responsáveis por esse tipo de contaminação, principalmente veiculada pelas mãos,¹⁵ são os próprios funcionários da limpeza e os profissionais da saúde.¹⁴

Ainda sobre a contaminação cruzada, é necessário refletir que mesmo a limpeza das superfícies sendo efetiva, os microrganismos dispersos no ar permanecerão ocasionando nova contaminação posterior da superfície. Somente as superfícies limpas terão uma redução significativa na carga microbiana, sendo assim, é de grande importância o controle da ventilação, a entrada de pessoas e materiais e a forma de limpeza deste ambiente para não provocar uma dispersão elevada de bactérias, fungos e vírus.¹⁶

Entre as superfícies avaliadas, as de maior frequência de contaminação foram as grades das camas. Essa superfície também foi considerada a mais contaminada em comparação a outras superfícies analisadas em UTI em outros estudos.^{3,5} Em relação aos microrganismos encontrados destacaram-se os Bacilos Gram negativos com 38,8%, seguido por *Staphylococcus* spp. com 33,3% e *Streptococcus* spp. com 22,2%.

A presença de Bacilos Gram negativos com forte suspeição para *Pseudomonas* spp. e *Klebsiella* spp. é um fato de grande preocupação, visto que estas bactérias são consideradas patógenos oportunistas, possuidoras de resistência a muitos agentes antimicrobianos, com exigências nutricionais e ambientais mínimas. Assim, são compostas de habilidades que garantem sua sobrevivência no ambiente hospitalar. A *Pseudomonas* spp., principalmente a *Pseudomonas aeruginosa*, é a espécie que se tornou uma das principais causas de infecção hospitalar em todo o mundo, frequentemente isolada de amostras clínicas, sendo causa comum de infecção urinária, pneumonia, infecção de sítio cirúrgico e sepse.¹⁷

Outro gênero microbiano presente nos resultados foi o *Staphylococcus* spp. Entre esse gênero, o *Staphylococcus aureus* é o microrganismo mais colonizante da pele e do nariz humano, sendo frequentemente inoculado durante procedimentos invasivos ou veiculado pela equipe de saúde, assim como o *Streptococcus* spp.⁷

A UTI é uma unidade onde são tratados pacientes gravemente enfermos comumente portadores de patógenos multirresistentes, além disso, estas unidades estão inseridas em uma grande estrutura em que é possível encontrar múltiplos microrganismos causadores de doenças, que é o hospital.¹⁸

Desse modo, sugere-se a reflexão sobre o maior princípio indicado como o precursor da prevenção das IRAS, ou seja, a

higienização das mãos, pois se refere a medida simples, efetiva e de menor custo na prevenção da transmissão cruzada de microrganismos no ambiente hospitalar e na redução das infecções relacionadas e da assistência ao paciente prestada pelas equipes de saúde.^{16,19}

Nesse prisma, ressalta-se a necessidade de educação continuada dos profissionais no que tange às técnicas de lavagem das mãos, além da desinfecção periódica das superfícies e dos equipamentos.^{13,19} Tais cuidados podem ser potencializados a partir da articulação da Sistematização da Assistência de Enfermagem com a prevenção e o controle de infecção em ambientes de maior complexidade como a UTI, viabilizando, assim, os princípios de segurança do paciente gravemente enfermo.²⁰

Importante ressaltar que as IRAS podem levar à sepse, a qual é considerada a principal causa de morte em UTI no mundo, especialmente em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, como o Brasil.²¹

Como medida de precaução padrão no controle das IRAS, o *Center for Disease Control* (CDC) estabelece que sejam aplicados métodos padronizados de limpeza e desinfecção em superfícies inanimadas presentes no ambiente hospitalar, pois inúmeros microrganismos patógenos podem sobreviver por tempo prolongado em superfícies inanimadas e em equipamentos encontrados próximos aos leitos, se estes não forem adequadamente limpos e desinfetados,²² o que foi evidenciado no presente estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando as altas taxas de microrganismos reconhecidos como patógenos capazes de causar infecções em vários sítios anatômicos, encontrados nas superfícies avaliadas, acredita-se que somente a avaliação visual não é suficiente para julgar a limpeza de uma superfície, fazendo-se necessários métodos mais criteriosos.

A educação continuada em relação à importância da descontaminação de superfícies inanimadas em UTI, assim como a compreensão dos aspectos de comportamento sobre a higienização das mãos, devem ser consideradas ferramentas fundamentais no controle das IRAS.

Acredita-se que mudanças no comportamento e na conscientização da equipe multiprofissional de saúde e a revisão dos protocolos de limpeza estabelecidos nesta instituição poderão reduzir de forma significativa as taxas de microrganismos presentes nestas superfícies.

REFERÊNCIAS

1. Isla. Instituto Latino Americano de Sepse. Conselho Federal de Medicina. *Sepse: um problema de saúde pública*. Brasília (DF): Conselho Federal de Medicina; 2016.
2. Deptula A, Trejnowska E, Ozorowski T, Hryniewicz W. *Risk factors for healthcare-associated infection in light of two years of experience with the ECDC point prevalence survey of healthcare-associated infection and antimicrobial use in Poland*. J hosp infec. 2015;90:310-5.
3. Cardoso AM, Reis, C. *Contaminação de superfícies inanimadas de UTI por bactérias Gram negativas multiresistentes em hospital universitário de Goiânia, GO*. Rev bras an clin [internet]. 2016 [acesso 2017 Mai 20];48(3 supl.1):59-65. Disponível em: http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2016/09/RBAC_-2016-supl.-01-completa-corrigida.pdf
4. Kelly D, Kutney-Lee A, Lake ET, Aiken LH. *The critical care work environment and nurse-reported health care-associated infections*. Am J crit care [internet]. 2013 [acesso em 2016 Out 20];22(6):482-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3996829/>
5. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Ferreira MVF. *Condições de limpeza de superfícies próximas ao paciente, em uma unidade de terapia intensiva*. Rev latino-am Enferm [internet]. 2011 mai/jun [acesso 2016 Out 01];19(3):[08 telas]. Disponível: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n3/pt_15.pdf
6. Oliveira HM, Silva CPR, Lacerda RA. *Políticas de controle e prevenção de infecções relacionadas à assistência à saúde no Brasil: análise conceitual*. Rev esc enferm USP [internet]. 2016 [acesso 2017 Jul 01];50(3):502-8. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reusp/v50n3/pt_0080-6234-reusp-50-03-0505.pdf
7. Renner JDP, Carvalho ED. *Microrganismos isolados de superfícies da UTI adulta em um hospital do Vale do Rio Pardo - RS*. Rev epidemiol cont infec [internet]. 2013 [acesso 2017 Mai 21];3(2):40-4. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/articulo/view/3290/2783>
8. Sales VM, Oliveira E, Célia R, Gonçalves FR, Melo CC. *Análise microbiológica de superfícies inanimadas de uma unidade de terapia intensiva e a segurança do paciente*. Rev enferm ref [internet]. 2014 [acesso 2017 Jul 02];4(3):45-53. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/revser/v3/serIVn3/serIVn3a06.pdf>
9. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies*. Brasília (DF): Anvisa; 2010.
10. Griffith CJ, Obee P, Cooper RA, Burton NF, Lewis M. *The effectiveness of existing and modified cleaning regimens in a Welsh hospital*. J hosp infect [internet]. 2007 [acesso 2017 Jun 28];66:352-9. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2007.05.016>
11. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Almeida MTG, Guerra OG, Santos Junior AG. *Avaliação da desinfecção de superfícies hospitalares por diferentes métodos de monitoramento*. Rev latino-am enferm [internet]. 2015 [acesso 2017 Jun 29];23(3):466-74. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v23n3/pt_0104-1169-rlae-23-03-00466.pdf
12. Ferreira H, Garcia LB, Carrara-Marrone FE, Tognim MCB, Cardoso CL. *Susceptibilidade de amostras clínicas de pseudomonas aeruginosa a antibióticos e a clorexidina*. Rev epidemiol control infect [internet]. 2014 [acesso 2017 Jun 30];4(4):243-8. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/articulo/view/5044/3986>
13. Rosado AV, Silva FL. *A avaliação da eficácia de antissépticos nas mãos dos profissionais*. Rev Saúde Foco [internet]. 2016 jan/jun [acesso 2017 Jun 30];3(1):01-19. Disponível em: <http://www4.fsanet.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/articulo/view/949/1005>
14. Gonçalves LR, Luz PCT, Azevedo ALO. *Avaliação microbiológica de incubadoras: antes e depois a limpeza em uma maternidade de Teresina - PI*. R interd [internet] 2016 [acesso em 2017 Jun 10];9(2):57-64. Disponível em: http://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/articulo/view/1001/pdf_312
15. Oliveira AC, Paula AO. *A percepção dos profissionais de saúde em relação a higienização das mãos*. Rev pesq cuid fundam [internet]. 2017 abr/jun [acesso 2017 Jul 04];9(2):321-6. Disponível em: http://seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/articulo/view/3832/pdf_1
16. Pereira JG, Zan RA, Jardim CF, Meneguetti DUO. *Análise de fungos anemófilos em hospital da cidade de Ariquemes, Rondônia, Amazônia Ocidental, Brasil*. Rev epidemiol control infect [internet]. 2014 [acesso 2017 Jun 15];4(1):18-22. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/articulo/view/4187/3380>
17. Lucchetti-Miganeh C, Redelberger D, Chambonnier G, Rechenmann F, Elsen S, Bordi C, et al. *Pseudomonas aeruginosa genome evolution in patients and under the hospital environment*. Pathogens [internet]. 2014 jun [acesso 2017 Jun 20];3(2):309-40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4243448/>

18. Dereli N, Ozayar E, Degerli S, Sahin S, Koç F. *Três anos de avaliação das taxas de infecção nosocomial em UTI*. Rev bras anesthesiol [internet]. 2013 [acesso 2017 Jun 20];63(1):73-84. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rba/v63n1/v63n1a06.pdf>>
19. Bathke J, Cunico PA, Maziero ECS, Cauduro FLF, Sarquis LMM, Cruz EDA. *Infraestrutura e adesão à higienização das mãos: desafios à segurança do paciente*. Rev gaúcha enferm [internet]. 2013 [acesso 2017 Jun 30];34(2):78-85. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rgenf/v34n2/v34n2a10.pdf>>
20. Fernandes ACL, Lima DWC, Lima LCS, Oliveira LK, Vieira NA. *Sistematização da assistência de enfermagem na prevenção de infecção na unidade de terapia intensiva*. Rev pesq cuid fundam [internet]. 2014 [acesso em 2017 Jun 10];6(4):1580-9. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/2906/pdf_1006>
21. Conde KAP, Silva ES, Silva CO, Ferreira E, Freitas FGR, Castro I, et al. *Differences in sepsis treatment and outcomes between public and private hospitals in Brazil: a multicenter observational study*. Plos One [internet]. 2013 jun [acesso em 2017 Jul 10];8(6):e64790. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3675193/>>
22. CDC – Centers for Diseases Control. *Healthcare-associated Infections (HAI)*. 2017 [acesso em 2017 Jun 10]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/hai/>>.

Recebido em: 23/08/2017

Revisões requeridas: Não houve

Aprovado em: 14/11/2017

Publicado em: 07 /01/2019

Autora responsável pela correspondência:

Rosane Meire Munhak da Silva
Av. Tarquínio Joslin dos Santos, 1300, Jd Universitário, Foz
do Iguaçu
Paraná, Brasil
CEP: 85.870-650

E-mail: zanem2010@hotmail.com

Telefone: +55 (45) 3578-4791

**Divulgação: Os autores afirmam
não ter conflito de interesses.**