



MARCADORES FLUORESCENTES PARA O MONITORAMENTO DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DE SUPERFÍCIES

FLUORESCENT MARKERS FOR CLEANING AND SURFACE DISINFECTION MONITORING MARCADORES FLUORESCENTES PARA EL MONITOREO DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE SUPERFÍCIES

Aires Garcia dos Santos Junior¹, Danilo Fernando Gonçalves Gonzaga², Neliendy Gricolo Barbosa³, Marcelo Alessandro Rigotti⁴, Mara Cristina Ribeiro Furlan⁵, Larissa da Silva Barcelos⁶, Vanderlei Amaro da Silva Junior⁷, Adriano Menis Ferreira⁸

RESUMO

Objetivo: descrever o uso de marcadores fluorescentes para o monitoramento da limpeza e a desinfecção de superfícies. **Método:** trata-se de um estudo bibliográfico, tipo revisão integrativa, realizado a partir das bases de dados LILACS, MEDLINE e na biblioteca virtual SciELO. Incluíram-se artigos nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, sem delimitação de período. Selecionaram-se, a partir da análise crítica dos resumos, dez (100%) artigos. Apresentaram-se os resultados em forma de figuras. **Resultados:** relata-se, com relação à caracterização dos artigos analisados, que quatro (40%) foram publicados no ano de 2008. Nota-se que sete (70%) apresentam como objetivo avaliar e melhorar as práticas de limpeza em diversos ambientes. **Conclusão:** sugerem-se novos estudos que vislumbrem demonstrar o impacto de intervenções na limpeza com os indicadores de segurança do paciente, permitindo apontar exatamente os ganhos ao paciente. **Descritores:** Corantes Fluorescentes; Desinfecção; Serviço Hospitalar de Limpeza; Gestão da Qualidade; Auditoria de Enfermagem; Contaminação de Equipamentos.

ABSTRACT

Objective: to describe the use of fluorescent markers to monitor surface cleaning and disinfection. **Method:** this is a bibliographical study, type integrative review, carried out from LILACS, MEDLINE and the SciELO virtual library. Portuguese, English and Spanish articles were included, without delimitation of period. From the critical analysis of the abstracts, ten (100%) articles were selected. The results were presented in the form of figures. **Results:** four (40%) were published in the year 2008. It is noteworthy that seven (70%) have the objective of evaluating and improving cleaning practices in several environments. **Conclusion:** new studies are suggested that demonstrate the impact of cleaning interventions with the patient's safety indicators, allowing an accurate indication of the gains to the patient. **Descriptors:** Fluorescent dyes; Disinfection; Hospital Cleaning Service; Quality management; Nursing Audit; Equipment Contamination.

RESUMEN

Objetivo: describir el uso de marcadores fluorescentes para el monitoreo de la limpieza y la desinfección de superficies. **Método:** se trata de un estudio bibliográfico, tipo revisión integrativa, realizado a partir de las bases de datos LILACS, MEDLINE y en la biblioteca virtual SciELO. Se incluyeron los artículos en portugués, Inglés y Español sin periodo de delimitación. Se seleccionaron, a partir del análisis crítico de los resúmenes, diez (100%) artículos. Se presentaron los resultados en forma de figuras. **Resultados:** se relata, con relación a la caracterización de los artículos analizados, que cuatro (40%) fueron publicados en el año 2008. Se nota que siete (70%) presentan como objetivo evaluar y mejorar las prácticas de limpieza en diversos ambientes. **Conclusión:** se sugieren nuevos estudios que vislumbren demostrar el impacto de intervenciones en la limpieza con los indicadores de seguridad del paciente, permitiendo apuntar exactamente las ganancias al paciente. **Descritores:** Colorantes Fluorescentes; Desinfección; Servicio de Limpieza en Hospital; Gestión de la Calidad; Auditoria de Enfermería; Contaminación de Equipos.

^{1,4,5,6}Doutores, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS. Coxim (MS), Brasil. E-mail: airesjr@hotmail.com ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-5946-0197>; E-mail: marcelosaude@hotmail.com ORCID Id: <https://orcid.org/0000-0002-9234-6257>; E-mail: maracristina.mga@gmail.com ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0003-3227-7074>; E-mail: laraslaras@hotmail.com ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-0982-8213>; ^{2,3}Enfermeiros (egressos), Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS. Coxim (MS), Brasil. E-mail: danielogonzaga13@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2302-3013>; E-mail: nelygricolo@hotmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4338-4978>; ⁷Mestrando, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS. Campo Grande (MS), Brasil. E-mail: prsh2011@live.com ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4421-7477>; ⁸Pós-Doutor, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS. Campo Grande (MS), Brasil. E-mail: a.amr@ig.com.br ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4054-768X>

INTRODUÇÃO

Sabe-se que as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) envolvem aspectos multifacetados, trazendo interferências tanto aos pacientes, familiares e profissionais, quanto aos serviços de saúde, pois aumentam o risco de morte e os custos com as internações.¹⁻² Estima-se que, em 2011, nos EUA, ocorreram 721.800 casos de IRAS,³ sendo essa uma das principais causas de morbimortalidade no mundo. Requerem-se estratégias para a sua intervenção, envolvendo desde a adesão às práticas de higienização das mãos até o controle dos antimicrobianos e a limpeza e desinfecção (L&D) do ambiente.⁴

Ressalta-se, assim, que o ambiente contaminado exerce uma função relevante na propagação de microrganismos, inclusive patógenos multirresistentes, a exemplo do *Staphylococcus aureus*, resistente à metilina (MRSA), entre outros.⁵⁻⁷ Alerta-se que as superfícies consideradas de alta frequência de toque, a exemplo das maçanetas, dos cabos e interruptores, devem ter uma atenção especial,⁸ além de outras superfícies que estão próximas ao paciente, por exemplo: estrutura da cama, cabeceiras, bomba de infusão, entre outras, que estão em contato frequente com as mãos dos pacientes e/ou dos profissionais, funcionando como um reservatório de microrganismos.⁹

Destaca-se que as ações que vislumbram fortalecer a prática de higienização das mãos têm colaborado para a prevenção das IRAS, contudo, a adesão permanente dos profissionais e pacientes a essa prática ainda é um desafio aos serviços de saúde.⁸ Colabora-se, frente a isso, pela adesão a uma limpeza satisfatória nos ambientes, para a diminuição de patógenos, fortalecendo, consequentemente, a segurança do paciente.⁵

Identificam-se, na literatura, vários métodos de monitoramento da L&D, sendo os mais utilizados: a inspeção visual, a contagem de colônias totais, a quantificação do ATP (Adenosina Trifosfato) e o uso de marcadores fluorescentes.⁷ Consiste-se a utilização de marcadores ambientais em aplicar um corante fluorescente (praticamente invisível a olho nu) na superfície antes do processo de L&D e, após a realização da L&D, verifica-se, com o auxílio de uma luz negra, se o corante foi totalmente removido da superfície ou se existe a presença de resíduos do mesmo.¹⁰⁻¹

Acrescenta-se que, embora, entre os métodos de monitoramento da L&D, o mais utilizado pelos serviços de saúde ainda seja a inspeção visual, principalmente pelo seu baixo

custo, a mesma ainda se apresenta como um indicador subjetivo da limpeza.¹² Torna-se, então, pertinente apontar que todos os métodos de monitoramento apresentam vantagens e desvantagens.

OBJETIVO

- Descrever o uso de marcadores fluorescentes para o monitoramento da limpeza e a desinfecção de superfícies.

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo, bibliográfico, tipo revisão integrativa com o intuito de responder à seguinte questão norteadora: “Quais são os indicativos e as limitações no uso de corantes fluorescentes para a avaliação do processo de limpeza de superfícies em serviços de saúde?”.

Empregaram-se, nessa perspectiva, os seguintes caminhos para atender ao objetivo do estudo: o estabelecimento da hipótese e dos objetivos da revisão integrativa; a determinação de critérios de inclusão e exclusão de artigos (seleção da amostra); a definição das informações a serem extraídas dos artigos selecionados; a análise dos resultados; a discussão e a apresentação dos resultados e da revisão.¹³

Realizaram-se as buscas no mês de novembro de 2017, sendo consultadas: a MEDLINE via PubMed, a base de dados LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e a biblioteca virtual SciELO (*Scientific Eletronic Library Online*). Empregaram-se os descritores disponíveis DeCS/MeSH: “corantes fluorescentes”; “*fluorescent dyes*”; “desinfecção”; “disinfection”, “serviço hospitalar de limpeza” e “*hospital housekeeping*”, combinados por meio do operador *booleano AND*.

Utilizaram-se como estratégias de busca para a seleção dos artigos: (no PubMed/MEDLINE) *fluorescent dyes AND disinfection, fluorescent dyes AND hospital housekeeping, disinfection AND hospital housekeeping*; (no LILACS e SciELO) corantes fluorescentes *AND* desinfecção, corantes fluorescentes *AND* serviço hospitalar de limpeza, desinfecção *AND* serviço hospitalar de limpeza.

Incluíram-se os artigos nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, que contemplavam o uso de corantes fluorescentes como método de monitoramento de limpeza de superfície em serviços de saúde, sem delimitação de período. Excluíram-se os periódicos em duplicidade.

Desenvolveu-se um formulário a fim de facilitar a análise e a caracterização dos artigos da amostra. Apresentaram-se, no formulário utilizado, as seguintes informações: identificação do artigo e autores; fonte de localização; objetivos; delineamento e síntese dos resultados.

Efetivou-se, no que tange ao tratamento dos dados, uma leitura flutuante do material transcrito. Procedeu-se, em seguida, ao recorte, à agregação e à enumeração dos

dados encontrados, permitindo evidenciar os indícios. Formou-se, pelas informações contidas nos artigos, o cerne da análise, permitindo comparar os dados da literatura.¹⁴

Selecionaram-se, a partir da análise crítica dos resumos, dez (100%) artigos que atendiam aos critérios de seleção propostos. Observam-se, abaixo, os resultados decorrentes das buscas com os cruzamentos dos descritores (Figura 1).

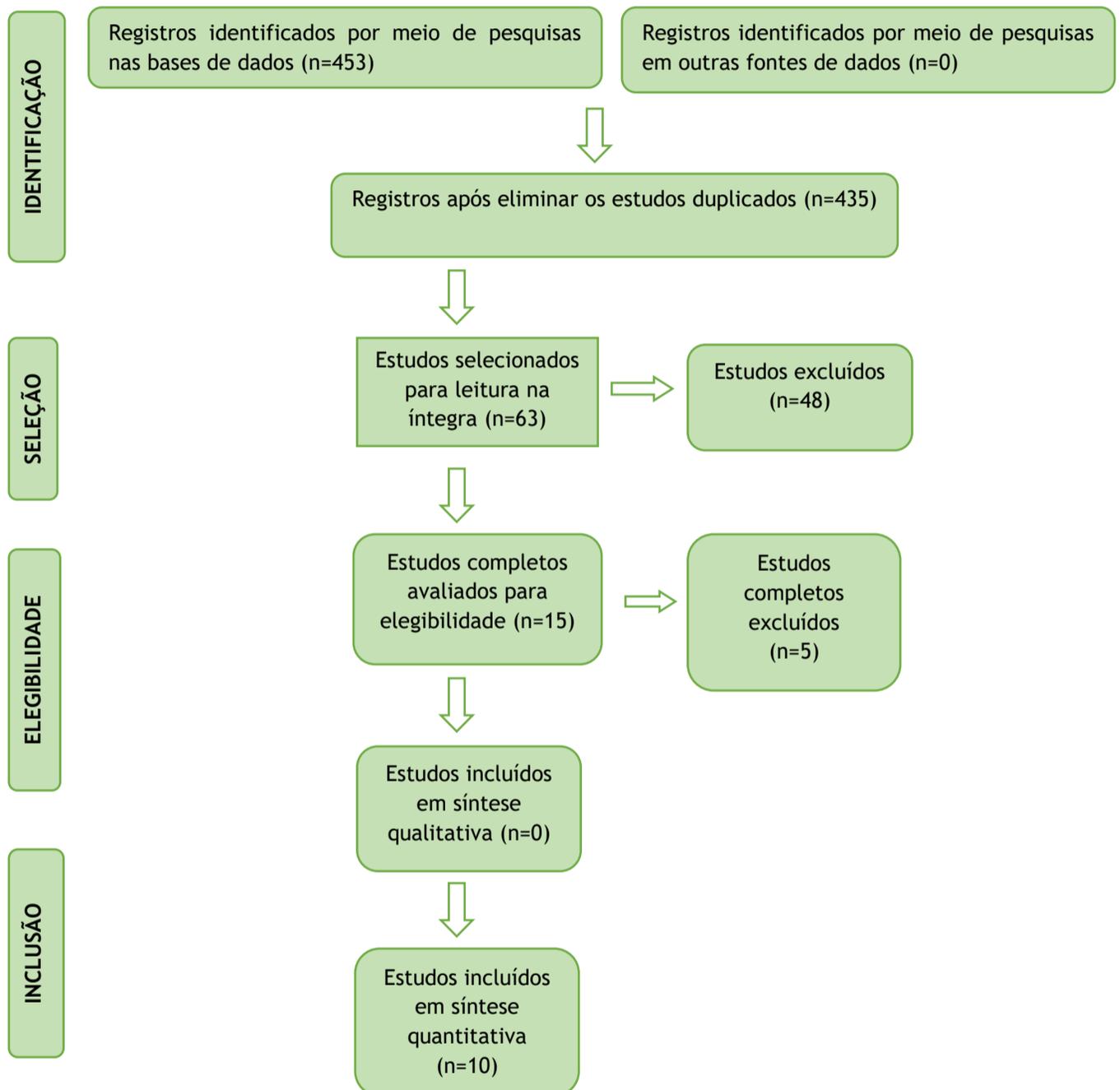


Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos segundo o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2009). Coxim (MS), Brasil, 2017.

Optou-se, para a definição do nível de evidência, pelos critérios validados em estudo¹⁵, sendo: I - revisões sistemáticas ou metanálise; II - estudo randomizado, controlado; III - ensaio clínico controlado sem randomização; IV - caso-controle ou coorte; V - revisão sistemática de estudos qualitativos ou descritivos; VI - estudo qualitativo ou descritivo; VII - parecer ou consenso de especialista.

Categorizaram-se os dados utilizando, como método, a Análise de Conteúdo, buscando agrupar as informações de maneira clara e objetiva, a fim de fortalecer a confiança nos resultados encontrados¹³. Agruparam-se os estudos em quatro categoriais temáticas com a finalidade de facilitar a categorização dos dados nos artigos: I - Intervenções e *feedback* para a equipe; II - Produtos para limpeza e

desinfecção; III - Métodos de monitoramentos; IV - Diagnóstico da L&D das superfícies.

RESULTADOS

Observou-se, com relação à caracterização dos artigos analisados, que a maioria, quatro (40%), foi publicada no ano de 2008, sendo os demais assim publicados: três (30%) em 2013, um (10%) em 2014, um (10%) em 2011 e um (10%) em 2006.

Detectou-se, quanto aos periódicos, que quatro (40%) estudos foram publicados na revista *Infect Control Hosp Epidemiol*; dois (20%), no *Journal of Hospital Infection*; dois (20%), na *American Journal of Infection Control*; um (10%), no *BMC Infectious Diseases*, e um (10%), no *Can J Infect Control*.

Infere-se, quanto ao tipo de estudo, que a maioria dos artigos é de abordagem quantitativa, quatro (40%), seguidos de dois (20%) quantitativos e comparativos, dois (20%) estudos de intervenção, um (10%) prospectivo e um (10%) prospectivo de intervenção.

Nota-se que a maioria dos artigos, sete (70%), apresentou como objetivo: avaliar e melhorar as práticas de limpeza em diversos ambientes; um (10%) busca avaliar a eficácia

de desinfetantes de superfície; um (10%) é voltado para a temática de testar a hipótese de que o marcador fluorescente ou os sistemas de monitoramento baseados em ATP são melhores do que a inspeção visual isolada e um (10%) procura comparar o uso de marcadores fluorescentes com contagens de colônias aeróbicas (ACC's) e um sistema de ensaio de bioluminescência de adenosina trifosfato (ATP) para analisar as práticas de limpeza de terminais.

Enquadrou-se a maior parte dos estudos na categoria IV (Diagnóstico da L&D), com 40% dos estudos (artigos 5,6,8,9); em seguida, a categoria I (Intervenções e *feedback* à equipe), com 30% das pesquisas (artigos 2,4,7); posteriormente, a categoria III (Métodos de monitoramentos, com 20% dos estudos (artigos 3 e 9) e, por último, a categoria II (Avaliação de produtos), com apenas 10% dos estudos (artigo 1).

Construiu-se um quadro sinóptico (Figura 2), buscando facilitar a visualização dos resultados. Podem-se ver, por meio deste, os títulos dos artigos, os periódicos e o ano de publicação, o delineamento da pesquisa, os objetivos e o nível de evidência.

Estudo	Título do artigo	Periódico e ano de publicação	Delineamento da pesquisa	Objetivo	Nível de evidência
01	Evaluating a new paradigm for comparing surface disinfection in clinical practice	<i>Infect Control Hosp Epidemiol</i> . 2014	Quantitativo e comparativo	Avaliar, em duas fases, a eficácia clínica de dois desinfetantes de superfície.	VI
02	Continuing performance feedback and use of the ultraviolet visible marker to assess cleaning compliance in the healthcare environment	<i>J Hosp Infect</i> . 2013	Intervenção	Avaliar o efeito de fornecer <i>feedback</i> semanal para a equipe de limpeza em melhorar e manter a conformidade com a limpeza ao usar o marcador ultravioleta visível como ferramenta de auditoria.	IV
03	Diagnostic assessment of different environmental cleaning monitoring methods	<i>Am J Infect Control</i> . 2013	Prospectivo	Testar a hipótese de que os sistemas de marcadores fluorescentes e a avaliação por meio de adenosina trifosfato (ATP) são melhores que a avaliação visual.	IV
04	Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals	<i>Infect Control Hosp Epidemiol</i> . 2008	Prospectivo e de intervenção	Avaliar, minuciosamente, a limpeza da sala terminal antes e depois de intervenções educacionais e processuais estruturadas.	IV
05	UV-visible marker confirms that environmental persistence of	<i>BMC Infectious Diseases</i> . 2008	Quantitativo	Avaliar a conformidade de limpeza da equipe para banheiros em um ambiente de saúde	VI

	Clostridium difficile spores in toilets of patients with C. difficile -associated diarrhea is associated with lack of compliance with cleaning protocol.e.			terciário.	
06	Intensive care unit environmental cleaning: an evaluation in sixteen hospitals using a novel assessment tool	J Hosp Infect. 2008	Quantitativo	Avaliar e melhorar as práticas de limpeza atuais.	VI
07	An environmental disinfection odyssey: evaluation of sequential interventions to improve disinfection of Clostridium difficile isolation rooms	Infect Control Hosp Epidemiol. 2013	Intervenção	Avaliar a conformidade de limpeza da equipe de limpeza para banheiros em um ambiente de saúde terciário.	IV
08	An evaluation of patient area cleaning in 3 hospitals using a novel targeting methodology	Infect Control Hosp Epidemiol. 2006	Quantitativo	Avaliar a minuciosidade da limpeza da área de pacientes.	VI
09	Comparison of fluorescent marker systems with 2 quantitative methods of assessing terminal cleaning practices	Infect Control Hosp Epidemiol. 2011	Quantitativo comparativo	e Comparar marcadores fluorescentes com contagem de colônias aeróbicas e sistemas de bioluminescência para avaliar as práticas de limpeza.	VI
10	Use of a fluorescent chemical as a quality indicator for a hospital cleaning program	Can J Infect Control. 2008	Quantitativo	Avaliar a limpeza diária com uso de um pó químico fluorescente.	VI

Figura 2. Produção científica acerca do processo de monitoramento. Coxim (MS), Brasil, 2017.

DISCUSSÃO

Verificou-se, de acordo com os resultados encontrados, que, em relação ao ano de publicação dos artigos, 100% dos estudos se concentraram no período de 2006 a 2014, com predomínio de revistas internacionais. Publicou-se, recentemente, no cenário nacional, pela ANVISA,¹⁶ um manual de orientações para a L&D dos serviços de saúde que cita alguns métodos de monitoramento.¹⁷

Observou-se, em relação aos locais de estudo, que o contexto hospitalar foi o principal cenário de investigação, contudo, é pertinente destacar, conforme apontado em estudo,¹⁸ que, na atenção primária, também são desenvolvidos procedimentos invasivos. Acredita-se, assim, que as superfícies ambientais também podem abrigar microrganismos, o que requer atenção adequada nos processos de L&D, com a perspectiva de se minimizar a ocorrência das IRAS.

Averiguou-se, no que concerne aos periódicos em que os estudos foram

publicados, que a maior parte dos artigos se enquadrou na categoria IV (Diagnóstico da limpeza e desinfecção). Percebe-se, segundo estudo de revisão,¹³ que os sistemas de marcadores fluorescentes apresentam, como vantagem, o seu baixo custo, a pouca necessidade de equipamentos e a sua capacidade de avaliar as práticas, ou seja: eles são uma ferramenta de auditoria barata, que permite avaliar a limpeza realizada.¹⁹ Acrescenta-se, contudo, na mesma revisão, que esse método apresenta, como desvantagem, o fato de necessitar da fixação do marcador na superfície, antes de a equipe realizar a limpeza, para, posteriormente, verificar se o marcador foi removido, e esse fato exige que essa ação seja realizada de maneira sigilosa em relação à equipe de L&D.

Demostrou-se, em revisão,¹⁰ que os sistemas de gel fluorescentes devem ser utilizados com outros métodos de monitoramento, a exemplo de culturas de microrganismos, tendo em vista que os marcadores permitem apenas verificar a prática da limpeza, ou seja, se o gel foi

removido da superfície, não identificando realmente se a superfície está adequadamente limpa (livre de patógenos ou matéria orgânica, por exemplo).²⁰ Destaca-se, porém, que, para a remoção assertiva de microrganismos e de matéria orgânica residual, a fricção é de suma importância.¹⁹

Denota-se, quanto à categoria I (Intervenções e *feedback* à equipe), a necessidade de ampliação das ações de educação permanente com a equipe, disponibilizando o *feedback* imediato, com resultados concretos obtidos por meio de métodos de monitoramento, por exemplo, os marcadores.²¹ Entende-se que o desenvolvimento de intervenções educativas, o *feedback* e o monitoramento permitiram melhorar a minuciosidade da limpeza das superfícies em vários estudos.^{19,22-3}

Aponta-se, em estudo controlado realizado em uma unidade de terapia intensiva na China, durante 13 meses, que o *feedback* à equipe, somado ao uso dos métodos, por exemplo, o marcador fluorescente e o ATP, proporcionou uma melhora significativa na descontaminação do ambiente próximo ao paciente, inclusive, em relação aos microrganismos multirresistentes.⁵ Corroborase essa perspectiva com a conclusão de um estudo prospectivo, realizado em uma unidade hospitalar, no qual os autores afirmaram que a escolha da tinta fluorescente na superfície e o uso do método de ATP apresentaram um melhor diagnóstico da qualidade do processo de L&D realizado.²⁴

Demonstra-se, contudo, conforme descrito em estudo de revisão,²⁰ que algumas substâncias que compõem os marcadores podem ser vistas em pequeno grau quando colocadas em superfícies escuras, e esse aspecto pode corroborar o efeito Hawthorne. Acredita-se que o ideal é que os colaboradores da limpeza mudem suas práticas focando não apenas na remoção do marcador e, sim, na melhoria efetiva de todos os processos de limpeza realizados. Recomenda-se, assim, que o marcador seja colocado de forma mais variada possível nas superfícies.

Evidencia-se, em relação à categoria III (Métodos de monitoramento), que todos os métodos de monitoramento apresentam vantagens e desvantagens, e a inspeção visual, embora seja a mais barata, não fornece uma avaliação precisa da L&D. Permite-se, pelas análises de unidades formadoras de colônias, a identificação microbiológica, porém, estas requerem de 48 a 72 horas para o fornecimento de dados. Quantifica-se, pelo uso de ATP, a presença de matéria orgânica na superfície com *feedback*

imediato, contudo, isso requer investimento na aquisição do equipamento e dos *swabs*.¹²

Concluiu-se, em outro estudo que avaliou a L&D em superfícies de três hospitais, utilizando marcadores fluorescentes em 1404 locais de alto toque, que a escolha de marcar as superfícies com os compostos alvos se constitui uma excelente estratégia para se avaliar, de maneira mais objetiva, a atividade de L&D.⁸ Devem-se considerar, entretanto, pela escolha do método de monitoramento, as características e as especificidades de cada serviço, pois, em casos de surtos, a escolha apenas dos marcadores fluorescentes como método de monitoramento não é uma ação recomendada, tendo em vista que esse método não permite identificar a presença ou a ausência de patógenos, porém, apenas indica que uma substância foi removida fisicamente de uma superfície.²⁰

Descobriu-se, em conclusão de estudo,²⁴ que os marcadores fluorescentes permitem uma melhor avaliação em comparação com o uso exclusivo do método de inspeção visual utilizado de modo isolado. Acrescenta-se, porém, em estudo que comparou marcadores fluorescentes com contagem de colônias aeróbicas e sistema de ATP, que os marcadores permitem identificar se a superfície foi limpa, entretanto, as superfícies que foram consideradas limpas pelo critério marcador fluorescente foram menos propensas a ser consideradas como limpas quando avaliadas pelos testes de ACC e ATP.

Considera-se, no que tange à categoria II (Avaliação de produtos), em estudo²⁵ onde os marcadores fluorescentes foram utilizados para avaliar a eficiência clínica do uso de dois desinfetantes de superfícies, a possibilidade de comparação de duas intervenções ao mesmo tempo, tanto no que diz respeito à eficácia do produto, quanto ao processo de limpeza realizado. Tem-se, com a oferta de novas tecnologias para o monitoramento da limpeza e desinfecção, elevado o interesse em avaliar as práticas de limpeza e desinfecção, sendo que a limpeza do ambiente é uma estratégia relevante para a prevenção das IRAS.⁴

Torna-se imprescindível, para um processo de limpeza e desinfecção assertivo, a adoção de protocolos elaborados de modo objetivo e implementados por meio de capacitação com a equipe.¹ Apresentam-se, nesse contexto, os marcadores fluorescentes como ferramentas para avaliar os protocolos de controle de infecção, permitindo avaliar deficiências na padronização das práticas e o efeito de intervenções educativas com a equipe.¹¹ Percebe-se, frente a isso, que o

monitoramento da limpeza fornece dados mais concretos sobre a real situação de limpeza higiênica, favorecendo uma padronização global e uniforme da avaliação, uma educação à equipe com o objetivo em conformidade com as avaliações. Corroborando-se, além disso, a identificação de oportunidades de melhoria, potencializando a segurança do paciente.¹⁰

Constata-se, em relação ao nível de evidência, o predomínio de estudos de intervenção de natureza quantitativa, demonstrando um *deficit* de estudos comparativos com a associação entre a eficácia da limpeza e indicadores das IRAS. Assemelha-se esse dado ao apontado em revisão sistemática,⁴ onde se verificou uma enorme limitação de estudos de caráter clínico que correlacionem as taxas de infecção com os processos de limpeza.

Destaca-se que a inspeção visual é o método mais utilizado para avaliar a limpeza, pois cerca de 89% de uma amostra de hospitais nos Estados Unidos são avaliados por esse método. Adverte-se, porém, que essa avaliação visual é subjetiva e apresenta fragilidades, permitindo identificar falhas grosseiras na limpeza. Torna-se urgente, para tanto, avaliar, com minuciosidade, o processo de limpeza, pois a literatura já aponta que o risco é mais elevado de obter uma IRAS ao ocupar salas anteriormente contaminadas por microrganismos de relevância epidemiológica.^{10,19}

CONCLUSÃO

Evidencia-se, com os resultados deste estudo, o predomínio de estudos de natureza qualitativa, demonstrando o *deficit* de estudos comparativos. Verificou-se, em diversos estudos, que a inspeção visual é um indicador frágil para descrever exatamente o quanto as superfícies estão limpas ou não, sendo que os marcadores fluorescentes se apresentaram como estratégias mais objetivas para identificar a eficácia da prática de limpeza e fornecer um *feedback* à equipe.

Relaciona-se outro resultado relevante à escassez de estudos recentes que utilizaram os marcadores fluorescentes, principalmente publicações nacionais e em contextos não hospitalares.

Torna-se, assim, pertinente o desenvolvimento de novas pesquisas em outros serviços de saúde para além dos hospitais, buscando fortalecer o avanço científico. Vislumbra-se, ainda, a necessidade de demonstrar o impacto de intervenções na limpeza e desinfecção de superfícies com os indicadores de segurança do paciente,

permitindo apontar exatamente os ganhos aos pacientes.

REFERÊNCIAS

1. Alfa MJ, Lo E, Olson N, MacRae M, Buelow-Smith L. Use of a daily disinfectant cleaner instead of a daily cleaner reduced hospital-acquired infection rates. *Am J Infect Control*. 2015 Feb; 43(2):141-6. Doi: [10.1016/j.ajic.2014.10.016](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2014.10.016)
2. Yallew WW, Kumie A, Yehuala FM. Risk factors for hospital-acquired infections in teaching hospitals of Amhara regional state, Ethiopia: a matched-case control study. *PLoS One*. 2017 July;12(7):e0181145. Doi: [10.1371/journal.pone.0181145](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181145)
3. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, Beldavs ZG, Dumyati G, Kainer MA, et al. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care-Associated Infections. *N Engl J Med*. 2014 Mar; 370:1198-208. Doi: [10.1056/NEJMoa1306801](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1306801)
4. Han JH, Sullivan N, Leas BF, Pegues DA, Kaczmarek JL, Umscheid CA. Cleaning Hospital Room Surfaces to Prevent Health Care-Associated Infections. *Ann Intern Med*. 2015 Oct;163(8):598-607. Doi: [10.7326/M15-11925](https://doi.org/10.7326/M15-11925).
5. Gan T, Xu H, Wu J, Zhu Y, Wang L, Jin H, et al. Sequential enhanced cleaning eliminates multidrug-resistant organisms in general intensive care unit of a traditional Chinese medicine hospital. *J Crit Care*. 2017 Oct;41:216-21. DOI: [10.1016/j.jcrc.2017.04.036](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.04.036)
6. Gavalda L, Pequeño S, Soriano A, Dominguez MA. Environmental contamination by multidrug-resistant microorganisms after daily cleaning. *Am J Infect Control*. 2015 July; 43(7):776-8. Doi: [10.1016/j.ajic.2015.03.009](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.03.009).
7. Kajigaya N, Hirose Y, Koike S, Fujita T, Yokota N, Hata S, et al. Assessment of contamination using an ATP bioluminescence assay on doorknobs in a university-affiliated hospital in Japan. *BMC Res Notes*. 2015 Aug; 8:352. Doi: [10.1186/s13104-015-1305-7](https://doi.org/10.1186/s13104-015-1305-7).
8. Carling PC, Briggs J, Hylander D, Perkins J. An evaluation of patient area cleaning in 3 hospitals using a novel targeting methodology. *Am J Infect Control*. 2006 Oct; 34(8):513-9. Doi: [10.1016/j.ajic.2005.09.001](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2005.09.001)
9. Huslage K, Rutala WA, Sickbert-Bennett E, Weber DJ. A quantitative approach to defining "high-touch" surfaces in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010 Aug;31(8):850-3. Doi: [10.1086/655016](https://doi.org/10.1086/655016)
10. Carling PC, Bartley JM. Evaluating hygienic cleaning in health care settings: what you do not know can harm your patients. *Am J*

Infect Control. 2010 June;38(5 Suppl 1):S41-50. Doi: [10.1016/j.ajic.2010.03.004](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2010.03.004)

11. Weese JS, Lowe T, Walker M. Use of fluorescent tagging for assessment of environmental cleaning and disinfection in a veterinary hospital. *Vet Rec.* 2012 Sept; 171(9):217. Doi: [10.1136/vr.100796](https://doi.org/10.1136/vr.100796)

12. Havill NL. Best practices in disinfection of noncritical surfaces in the health care setting: Creating a bundle for success. *Am J Infect Control.* 2013 May; 41(5 Suppl):S26-30. Doi: [10.1016/j.ajic.2012.10.028](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.10.028)

13. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto contexto-enferm.* 2008 Oct/Dec; 17(4):758-64. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

14. Bardin L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70; 2011.

15. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing e healthcare: a guide to best 21 practice [Internet]. Philadelphia: Lippincot Williams e Wilkins; 2005. p. 3-24.

16. Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [cited 2018 Aug 10]. Available from: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/seguranca-do-paciente-em-servicos-de-saude-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies>

17. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Almeida MTG, Guerra OG, Santos Junior AG. Assessment of disinfection of hospital surfaces using different monitoring methods. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2015 May/June; 23(3):466-74. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.0094.2577>

18. Santos Junior AG, Ferreira AM, Rigotti MA, Furlan MCR, Barcelos LS, Andrade D. Correlation between cleaning/disinfection surface monitoring methods in primary health care. *J Nurs UFPE on line.* 2017 July; 11(Suppl 7):2818-25. Doi: [10.5205/reuol.11007-98133-3-SM.1107sup201701](https://doi.org/10.5205/reuol.11007-98133-3-SM.1107sup201701).

19. Trajtman AN, Manickam K, Macrae M, Bruning NS, Alfa MJ. Continuing performance feedback and use of the ultraviolet visible marker to assess cleaning compliance in the healthcare environment. *J Hosp Infect.* 2013

June; 84(2):166-72. Doi: [10.1016/j.jhin.2013.03.004](https://doi.org/10.1016/j.jhin.2013.03.004).

20. Carling P. Methods for assessing the adequacy of practice and improving room disinfection. *Am J Infect Control.* 2013 May; 41(Suppl 5):S20-5. Doi: [10.1016/j.ajic.2013.01.003](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2013.01.003).

21. Rutala WA, Weber DJ. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *Am J Infect Control.* 2013 May; 41(5 Suppl):S36-41. Doi: [10.1016/j.ajic.2012.11.006](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.006)

22. Carling PC, Parry MM, Rupp ME, Po JL, Dick B, Von Behren S, et al. Improving cleaning of the environment surrounding patients in 36 acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008 Nov; 29(11):1035-41. Doi: [10.1086/591940](https://doi.org/10.1086/591940).

23. Sitzlar B, Deshpande A, Fertelli D, Kundrapu S, Sethi AK, Donskey CJ. An environmental disinfection odyssey: evaluation of sequential interventions to improve disinfection of *Clostridium difficile* isolation rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2013 May; 34(5):459-65. Doi: [10.1086/670217](https://doi.org/10.1086/670217).

24. Luick L, Thompson PA, Looch MH, Vetter SL, Cook J, Guerrero DM. Diagnostic assessment of different environmental cleaning monitoring methods. *Am J Infect Control.* 2013 Aug; 41(8):751-2. Doi: [10.1016/j.ajic.2012.09.019](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.09.019)

25. Carling PC, Perkins J, Ferguson J, Thomasser A. Evaluating a new paradigm for comparing surface disinfection in clinical practice. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014 Nov; 35(11):1349-55. Doi: [10.1086/678424](https://doi.org/10.1086/678424)

Submissão: 18/07/2018

Aceito: 04/03/2019

Publicado: 01/05/2019

Correspondência

Aires Garcia dos Santos Junior
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Avenida Marcio Lima Nantes, s/n
Bairro Vila da Barra
CEP: 79400-000 – Coxim (MS), Brasil