



Revista Prevenção de Infecção e Saúde

The Official Journal of the Human Exposome and Infectious Diseases Network












ARTIGO ORIGINAL

DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v8i1.2296>

Avaliação microbiológica da efetividade da desinfecção concorrente da unidade do paciente em terapia intensiva

Microbiological evaluation of the effectiveness of concurrent disinfection of the patient unit in intensive care

Evaluación microbiológica de la efectividad de la desinfección concurrente de la unidad del paciente en cuidados intensivos

Jéssica Heloiza Rangel Soares¹ , Tiago Danelli² , Giovanna Yamashita Tomita¹ , Ana Carolina Souza de Lima¹ , Renata Pires de Arruda Faggion¹ , Stefani Lino Cardin² , Thilara Alessandra de Oliveira² , Marcia Regina Eches Perugini² , Mauren T. G. Mendes Tacla¹ , Renata Aparecida Belei¹ , Gilselena Kerbauy¹ 

Como citar este artigo:

Soares JHR, Danelli T, Tomita GY, Lima ACS, Faggion RPA, Cardin SL, Oliveira TA, Perugini MRE, Tacla MTGM, Belei RA, Kerbauy G. Avaliação microbiológica da efetividade da desinfecção concorrente da unidade do paciente em terapia intensiva. Rev Pre Infec e Saúde [Internet]. 2022;8:2296. Disponível em: <http://periodicos.ufpi.br/index.php/repis/article/view/2296>. DOI: <https://doi.org/10.26694/repis.v8i1.2296>

1 Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Enfermagem. Londrina, Paraná, Brasil.

2 Universidade Estadual de Londrina (UEL), Departamento de Microbiologia. Londrina, Paraná, Brasil.

ABSTRACT

Introduction: The health environment can act as a reservoir for microorganisms. For microbiological control, it is necessary to effectively disinfect and to monitor the quality of this process. **Aim:** To evaluate, through microbial analysis, the effectiveness of concurrent disinfection of the patient care unit of patients receiving intensive care. **Outlining:** Cross-sectional, descriptive, and observational. Microbiological cultures were performed in the patient's unit, before and after concurrent disinfection using 70% ethyl alcohol. The analysis of the cultures was performed by standard methodology. **Results:** 42 surfaces were investigated. At the time of pre-disinfection, contamination was identified on 26 (62.0%) surfaces, with the touch screen panels of the mechanical ventilators (6040 CFU/mL - 85.7%) being the ones with the highest microbial quantity (6040 CFU/mL - 85.7%), followed by bedside lockers (2380 CFU/mL - 57.1%) and the bed side rails (650 CFU/mL - 42.9%). After disinfection, 65.3% (17) of the surfaces achieved a total reduction in colony count. **Implications:** The importance of carrying out concurrent disinfection, with 70% ethyl alcohol, on inanimate surfaces with a high degree of contact with hands in the intensive care unit, for the reduction of the microbial load and promotion of a biologically safe environment for the patient was evidenced.

DESCRIPTORS

Cross Infection; Colony Count, Microbial; Disinfection; Intensive Care Units; Housekeeping, Hospital.

Autor correspondente

Gilselena Kerbauy
Endereço: Av. Robert Koch, 60 - Operária
CEP: 86038-350 Londrina - PR
Telefone: (43) 3371 2249
E-mail: gilselena@hotmail.com

Submetido: 2022-03-14
Aceito: 2022-09-23
Publicado: 2023-04-20

INTRODUÇÃO

O ambiente dos serviços de saúde pode atuar como um importante reservatório de microrganismos, expondo pacientes ao risco de contaminação cruzada e desenvolvimento de infecções por esses agentes.¹⁻³

Diante do risco de infecções que o ambiente contaminado proporciona aos pacientes, o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) recomenda a limpeza e desinfecção concorrente e terminal no ambiente dos serviços de saúde, em especial, nas superfícies e equipamentos com alto-manuseio e próximos ao paciente.⁴⁻⁵

A desinfecção no ambiente hospitalar favorece o controle e prevenção das infecções, por proporcionar a limpeza de superfícies e consequente redução da carga microbiana.⁶ Para controle dessa contaminação é importante uma efetiva desinfecção e monitoramento da qualidade deste processo.⁵⁻⁷

Em unidades críticas, como a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), é recomendado, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a realização de desinfecção concorrente diária nas superfícies da unidade do paciente, por fricção de álcool etílico a 70% ou outro saneante padronizado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) da instituição, a ser realizada três vezes ao dia ou a cada turno de trabalho. Segundo a ANVISA, a unidade do paciente é composta pela cama (colchão, pés e cabeceira), mesa, suporte de soro, lixeira, escada, biombos e braçadeira. Essas são consideradas superfícies de alto grau de contato com as mãos dos profissionais e pacientes.⁷

Além dessas superfícies, alguns equipamentos também são considerados como fontes de alto risco, pela proximidade com o paciente e frequência de uso pelos profissionais de saúde, também no processo de desinfecção concorrente. Entre eles estão: o ventilador mecânico, as bombas infusoras de terapia intravenosa e os monitores multiparamétricos.⁷

As superfícies de toque elevado, assim denominadas pelo contato frequente com as mãos dos profissionais de saúde e com o paciente, representam

um importante fator para contaminação ambiental, devido à sua capacidade de tornar-se uma provável fonte dispersora de microrganismos.⁸

Embora existam muitas pesquisas que tratam da contaminação ambiental, ainda há lacunas do conhecimento sobre este tema. Considera-se que muitos estudos abordam a efetividade da desinfecção, mensurando apenas o nível de contaminação ambiental após o processo de desinfecção, desconhecendo a contaminação prévia das superfícies, o que impede a realização de análise de redução quantitativa da contaminação.^{2, 6, 9-11}

As investigações também não consideram o conjunto da unidade do paciente por completo, limitando-se a algumas superfícies.^{1, 5-6, 8-10, 12-17}

Considerando essas lacunas, esse estudo se propôs a avaliar, por análise microbiológica, a efetividade da desinfecção concorrente da unidade do paciente em duas unidades de terapia intensiva.

MÉTODO

Delineamento da Pesquisa e Amostra do estudo

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e observacional, que se propôs a avaliar a contaminação ambiental e a efetividade da desinfecção por meio da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC) de culturas microbiológicas de superfícies de mobiliários e equipamentos que compõem a unidade do paciente, antes e após a desinfecção concorrente com álcool etílico na concentração de 70% (Prolink® - Guapiaçu, SP, Brasil).

A investigação foi realizada em um único dia. As amostras das superfícies e equipamentos foram coletadas por conveniência, de acordo com a ocupação do leito, por período superior a 48 horas na data da coleta das culturas. Foram excluídos os leitos desocupados.

Considerações éticas

Esta pesquisa integra os objetivos da pesquisa “Investigação da contaminação ambiental em áreas

críticas hospitalares e avaliação da efetividade da desinfecção”, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da instituição, sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética:28169520.0.0000.5231.

Local do Estudo

A pesquisa foi realizada em duas unidades de terapia intensiva (UTI) de um Hospital Universitário de nível terciário, no Sul do Brasil, referência em alta complexidade para o Sistema Único de Saúde (SUS). É composto por 454 leitos, distribuídos entre unidades de internação, pronto socorro e UTI.

Os setores investigados nesta pesquisa foram uma UTI Adulto não cirúrgico e do Centro de Queimados (UTQ). A referida UTI adulto possui 10 leitos para internação clínica e cirúrgica, principalmente de pacientes infectados. A UTQ possui 06 leitos para internação com perfil de grande queimado (superior a 20% de superfície corporal queimada).

Procedimento de Desinfecção Concorrente

Para a realização da desinfecção concorrente foi utilizado protocolo institucional, recomendado pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do referido hospital. Foi aplicado como saneante o álcool etílico a 70% (Prolink® - Guapiaçu, SP, Brasil) em três movimentos unidirecionais de fricção, por no mínimo 15 segundos sobre a área a ser desinfetada. Foi respeitada a completa secagem do produto e obedecida a seguinte ordem de desinfecção: 1º passo: desinfecção da bancada, mesa, painel de gases e suporte de soro; 2º passo: desinfecção das bombas infusoras, monitor multiparamétrico e ventilador mecânico; 3º passo: cama.

A desinfecção concorrente foi realizada pela própria equipe de enfermagem de cada UTI. O procedimento foi executado pelo técnico de enfermagem escalado para trabalhar na unidade do paciente no dia da coleta desta pesquisa. Vale

ressaltar que cada técnico foi responsável por duas unidades do paciente.

Para a aplicação do desinfetante foi utilizada compressa de polipropileno e viscosa de uso único (TNT - Tecido não tecido - 40g/m²). A troca desta compressa aconteceu de forma sistematizada, conforme recomendação do protocolo preconizado pela instituição, após a desinfecção concorrente completa de cada grupo de superfícies (equipamentos, superfícies e camas). Foi realizada em três movimentos de fricção, com a mesma compressa, sob o mesmo grupo de superfícies; poderiam ser substituídas caso estivessem visivelmente sujas. O álcool etílico a 70%, lacrado pela fabricante até o momento do uso, foi transferido para um borrifador, previamente desinfetado, e aplicado nas superfícies ou no TNT. O volume utilizado ficou a critério do funcionário que estava aplicando o produto, seguindo a recomendação de que fosse aplicado sobre toda a superfície.

Procedimentos de coleta microbiológica

Para avaliar a contaminação ambiental foram investigadas as superfícies e os equipamentos selecionados, com base no manual de limpeza e desinfecção de superfícies da ANVISA⁷, para composição da unidade do paciente. Foi considerada a frequência de contato com as mãos dos profissionais e a proximidade com os pacientes.⁵

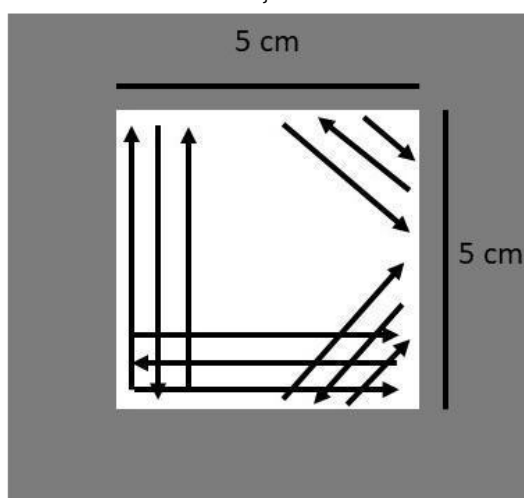
As superfícies coletadas foram:

- Superfície 1: centro da bancada de apoio, localizada na lateral do leito;
- Superfície 2: área de controle dos parâmetros ventilatórios do painel *touch screen* do ventilador mecânico;
- Superfície 3: face externa da grade lateral do leito.

Considerando que as unidades investigadas estavam ocupadas por pacientes, e que o colchão é limpo (quando há presença de matéria orgânica) e posteriormente desinfetado com álcool etílico a 70% durante o banho, conforme rotina da instituição de saúde, este objeto foi excluído da pesquisa.

As amostras microbiológicas foram coletadas pela equipe de pesquisadores, que foram capacitados para a realização de tal procedimento; seguiram o protocolo institucional do referido serviço. Tais coletas foram realizadas em um único momento, destinado um dia para cada UTI estudada. As coletas foram realizadas em dois momentos: Momento 1: antes de proceder a desinfecção concorrente da unidade; Momento 2: após realização da desinfecção concorrente, de forma a respeitar o tempo de ação e secagem do álcool etílico a 70%. Foram utilizados *swabs* estéreis (Olen Kasvi® - São José dos Pinhais, PR, Brasil) para a coleta. Para a padronização da amostragem foram utilizados gabaritos¹⁰ confeccionados em papel pardo (gramatura de 90g), com abertura padrão de 5cm x 5cm (25 cm²), autoclavados por 15 minutos em temperatura de 121 °C. Os gabaritos foram posicionados em áreas distintas das superfícies supracitadas, nos momentos pré e pós desinfecção concorrente. Na área interna do gabarito, o *swab* umedecido em soro fisiológico estéril 0,9% (Eurofarma® - Itapevi, SP, Brasil) foi friccionado em movimentos padronizados (Figura 1). Após a realização da coleta, os *swabs* foram transportados em 10 ml de soro fisiológico estéril 0,9% ao laboratório de microbiologia.

Figura 1 - Modelo do Gabarito e sentido da movimentação do *Swab*



Fonte: Pesquisa direta

Culturas Microbiológicas

Para a análise quantitativa da carga microbiana recuperada nas superfícies, foi realizada a agitação manual dos tubos, contendo 10 mL de soro fisiológico estéril 0,9%. Com o auxílio de micropipeta (KASVI® - São José dos Pinhais, PR, Brasil), uma alíquota de 100 microlitros (µL) da suspensão foi plaqueada em *Tryptic Soy Agar* (TSA - KASVI® - São José dos Pinhais, PR, Brasil), utilizando alça de *Drigalski* flambada, formando um tapete uniforme em meio sólido. A seguir, as placas de Petri de dimensão de 90 mm foram incubadas em estufa microbiológica (Sterilifer® - Diadema, SP, Brasil) a 37°C por 48 horas. Após a incubação, as placas foram submetidas a contagem das colônias e os resultados obtidos foram multiplicados por 10 para serem expressos em unidades formadoras de colônias (UFC) por mililitros (mL) em 25 cm².

Análise dos Dados

Para avaliar a efetividade da desinfecção, foi realizada uma análise comparativa da contagem de UFC entre os momentos pré e pós-desinfecção. A redução foi expressa em unidades e percentuais para todas as superfícies amostradas.

RESULTADOS

Foram analisadas 14 unidades de pacientes em terapia intensiva, 8 da UTI adulto e 6 da UTQ, considerando que 2 unidades estavam desocupadas no dia do estudo. A UTI possui 10 unidades de pacientes, porém, uma estava livre no momento da análise e outra foi excluída da amostra, pois a desinfecção foi realizada antes da coleta com o *swab*. A UTQ encontrava-se com todos os leitos ocupados no momento da análise.

Em cada unidade do paciente foram investigadas três superfícies, totalizando 42. Em nenhuma superfície foi detectada a presença de matéria orgânica, sendo assim, a desinfecção foi realizada sem limpeza prévia (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos idosos com hanseníase residentes nos municípios de Floriano e Picos, notificados no período de 2001 a 2014. Teresina, Piauí, 2019 (n=206)

PRÉ DESINFECÇÃO															
Superfícies	Contagem UFC/mL - UTI								Contagem UFC/mL - UTQ						Total por Superfície
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U1	U2	U3	U4	U5	U6	
Bancada	0	300	800	0	600	100	100	0	440	0	30	0	0	10	2380
Ventilador mecânico	100	200	0	300	500	2300	1900	400	800	180	100	500	0	200	6040
Grade do leito	400	0	0	0	100	0	100	0	0	0	0	10	30	10	650
	Total								Total						TOTAL
	8200								870						9070
PÓS DESINFECÇÃO															
Bancada	500	0	0	100	0	0	0	1300	20	0	0	0	0	0	1920
Ventilador mecânico	0	0	0	0	0	0	0	200	20	40	40	10	10	10	330
Grade do leito	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	10	*	10	0	120
	Total								Total						TOTAL
	2200								170						2370

Legenda: UFC/mL: Unidade Formadora de Colônia por mililitro / U: Unidade do Paciente / UTI: Unidade de Terapia Intensiva / UTQ: Unidade de Terapia Intensiva de Queimados / * Amostra contaminada.

Fonte: Pesquisa direta.

A superfície mais frequentemente contaminada (85,7%) e que apresentou maior concentração de colônias microbianas (6040 UFC/mL) nas áreas estudadas, em ambas as UTIs, foi a dos painéis *touch screen* dos ventiladores mecânicos, seguida pelas superfícies das bancadas laterais ao leito (57,1% - 2380 UFC/mL).

No momento pós-desinfecção houve redução total de 73,9% na contagem de microrganismos para as duas unidades, cuja contaminação das superfícies estudadas passaram de 9070 para 2370 UFC/mL. A

maior redução foi observada na UTQ, que passou de 870 para 170 UFC/mL (80,5%).

Em relação às superfícies, no momento pré-desinfecção, na análise geral da UTIs, das 42 superfícies analisadas, houve crescimento de UFC em 26 delas, representando 62,0% das superfícies. Dessas, 17 (65,3%) alcançaram a redução total de UFC após a desinfecção com álcool etílico a 70%.

Na UTI, 12,5% (5) das superfícies apresentaram contaminação no momento pós-desinfecção, totalizando 2200 UFC/mL. As três bancadas que acusaram contaminação no momento

pós-desinfecção não apresentaram contaminação no momento pré-desinfecção. Na UTQ, 50,0% das superfícies apresentaram alguma contaminação, totalizando 170 UFC/mL.

DISCUSSÃO

Superfícies inanimadas e equipamentos hospitalares são considerados potenciais reservatórios de microrganismos, que podem ser transmitidos a pacientes e desencadear a colonização e/ou infecção. É imprescindível ressaltar a necessidade de maior rigor e controle quanto à desinfecção de superfícies em UTI, devido ao risco inerente do ambiente, às especificidades físicas da unidade e à suscetibilidade clínica dos pacientes, que favorecem a disseminação de patógenos.^{1,5,9}

A aplicabilidade dessa pesquisa consistiu na identificação do nível de contaminação ambiental, por meio da carga (UFC) recuperada em equipamentos e superfícies inanimadas de alto grau de contato com as mãos na unidade do paciente em terapia intensiva. Ademais, buscou avaliar a efetividade da desinfecção concorrente, mediante redução quantitativa de UFC nessas superfícies, após o procedimento.

As UTIs são consideradas áreas de risco elevado para a contaminação cruzada. Esse risco é decorrente de diversos fatores, que corroboram para o aumento da fragilidade do sistema imunológico dos pacientes. Podem ser citados: a gravidade dos enfermos em atendimento; o elevado número de procedimentos invasivos; o uso de diversos materiais e equipamentos que entram em contato com o paciente; internações prolongadas, uso extensivo de antimicrobianos, entre outros.^{2,9,18}

As superfícies fixas e equipamentos analisados neste estudo são considerados de alto grau de contato com as mãos, devido à sua elevada frequência de utilização na assistência direta ao paciente. Pesquisadores também realizaram suas análises partindo do princípio de que as superfícies inanimadas, onde existe alta frequência de manuseio

pelos profissionais e pacientes, podem ser as principais fontes de microrganismos patogênicos no ambiente hospitalar.^{10-11,19}

Uma pesquisa realizada em hospital público de grande porte da região norte do Brasil, com o objetivo de analisar a contaminação ambiental em superfícies de alto manuseio em UTI neonatal e adulto, encontrou, pelo método quantitativo de Reação em Cadeia da Polimerase em Tempo Real (q-PCR), amostras com maior carga microbiana na superfície da incubadora (1.8×10^5 por cm^2) e colchão (1.0×10^5 por cm^2), mostrando o risco de contaminação que tais superfícies representam. Os autores inferem que a qualidade do processo de limpeza/desinfecção intra-hospitalar varia de acordo com as instalações do serviço de saúde, da equipe de serviço de limpeza e profissionais de saúde. Destacam a necessidade de garantir que haja conhecimento da importância e responsabilidade de tal processo por todos os profissionais.²

Um estudo correlacionando o nível de carga microbiana com a frequência do manuseio de superfícies próximas ao paciente em UTI, obteve associação significativa entre a frequência de toque da mão e elevada carga microbiológica (maior que 12 UFC/ cm^2) com correlação de *spearman* de 1 / $p = 0,08$, para quatro superfícies analisadas: o monitor cardíaco, bomba de infusão e grades de proteção do leito.²⁰

A utilização de álcool etílico na concentração 70% para desinfecção concorrente foi definida seguindo critérios da Anvisa e da CCIH do referido hospital.⁷ Um estudo controlado laboratorialmente realizado na região Sudeste do Brasil, com objetivo de analisar a eficácia de saneantes em superfícies previamente contaminadas com suspensão de *S. aureus* ATCC 25923 (em soro fisiológico 0,9%, concentração de $1,5 \times 10^8$ UFC/ml), comprovou a eficácia da utilização de álcool etílico a 70% quando comparado às demais concentrações, além de evidenciar que o álcool etílico a 70% e o quaternário

de amônio de 1ª e 5ª geração apresentaram eficiência de 100,0% na redução de UFC em tais superfícies.⁶

Ressalta-se que, mesmo obtendo a mesma eficiência, o álcool etílico a 70% possui algumas vantagens quando comparado ao quaternário de amônio, tais como: baixo custo, fácil aplicação, ação imediata contra bactérias (exceto esporos), vírus e fungos. Diferentemente, o quaternário de amônio possui alto custo, necessita de enxágue após a sua aplicação devido ao seu teor corrosivo, possui baixa ação contra vírus não envelopados, além de ter o risco de inativação na presença de matéria orgânica ou se associado ao uso de sabões e tensoativos de aniônicos.⁷

Observou-se, nesta pesquisa, no momento de pré-desinfecção, colônias bacterianas em mais da metade das superfícies analisadas (62,0%), corroborando com os resultados de pesquisadores que identificaram a presença de microrganismos em mais de 50,0% das superfícies analisadas na fase que antecedeu à desinfecção. Destaca-se a relevância da contaminação ambiental das superfícies e equipamentos da unidade do paciente no contexto da contaminação cruzada.^{5,13}

A presente investigação evidenciou que, tanto na UTI como na UTQ, na etapa pré-desinfecção, a superfície do painel *touch screen* do ventilador mecânico apresentou maior índice de contaminação, seguido pela bancada lateral do leito e grades das camas. O estudo foi realizado em UTI pediátrica da região Sul do Brasil, em que foram analisadas seis superfícies em nove leitos. O ventilador mecânico apresentou-se como a segunda superfície mais frequentemente contaminada; dos nove ventiladores analisados, sete estavam contaminados.⁹

Corroborando com os resultados do atual estudo, uma pesquisa realizada em UTI de um Hospital Público, com o objetivo de avaliar a eficiência do procedimento de desinfecção com álcool etílico a 70% em superfícies selecionadas com base na frequência de contato com as mãos, demonstrou que a superfície da mesa de cabeceira,

que possui a mesma função da bancada lateral do leito analisada nesta pesquisa, obteve maior quantidade de colônias contaminantes (37,5%) dentre as cinco superfícies de elevada frequência de contato com as mãos.⁵

O mesmo estudo mostrou que 87,5% das superfícies analisadas foram consideradas limpas (livres de crescimento microbiano) após a desinfecção concorrente com álcool etílico a 70%. Esse resultado se aproxima aos dados da atual pesquisa, que, após a desinfecção, alcançou um importante declínio da carga microbiana nas superfícies analisadas.

Uma pesquisa realizada em ambulatório público de grande porte da região Centro-oeste do Brasil, foi dividida em três etapas: Etapa de pré-intervenção (observação da prática de desinfecção), etapa de intervenção (treinamento da equipe de enfermagem e da equipe de limpeza) e etapa de pós-intervenção (observação da adesão à prática após 2 meses de intervenção). Mostrou redução de 82,3% na contagem de colônias em superfícies de elevado toque por usuários e profissionais, após a desinfecção com produto Incidin® Extra N a 5% (desinfetante de nível intermediário composto por Glucoprotamina), logo após a etapa de intervenção. Ressalta-se que o autor encontrou aprovação (comparação entre a UFC antes e após a desinfecção) na etapa de pós-intervenção de 85,8%, evidenciando que o treinamento da equipe de enfermagem e de limpeza resultou em efeito positivo na eficiência da limpeza e desinfecção ambulatorial.¹³

Outra investigação, realizada em um hospital público de nível secundário do Equador, analisou as superfícies de 17 quartos de diferentes setores do referido hospital, antes e após a desinfecção por luz ultravioleta (PX-UV). Os pesquisadores obtiveram redução de 75,0% na contaminação ambiental ($p < 0,001$), cuja carga de UFC inicial era de 3.569 em 124 superfícies, alcançando 889 UFC após a utilização do PX-UV.²¹

No atual estudo, a maioria das superfícies que estavam previamente contaminadas alcançaram a redução total de UFC. Vale ressaltar que a ausência de microrganismos na região coletada não significa necessariamente que não há a presença deles no local, uma vez que a técnica de coleta apresenta algumas limitações, tais como: amostra de uma pequena porção da superfície, bem como a possibilidade do *swab* não conseguir recuperar o microrganismo que possa estar presente na superfície após a desinfecção.

Observou-se que 26,1% das superfícies se mantiveram contaminadas, mesmo após a desinfecção. A manutenção de contaminação em superfícies desinfetadas foi com mais frequência em um estudo conduzido em UTI de um hospital público da região sudeste do Pará, onde foram coletadas 87 amostras de superfícies inanimadas de maior contato com os pacientes e profissionais, antes e após a desinfecção concorrente da unidade com álcool etílico a 70%. Os autores encontraram crescimento bacteriano em 39 (45,0%) superfícies, 25 (64,1%) após o processo de desinfecção do material/equipamento, indicando falhas na execução do procedimento.²²

Um dos fatores que pode contribuir para com a ineficácia da desinfecção é a aplicação inadequada da técnica recomendada. Foi realizado um estudo em UTI, em que foi comparada a eficiência de três técnicas de fricção das superfícies durante a desinfecção concorrente; demonstrou não haver diferença estatisticamente significativa entre elas em relação ao sentido em que foram executadas, ou seja, unidirecional, bidirecional ou centrífuga.¹⁶

Entretanto, os autores concluíram que a eficácia da limpeza e/ou desinfecção pode estar relacionada a outras variáveis da técnica, tais como: a qualidade da fricção realizada, objetivando a remoção de maior carga de sujidade independente de um sentido pré-estabelecido; o tipo de pano utilizado; a dobradura do tecido durante as fricções; o tempo de contato do saneante com a superfície; a

presença ou não de matéria orgânica; o tipo e o nível de contaminação microbiana e presença de biofilme nas superfícies e equipamentos.¹⁶

Sabe-se que a aplicação de métodos de limpeza e desinfecção adequados das superfícies, associados à higienização das mãos dos profissionais de saúde, podem reduzir significativamente a disseminação ambiental de microrganismos e controlar a transmissão de infecções relacionadas à assistência à saúde. Para que esse objetivo seja alcançado, é fundamental que os serviços de saúde implementem protocolos, supervisionem a aplicação e programem atividades de educação permanente dentro desta temática.²³⁻²⁴

Entre as limitações deste estudo, destacam-se: o número reduzido da amostra; a realização da investigação em um único dia; e a não observação da técnica de desinfecção concorrente. Entretanto, vale ressaltar que a pesquisa foi realizada em duas unidades de terapia intensiva, e que foram incluídos todos os leitos que estavam ocupados no momento da coleta.

CONCLUSÃO

Os resultados dessa pesquisa, evidenciaram que, em ambas as UTIs, as superfícies mais frequentemente contaminadas foram as dos painéis *touch screen* dos ventiladores mecânicos, seguidos pelas superfícies das bancadas laterais ao leito.

Obteve-se redução expressiva na contagem de microrganismos para as duas unidades após a desinfecção concorrente com álcool etílico a 70%, comprovando a sua efetividade sem ser relacionada à técnica de aplicação.

Tais achados podem contribuir para a realização de mais pesquisas nesta temática, a fim de elucidar melhores práticas para a efetiva desinfecção concorrente e manutenção de um ambiente biologicamente seguro aos pacientes, seus familiares e profissionais de saúde.

RESUMO

Introdução: O ambiente de saúde pode atuar como um reservatório de microrganismos. Para o controle microbiológico é necessário efetiva desinfecção e monitoramento da qualidade deste processo. **Objetivo:** Avaliar por análise microbiológica a efetividade da desinfecção concorrente da unidade do paciente em terapia intensiva. **Delineamento:** Estudo transversal, descritivo e observacional. Foram realizadas culturas microbiológicas na unidade do paciente, antes e após a desinfecção concorrente, utilizando álcool etílico a 70%. A análise das culturas foi realizada por metodologia padrão. **Resultados:** Foram investigadas 42 superfícies. No momento da pré-desinfecção, foi identificada a contaminação em 26 (62,0%) superfícies, sendo as com maior quantitativo microbiano o painel *touch screen* do ventilador mecânico (6040 UFC/mL - 85,7%), seguido da bancada lateral (2380 UFC/mL - 57,1%) e grade lateral da cama (650 UFC/mL - 42,9%). Após a desinfecção, 65,3% (17) das superfícies alcançaram redução total de colônias. **Implicações:** Evidenciou-se a importância da realização da desinfecção concorrente, com álcool etílico a 70%, nas superfícies inanimadas de alto grau de contato com as mãos na unidade do paciente em terapia intensiva, para a redução da carga microbiana e promoção de um ambiente biologicamente seguro para o paciente.

DESCRIPTORIOS

Infecção Hospitalar; Contagem de Colônia Microbiana; Desinfecção; Unidades de Terapia Intensiva; Serviço Hospitalar de Limpeza.

RESUMEN

Introducción: El entorno sanitario puede actuar como reservorio de microorganismos. Para el control microbiológico es necesaria una desinfección eficaz y un seguimiento de la calidad de este proceso. **Objetivo:** Evaluar por análisis microbiológico la efectividad de la desinfección concurrente de la unidad de cuidados intensivos. **Diseño:** Estudio transversal, descriptivo y observacional. Se realizaron cultivos microbiológicos en la unidad de pacientes, antes y después de la desinfección concurrente, utilizando alcohol etílico al 70%. El análisis de cultivo se realizó mediante metodología estándar. **Resultados:** se investigaron 42 superficies. En el momento de la predesinfección, se identificó contaminación en 26 (62,0 %) superficies, siendo la mayor cantidad microbiana el panel de la pantalla táctil del ventilador mecánico (6040 UFC/mL - 85,7 %), seguido del banco lateral (2380 CFU/mL - 57,1%) y barandilla de cama (650 CFU/mL - 42,9%). Después de la desinfección, el 65,3% (17) de las superficies lograron una reducción total de colonias. **Implicaciones:** La importancia de realizar desinfección concurrente, con alcohol etílico al 70%, en superficies inanimadas con alto grado de contacto con las manos en la unidad de cuidados intensivos, para disminuir la carga microbiana y promover un ambiente biológicamente seguro para el paciente.

DESCRIPTORIOS

Infección Hospitalaria; Recuento de Colonias Microbianas; Desinfección; Unidades de Cuidados Intensivos; Servicio de Limpieza Hospitalaria.

REFERÊNCIAS

1. Cordeiro ALAO, Oliveira MMC, Fernandes JD, Barros CSMA, Castro LMC. Contaminação de equipamentos em unidade de terapia intensiva. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2015 Mar-Apr [cited 2019 Jan 17]; 28(2):160-165. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500027>
2. Costa DM, Johani K, Melo DS, Lopes LKO, Lopes Lima LKO, Tipple AFV, et al. Biofilm contamination of high-touched surfaces in intensive care units: epidemiology and potential impacts. *Lett Appl Microbiol*. [Internet]. 2019 Feb [cited 2019 Mar 14]; 68(4):269–276. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/lam.13127>
3. Ferreira LL, Azevedo LMN, Salvador PTCO, Morais SHM, Paiva RM, Santos VEP. Cuidado de enfermagem nas Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde: Scoping review. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2019 Mar-Apr [cited 2020 Jan 01]; 72(2):498-505. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0418>
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Antibiotic resistance threats in the United States, 2013. [Internet]. 2019 [cited 2019 Jan 17]; Available from: <http://www.cdc.gov/drugresistance/threat-report-2013/index.html>
5. Ferreira AM, Andrade D, Rigotti MA, Almeida MTG, Guerra OG, Junior AGS. Avaliação da desinfecção de superfícies hospitalares por diferentes métodos de monitoramento. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* [Internet]. 2015 May-Jun [cited 2019 Fev 20]; 23(3):466-74. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0094.2577>
6. Barbosa ASAA, Carneiro GS, Repullio LF, Silveira M, Silva SMUR, Moreno FRV. Eficácia do álcool etílico e quaternário de amônio na desinfecção de equipamentos médicos hospitalares. *Rev Epidemiol Control Infec* [Internet]. 2018 Out-Dez [cited 2019 Jan 18]; 8(4):409-414. Available from: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/11394>
7. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BR). Segurança do paciente em serviços de saúde: limpeza e desinfecção de superfícies/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa [Internet]. 2012 [cited 2019 Jan 15]; Available from: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/manual-de-limpeza-e-desinfeccao-de-superficies.pdf>
8. Casini B, Tuvo B, Totaro M, Aquino F, Baggiani A, Privitera G. Evaluation of the Cleaning Procedure Efficacy in Prevention of Nosocomial Infections in Healthcare Facilities Using Cultural Method Associated with High Sensitivity Luminometer for ATP

- Detection. Pathogens [Internet]. 2018 Aug [cited 2019 Mar 28]; 7(3):1-9. Available from: <https://doi.org/10.3390/pathogens7030071>
9. Brixner B, Renner JDP, Krummenauer EC. Contaminação ambiental da UTI pediátrica: fator de risco para aquisição de infecções oportunistas? *Rev Epidemiol Control Infec* [Internet]. 2016 Abr [cited 2019 Apr 20]; 6(1):24-28. Available from: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/6819>
 10. Gil AC, Bordignon APP, Castro EAR, Castro ST, Rafael RMR, Pereira JAA. Avaliação microbiológica de superfícies em terapia intensiva: reflexões sobre as estratégias preventivas de infecções nosocomiais. *Rev enferm UERJ* [Internet]. 2018 Abr [cited 2019 Mar 18]; 26:e26388. Available from: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2018.26388>
 11. Raro OHF, Gallo SW, Ferreira CAS, Oliveira SD. Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* contamination in an intensive care unit. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop* [Internet]. 2017 Mar-Apr [cited 2020 Oct 01]; 50(2):167-172. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0329-2016>
 12. Deasy EC, Moloney EM, Boyle MA, Fleming TE, O'Donnell MJ, Coleman DC. Minimizing microbial contamination risk simultaneously from multiple hospital washbasins by automated cleaning and disinfection of U-bends with electrochemically activated solutions. *J Hosp Infec* [Internet]. 2018 Feb [cited 2019 Abr 12]; 100(3):e98-e104. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2018.01.012>
 13. Furlan MCR, Ferreira AM, Barcelos LS, Rigotti MA, Sousa AFL, Junior AGS, et al. Evaluation of disinfection of surfaces at an outpatient unit before and after an intervention program. *BMC Infec Dis* [Internet]. 2019 Apr [cited 2020 Mai 01]; 19(355). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3977-4>
 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 Abr-Jun [cited 2019 Out 10]; 9(2):57-64. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6771895>
 15. Mendes JR, Brasileiro MSE. Proposta de protocolo para descontaminação de equipamentos em unidade de terapia Intensiva. *Rev Enfer Centro-Oeste Mineiro* [Internet]. 2017 [cited 2019 Jan 09]; 7:e.2346. Available from: <https://doi.org/10.19175/recom.v7i0.2346>
 16. Rigotti MA, Ferreira AM, Nogueira MCL, Almeida MTG, Guerra OG, Andrade D. Avaliação de três técnicas de fricção de superfície para remoção de matéria orgânica. *Texto & Contexto Enfermagem* [Internet]. 2015 Dec [cited 2019 Out 28]; 24(4):1061-1070. Available from: <https://doi.org/10.1590/0104-0707201500003690014>
 17. Weldegebreal F, Admassu D, Meaza D, Mulatu A. Non-critical healthcare tools as a potential source of healthcare-acquired bacterial infections in eastern Ethiopia: A hospital-based cross-sectional study. *SAGE Open Med* [Internet]. 2019 Jul-Dec [cited 2019 Jan 17]; 7:1-10. Available from: <https://doi.org/10.1177/2050312118822627>
 18. Dresch F, Birkheuer CF, Rempel C, Maciel MJ. Contaminação de superfícies localizadas em unidades de terapia intensiva e salas de cirurgia: uma revisão sistemática da literatura. *Rev Epidemiol Control Infec* [Internet]. 2018 Ago [cited 2019 Apr 01]; 8(1): 85-91. Available from: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/9897>
 19. Johani K, Abualsaud D, Costa DM, Hu H, Whiteley G, Deva A, et al. Characterization of microbial community composition, antimicrobial resistance and biofilm on intensive care surfaces. *J Infec Public Health* [Internet]. 2018 May-Jun [cited 2019 Jan 17]; 11:418-424. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.10.005>
 20. Adams CE, Smith J, Watson V, Robertson C, Dancer SJ. Examining the relationship between surface bioburden and frequently touched sites in Intensive Care. *J Hosp Infec* [Internet]. 2017 Nov [cited 2019 Dez 01]; 95(1):76-80. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.11.002>
 21. Villacís JE, Lopez M, Passey D, Santillán MH, Verdezoto G, Trujillo F, et al. Efficacy of pulsed-xenon ultraviolet light for disinfection of high-touch surfaces in na Ecuadorian hospital. *BMC Infectious Diseases* [Internet]. 2019 Jun-Jul [cited 2019 Jan 15]; 19(575). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4200-3>
 22. Lima LKOL, Pinto JCG, Misael LS, Castro RB, Coelho DD, Benevides DVL, Sousa ERM. Avaliação da contaminação cruzada por *Acinetobacter* spp. em uma unidade de terapia intensiva. *Rev Epidemiol Control Infec* [Internet]. 2019 Jul-Set [cited 2020 Jan 15]; 9(3):241-247. Available from: <https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/12510>
 23. Ambrogi V, Cavalíe L, Mantion B, Gliglia MJ, Cointault O, Dubois D, Prère MF, Levitzki N, Kamar N, Malavaud S. Transmission of metallo β -lactamase-producing *Pseudomonas aeruginosa* in a nephrology-transplant intensive care unit with potential link to the environment. *J Hosp Infect* [Internet]. 2016 Out [cited 2019 Fev 13]; 92(1):27-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2015.09.007>
 24. Rutala WA, Weber DJ. Disinfectants used for environmental disinfection and new room decontamination technology. *Am J Infec Control* [Internet]. 2013 May [cited 2020 Oct 12]; 41(5):S36-S41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.006>

COLABORAÇÕES

JHRS: contribuições substanciais na concepção do projeto, coleta de dados, coleta de amostras laboratoriais, análise dos resultados e redação do artigo. TD: contribuições na padronização dos processos laboratoriais e supervisão dos processos laboratoriais. GYT, ACSL e RPAF: contribuições na coleta de amostras laboratoriais, análise dos resultados e redação do artigo. SLC e TAO: contribuições no processamento laboratorial das amostras. MREP: contribuições na concepção do projeto, análise dos resultados laboratoriais e revisão do manuscrito. MTGMT: contribuições na análise dos resultados e revisão do manuscrito. RAB: contribuições na concepção do projeto, análise dos resultados e revisão do manuscrito. GK: contribuições na concepção do projeto, coleta de amostras laboratoriais, análise dos resultados, redação do artigo, aprovação final da versão a ser publicada. **Todos os autores concordam e são responsáveis pelo conteúdo desta versão do manuscrito a ser publicado.**

AGRADECIMENTOS

Ao Hospital Universitário da UEL e Laboratório de Microbiologia do Centro de Ciências da Saúde - UEL.

DISPONIBILIDADE DOS DADOS

Os dados desta pesquisa foram apresentados em uma tabela, procedente da análise comparativa da contagem de UFC entre os momentos pré e pós-desinfecção, e a redução expressa em unidades e percentuais para todas as superfícies amostradas.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Pesquisa financiada pelos próprios autores.

CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflitos de interesses a declarar.