

PERFIL MICROBIANO EM AMBIENTE DE UTI DE UM HOSPITAL EM REGIÃO DE TRÍPLICE FRONTEIRA INTERNACIONAL

Renata Balbinot ¹

Tatiane Rodrigues Rocha ²

Aline Cristiane Cechinel Assing Batista ³

Fabio João Benitez ⁴

INTRODUÇÃO

Atualmente, as infecções hospitalares ainda representam um grave problema de saúde pública, pois contribuem para a disseminação de microrganismos patogênicos em ambiente hospitalar. Para a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as contaminações cruzadas (infecções adquiridas durante o período de internamento do paciente) é um dos maiores desafios de enfrentamento (ANVISA, 2021).

Superfícies inanimadas são objetos que podem servir como fontes de agentes infecciosos como vírus, bactérias e fungos. Fatores como “tipos de microrganismos”, “ambiente de exposição”, “temperatura circulante” e “porosidade superficial” podem determinar sua transmissão para os seres humanos, sendo que a principal via de transmissão pode ser através das mãos de profissionais de saúde, dos acompanhantes e visitantes dos pacientes internados, e dos próprios pacientes, não descartando a participação de outras fontes como superfícies, equipamentos e vestuários (GOMES, 2019).

As bactérias são microrganismos unicelulares e procariontes que fazem parte do cotidiano dos seres humanos. Muitas delas são importantes para o equilíbrio ecológico, mas algumas podem ocasionar doenças quando suas formas prejudiciais se multiplicam no interior do corpo. A intensidade das infecções varia de leve a grave, dependendo do estado geral do hospedeiro. A resistência aos antimicrobianos é um fator natural de determinadas bactérias e o

¹ Graduanda do Curso de Farmácia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu (CESUFOZ), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. renatabalbinot@gmail.com.

² Graduanda do Curso de Farmácia do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu Iguaçu (CESUFOZ), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. tatiane.rodrigues.rocha@hotmail.com.

³ Doutoranda do Programa de Ciência Animal com Ênfase em Produtos Bioativos da Universidade Paranaense (UNIPAR) e Biomédica Microbiologista do Centro de Medicina Tropical (CMT) da Fundação de Saúde Itaipuapy, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. aline.cechinel@hmcc.com.br.

⁴ Professor Orientador, mestrando do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública em Região de Fronteira da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Biomédico Servidor Público e Docente do Curso de Farmácia e Biomedicina do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu (CESUFOZ), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. fabiojbenitez@gmail.com.

uso abusivo e incorreto de antimicrobianos ou prescritos erroneamente, têm contribuído para o surgimento de cepas produtoras de mecanismos de resistência mais abrangentes e dificultando a terapia clínica (MADIGAN et al., 2016).

Superfícies inanimadas podem ser locais de armazenamento de sujidades orgânicas e/ou inorgânicas e por bactérias patogênicas (SOZZI et al., 2019). Quando superfícies e equipamentos não são limpos corretamente, ocorre um acúmulo de materiais orgânicos, permitindo o desenvolvimento bacteriano e a formação de biofilme (MUCKE, 2016). Uma vez que as bactérias podem alojar-se facilmente em superfícies inanimadas, a desinfecção das mesmas torna-se imprescindível para a segurança dos visitantes e acompanhantes de pacientes, dos próprios pacientes e para colaboradores dos setores de saúde.

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) constitui um local de maior intensidade e mobilidade de colaboradores, visto que é composto por equipe multidisciplinar responsável pelo monitoramento intensivo - 24 horas por dia - de pacientes críticos, com vistas a estabilidade crítica dos casos e melhoria da sobrevida. No entanto, essa intensa mobilização permite maior circulação de cepas microbianas e abrindo precedentes para contaminação (BORGES et al., 2017).

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento do perfil microbiano em superfícies inanimadas de uma UTI de um hospital de região de tríplice fronteira internacional (Foz do Iguaçu-PR, Brasil).

METODOLOGIA

O estudo realizado foi de caráter analítico descritivo, onde foram coletadas amostras de superfícies inanimadas (grades de leito, mesa de procedimentos de cada leito, ventilador mecânico, monitor de sinais vitais, bombas de infusão e estetoscópio) de uma UTI de um hospital de urgência situado no município de Foz do Iguaçu-PR. As amostras foram coletadas individualmente para cada leito da UTI.

A coleta das superfícies foi realizada com a utilização de *swabs* umedecidos em *Brain Heart Infusion* (BHI - Laborclin®), por fricção e com movimentos rotatórios, sendo realizada uma única coleta - uma amostra simples pontual - por superfície inanimada.

Após a coleta, as amostras foram acondicionadas e transportadas em caixa térmica para o Laboratório de Análises Clínicas do próprio hospital da pesquisa, onde foram inoculadas em caldo BHI (Laborclin®) juntamente com um inibidor (*Tween-80* 3% e *Lecitina* 0,3%) e incubadas em estufa a 37°C por 24 horas.

Após o período de incubação, as amostras foram semeadas em meios de cultura ágar Sangue de Carneiro a 5% (Laborclin®) e ágar Chocolate (Laborclin®) e novamente incubadas a 37°C por 24 horas. Após o período de incubação, as placas com crescimento microbiano foram submetidas à técnica de coloração de Gram para posterior escolha do cartão de identificação bacteriana específico em automação no equipamento Vitek2 (Biomerieux®).

Para as cepas Gram Positivas (GP), foram utilizados os cartões GP (Biomerieux®) e para as cepas de Bacilos Gram Positivos (BGP), foram utilizados os cartões ANC (identificação de bactérias anaeróbicas e *Coryneformes* - Biomerieux®). Para as cepas Gram Negativas (GN), foram utilizados os cartões GN (Biomerieux®). Os dados gerados foram tabulados através do software Microsoft Excel®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 54 coletas nas superfícies inanimadas. Do total de superfícies coletadas, 92,6% (50 superfícies) obtiveram crescimento microbiano. As superfícies com maior crescimento microbiano foram: grades dos leitos (18%), mesa de procedimentos (18%), monitor de sinais vitais (18%), ventiladores (16%), estetoscópios (16%) e bombas de infusão (14%). No entanto, a mesa de procedimentos foi a superfície que apresentou maior quantidade de microrganismos isoladas (21%), seguida de grades dos leitos e ventiladores (17,7%), estetoscópios (16,1%), monitor de sinais vitais (14,5%) e bombas de infusão (12,9%).

A cepa de maior frequência foi *Bacillus* sp. (41,9%), seguida de *Staphylococcus epidermidis* (14,5%), *Staphylococcus aureus* (11,3%), *Klebsiella pneumoniae* (6,45%), *Pantoea agglomerans* (4,83%), *Staphylococcus warneri* (4,83%), *Enterococcus saccharolyticus* (3,22%), *Staphylococcus hominis* (3,22%), *Aerococcus viridans* (1,61%), *Burkholderia gladioli* (1,61%), *Cronobacter sakazakii* (1,61%), *Micrococcus luteus* (1,61%), *Pseudomonas oryzae* (1,61%) e *Staphylococcus haemolyticus* (1,61%).

O *Bacillus* sp. é uma bactéria GP produtora de esporos, geralmente encontrada no solo, possui ampla capacidade fisiológica que facilita o seu crescimento em todos os ambientes, favorecendo a sua sobrevivência frente a outros organismos. Pode sobreviver por longos períodos e resistir a várias condições de estresse, como radiação ultravioleta, produtos químicos tóxicos - como peróxidos e hipoclorito -, produtos químicos de limpeza - como detergente, desinfetantes, altas temperaturas, desidratação e falta de nutrientes (CRUZ, 2021). Dessa forma, a prevalência dessa bactéria em superfícies sugere a ineficiência dos desinfetantes utilizados para estas cepas ou revisão do processo de higienização dos setores.

Os *Staphylococcus* coagulase negativa (SCN), *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus warneri* e *Staphylococcus hominis* são bactérias consideradas imóveis e podem ser encontradas nas mucosas e tecidos cutâneos de humanos e animais. A presença dessas bactérias na pesquisa corrobora com outros estudos, como o de Silveira et al. (2020), que confirma a prevalência desses microrganismos em superfícies mais próximas dos pacientes - como bombas de infusão e mesa - e em superfícies mais afastadas - como teclado, mouse e maçaneta da porta de entrada.

Os *Staphylococcus epidermidis* destacam-se pela capacidade de colonizar superfícies inertes e formar biofilmes de difícil tratamento, além de serem portadores de diversos elementos genéticos móveis responsáveis pelo desenvolvimento da resistência à Oxacilina (CUNHA; LINARDI, 2013).

Os dispositivos próximos de pacientes - monitor de sinais vitais, ventilador mecânico e bomba de infusão - totalizaram 48% do crescimento microbiano da pesquisa. Nesses dispositivos também foram identificados SCN e enterobactérias de importância epidemiológica, como a *Klebsiella pneumoniae* (6,45%). Santos et al. (2020) explica a associação dessa bactéria com a criação de biofilme e apropriação do tecido de seus hospedeiros em razão da frequência do contato dos profissionais de saúde.

Nos estetoscópios foram isoladas 16% das bactérias, com o crescimento de bacilos Gram negativos (BGN) - como a *Klebsiella pneumoniae* -, cocos Gram positivos (CGP) - como *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus saccharolyticus* -, e de bacilos Gram positivos (BGP) - como o *Bacillus* sp. Resultados semelhantes foram encontrados em um estudo com ventiladores mecânicos, onde foram isoladas as mesmas bactérias e apresentou 21% de bactérias GN em estetoscópios (CORADANI et al., 2019).

A contaminação do ambiente hospitalar representa um papel significante na aquisição de patógenos nosocomiais, tanto por pacientes quanto pelos próprios colaboradores da assistência à saúde, que ao entrarem em contato com os pacientes, com fluidos corporais ou com superfícies inanimadas contaminadas, contribuem para a disseminação cruzada, principalmente em locais como as UTI (ESPÍNDOLA et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado identificou que as grades dos leitos, mesa de procedimentos e monitores de sinais vitais são as superfícies com maior tendência a propagação microbiana em

UTI. A mesa de procedimentos é a que mais selecionou isolados microbianos e a cepa com maior frequência neste tipo de ambiente foi a de *Bacillus* sp.

Considerando os resultados obtidos, conclui-se a existência de microrganismos colonizadores de superfícies inanimadas em ambiente hospitalar - como em UTI - e que se medidas de higiene e desinfecção não forem realizadas adequadamente, esses microrganismos podem desencadear processos infecciosos graves em pacientes em estado crítico, principalmente através da contaminação cruzada. Para isso, é importante uma educação continuada com a equipe de profissionais de assistência à saúde, com acesso às novas metodologias disponíveis, em especial no setor de microbiologia.

Palavras-chave: Perfil microbiano; UTI; Superfície; Contaminação.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Ministro Costa Cavalcanti, Fundação de Saúde Itaipu e CESUFOZ, pela colaboração e suporte durante toda a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde 2021 a 2025**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/pnpciras_2021_2025.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

BORGES, F. *et al.* Dimensionamento De Pessoal De Enfermagem Na Uti-Adulto De Hospital Universitário Público. **Cogitare Enfermagem**, [S.l.], v. 22, n. 2, jun. 2017. ISSN 2176-9133. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/50306>>. Acesso em: 20 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i2.50306>.

CORADINI, M. H. de S. *et al.* Identificação Da Prevalência De Bactérias Gram Negativas Em Estetoscópios E A Prática Da Higienização Por Profissionais Da Saúde Em Um Hospital Do Oeste Paulista. **Revista de Atenção À Saúde**, [S.L.], v. 17, n. 60, p. 1-20, 16 ago. 2019. Semestral. Universidade Municipal de São Caetano do Sul. Disponível em: <https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/5702>. Acesso em: 20 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.13037/ras.vol17n60.5702>.

CRUZ, É. Celulases de *Bacillus* sp. smia-2: Secagem e uso para o desenvolvimento de formulações ecológicas de limpeza. **Tese apresentada ao Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro**. 2021.

Disponível em: <<https://uenf.br/posgraduacao/producao-vegetal/wp-content/uploads/sites/10/2021/06/TESE-DO-DOCTORADO-ERICA-CRUZ-VERSAO-FINAL-FINALIZADA-REVISADA-PORTUGUES-E-INGLES-E-CORRIGIDA-APOS-PROFA-LUANA-LIBERADA.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2021.

CUNHA, M. N.; LINARDI, V. R. Incidence of bacteremia in a tertiary hospital in eastern Minas Gerais. **Revista Médica de Minas Gerais**, [S.L.], v. 23, n. 2, p. 1-20, 2013. GN1 Genesis Network. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/31>>. Acesso em: 10 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20130024>.

ESPÍNDOLA, M. C. M. *et al.* Bacterial profile of surfaces and equipment in the Intensive Care Unit of a University Hospital. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 9, p. e47510918342, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18342>>. Acesso em: 15 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18342>.

GOMES, P. de. Análise de contaminação em superfícies inanimadas de diferentes setores do hospital. **Unifunec Científica Multidisciplinar**, [S. l.], v. 7, n. 9, 2019. Disponível em: <<https://seer.unifunec.edu.br/index.php/rfc/article/view/3384>>. Acesso em: 25 maio 2021. <http://dx.doi.org/10.24980/rfc.v7i9.3384>.

MADIGAN, M. *et al.* **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Artmed: Porto Alegre - RS, 2016.

MUCKE, N. Sensibilidade celular e de biofilme de *Enterococcus* sp. aos desinfetantes de uso industrial. 2016. **Dissertação de Mestrado da Universidade Tecnológica Federal do Paraná**. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2184/1/MD_PPGTA_M_M%c3%bccke%2c%20Naieli_2016.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

SANTOS, A. B. dos *et al.* Perfil bacteriano das superfícies e equipamentos do Bloco Cirúrgico de um Hospital Universitário. **Vittalle - Revista de Ciências da Saúde**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 101-107, 21 jul. 2020. Lepidus Tecnologia. Disponível em: <<https://www.grafiati.com/en/literature-selections/equipamentos-hospitalares/journal/>>. Acesso em: 08 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.14295/vittalle.v32i1.11048>.

SILVEIRA, F. de B. *et al.* Superfícies Inanimadas Podem Ser Fontes de Contaminação Estafilocócica em UTI? **Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e da Saúde**, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 444-448, 2 dez. 2020. Editora e Distribuidora Educacional. Disponível em: <<https://seer.pgsskroton.com/index.php/ensaioeciencia/article/view/7902>>. Acesso em: 20 out. 2021. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2020v24n4p444-448>.

SOZZI, J. S. R. *et al.* Pesquisa de Bactérias Patogênicas em Superfícies e Equipamentos de Ambulâncias. **Revista Médica de Minas Gerais**, [S.L.], p. 1-20, 2019. GN1 Genesis Network. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/2592>>. Acesso em: 09 out. 2021. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20190054>.