

Prevenção e controle de infecção hospitalar

Prevention and control of hospital infection

Prevención y control de la infección hospitalaria

Recebido: 28/04/2023 | Revisado: 07/05/2023 | Aceitado: 08/05/2023 | Publicado: 13/05/2023

Tamires Carolina Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2980-8973>

Universidade Federal de São João del-Rei, Brasil

E-mail: ta.csilva@hotmail.com

Ana Paula Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8376-0037>

Faculdade de Venda Nova do Imigrante, Brasil

E-mail: anapaula_apr@hotmail.com.br

Resumo

Este estudo teve como objetivo revisar na literatura a descrição da prevenção e do controle de infecção hospitalar. Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, narrativa, exploratória e descritiva. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Web of Science, publicados em português e/ou inglês, no período entre 2018 a 2022. A seleção dos estudos foi realizada por meio da leitura do título, resumo e texto completo. No total 19 artigos foram selecionados para a amostra final. As temáticas encontradas foram agrupadas em dois grandes eixos norteadores: a primeira categoria destaca a infecção no ambiente hospitalar. A segunda categoria apresenta as medidas de prevenção e controle de infecção no ambiente hospitalar. A infecção hospitalar corresponde a um grave problema de saúde pública. A sobrecarga de trabalho, a baixa adesão a prática de desinfecção e reutilização inadequada de equipamento de proteção individual são fatores que facilitam a ocorrência de infecção hospitalar. Contudo, existem estratégias de prevenção e controle de infecção no ambiente hospitalar capaz de minimizar o problema, como a higienização das mãos, a desinfecção de matérias e equipamentos, o uso adequado de equipamento de proteção individual e a notificação de casos de infecção ao serviço de vigilância.

Palavras-chave: Saúde pública; Infecção hospitalar; Enfermagem; Serviços hospitalares.

Abstract

This work aimed to review in the literature the description of the prevention and control of nosocomial infection. This is a bibliographic, narrative, exploratory and descriptive review study. The searches were carried out in the PubMed, SciELO and Web of Science databases, published in Portuguese and/or English, in the period between 2018 and 2022. The selection of studies was carried out by reading the title, abstract and full text. A total of 19 articles were selected for the final sample. The themes found were grouped into two major guiding axes: the first category highlights infection in the hospital environment. The second category presents infection prevention and control measures in the hospital environment. Nosocomial infection is a serious public health problem. Work overload, low adherence to disinfection practice and inadequate reuse of personal protective equipment are factors that facilitate the occurrence of nosocomial infections. However, there are infection prevention and control strategies in the hospital environment capable of minimizing the problem, such as hand hygiene, disinfection of materials and equipment, proper use of personal protective equipment, and notification of infection cases to the surveillance service.

Keywords: Public health; Cross infection; Nursing; Hospital services.

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo revisar en la literatura la descripción de la prevención y control de la infección nosocomial. Se trata de un estudio de revisión bibliográfica, narrativa, exploratoria y descriptiva. Las búsquedas se realizaron en las bases de datos PubMed, SciELO y Web of Science, publicadas en portugués y/o inglés, en el período comprendido entre 2018 y 2022. La selección de estudios se realizó mediante la lectura del título, resumen y texto completo. Se seleccionaron un total de 19 artículos para la muestra final. Los temas encontrados fueron agrupados en dos grandes ejes orientadores: la primera categoría destaca la infección en el ambiente hospitalario. La segunda categoría presenta medidas de prevención y control de infecciones en el ambiente hospitalario. La infección nosocomial es un grave problema de salud pública. La sobrecarga de trabajo, la baja adherencia a la práctica de desinfección y la inadecuada reutilización de los equipos de protección personal son factores que facilitan la ocurrencia de infecciones nosocomiales. Sin embargo, existen estrategias de prevención y control de infecciones en el ámbito hospitalario capaces de minimizar el problema, como la higiene de manos, desinfección de materiales y equipos, uso adecuado de equipos de protección personal y notificación de casos de infección al servicio de vigilancia.

Palabras clave: Salud pública; Infección hospitalaria; Enfermería; Servicios hospitalarios.

1. Introdução

Infecção hospitalar pode ser conceituada como uma infecção adquirida após a admissão do cliente no hospital, podendo se manifestar ao longo da internação ou após a alta do serviço de saúde. Esse tipo de infecção é considerado um grave problema de saúde pública e que consequentemente tem provocado o aumento da taxa de mortalidade hospitalar (Monteiro & Pedroza, 2015; Oliveira *et al.*, 2019; Nahum *et al.*, 2021).

No Brasil, estima-se uma incidência de infecção hospitalar de 10 casos por cada 1.000 pacientes com ventilador mecânico, 3,9 casos por 1.000 pacientes com cateter central e uma taxa de infecção de trato urinário de 3,6 por 1.000 paciente com sonda vesical de demora (Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2021).

Uma hipótese como resposta ao problema de infecção hospitalar seria a adoção de práticas preventivas e protetivas, como a implementação de protocolos institucionais, a realização da lavagem das mãos, a utilização de equipamento de proteção individual (EPI) (Melo *et al.*, 2020) e a assepsia de materiais e equipamentos (Silva *et al.*, 2020).

Mediante o conhecimento, a criação e a adoção de estratégias de prevenção e controle de infecção hospitalar pode-se evitar a disseminação da infecção que tende a agravar o quadro e a evolução clínica dos pacientes (Junior *et al.*, 2021), justificando a realização do presente estudo.

Diante do exposto, este artigo teve como objetivo revisar na literatura acerca dos fatores relacionados a prevenção e o controle de infecção no ambiente hospitalar.

2. Metodologia

Trata-se de uma revisão bibliográfica, narrativa, exploratória e descritiva acerca da prevenção e do controle de infecção no ambiente hospitalar.

Os estudos de revisão narrativa são publicações amplas, propícias para descrever e argumentar o desenvolvimento ou o “estado da arte” de uma determinada temática, sob a óptica teórica ou contextual (Bernardo; Nobre; Jatene, 2004).

Dentro do contexto deste estudo, elaborou-se a seguinte questão de pesquisa: “Quais fatores estão relacionados a prevenção e o controle de infecção hospitalar”?

A coleta de dados foi realizada em setembro de 2022, nas bases de dados PubMed (*National Institutes of Health*), SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e *Web of Science*, através dos Descritores em Ciências da Saúde (DesCS): “infecção hospitalar”, “assistência em saúde” e “controle de infecção hospitalar”, utilizando o operador booleano AND em todas as bases.

Os critérios de inclusão foram: artigos publicados a partir de 2018, disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês ou espanhol e que respondessem à pergunta de pesquisa. Foram excluídos os artigos não disponíveis na íntegra e que não respondessem à pergunta de pesquisa.

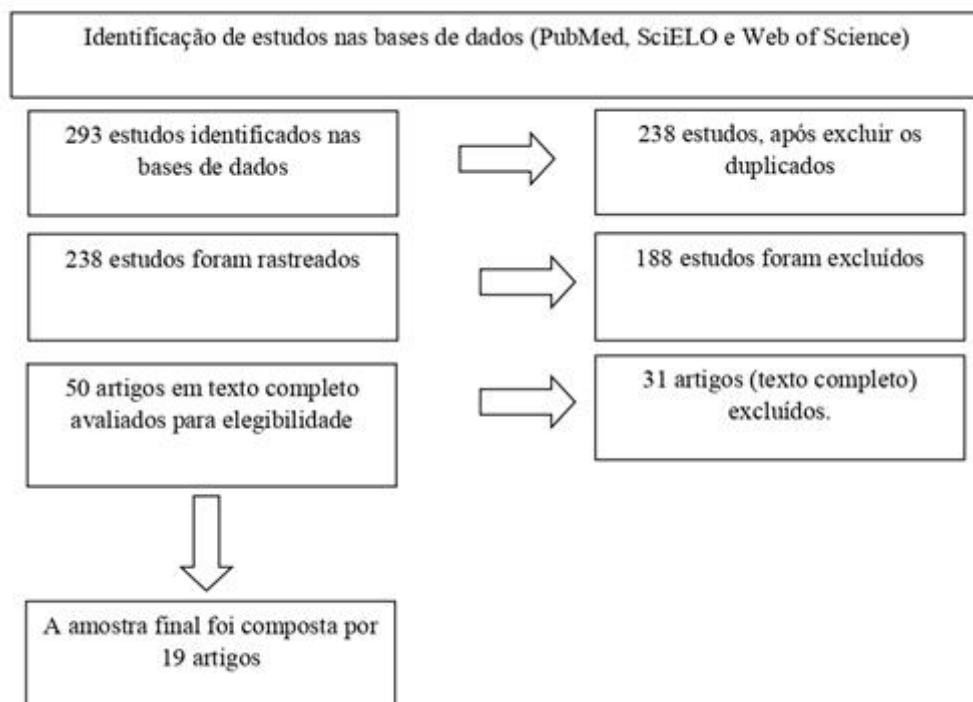
3. Resultados e Discussão

A princípio, através da busca realizada utilizando os descritores “infecção hospitalar”, “assistência em saúde” e “controle de infecção hospitalar” e o operador booleano AND, foram encontrados: 293 artigos, sendo 156 na PubMed, 132 na SciELO e cinco na *Web of Science*. Do total de artigos encontrados, foram excluídos 55 estudos duplicados. Após a leitura dos títulos e resumos, como também, da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, 50 artigos foram pré-selecionados. Por fim, depois de ser efetuada a leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, 19 estudos foram selecionados para formar a amostra final.

O processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos da presente revisão bibliográfica pode ser

observado na Figura 1.

Figura 1 – Processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos da Revisão Bibliográfica, 2022.



Fonte: Elaboração própria, baseado no PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

A partir da leitura, os temas mais prevalentes foram agrupados, identificando duas grandes categorias: infecção no ambiente hospitalar e medidas de prevenção e controle de infecção no ambiente hospitalar. A partir desses tópicos, discutir-se-ão os achados desta revisão.

3.1 Infecção no ambiente hospitalar

No cenário hospitalar, a soma da baixa adesão de desinfecção de materiais e dispositivos invasivos (Oliveira *et al.*, 2018; Nogueira *et al.*, 2021), a sobrecarga de trabalho, a falta de adesão dos trabalhadores da saúde a desinfecção frequente das mãos e a reutilização de EPI por baixo estoque representam fatores colaborativos para a ocorrência de infecção hospitalar (Junior *et al.*, 2021).

No ambiente hospitalar, os telefones celulares representam importante fonte de contaminação cruzada de bactérias como o *Staphylococcus aureus* e o *Streptococcus pyogenes*, visto a baixa adesão de desinfecção dos aparelhos celulares pelos trabalhadores de saúde (Correa *et al.*, 2021).

Nota-se que ao longo do primeiro mês do pós-operatório de transplante hepático os pacientes estão susceptíveis a ocorrência de infecção, com maior prevalência aos casos de sepse clínica, infecção do trato respiratório, trato urinário, sítio cirúrgico e por infecção de corrente sanguínea (Vesco *et al.*, 2018).

Observa-se que a unidade de terapia intensiva (UTI) é um setor susceptível ao surgimento de organismos multirresistentes (Migliorini *et al.*, 2022). Nota-se, que as bactérias *Pseudomonas aeruginosa* são resistentes e comumente se associam ao desenvolvimento de infecções urinárias, respiratórias e da corrente sanguínea em pacientes internados em UTIs (Souza *et al.*, 2021).

Estudos brasileiros evidenciam a infecção de corrente sanguínea, a infecção do trato urinário (Oliveira *et al.*, 2019), a

pneumonia associada à ventilação mecânica, as infecções causadas pelo *Staphylococcus aureus* (Silva *et al.*, 2018), pela *Klebsiella* (Silva *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2019) e pela *Escherichia coli* (Oliveira *et al.*, 2019), como as mais comuns infecções hospitalares que acometem recém-nascidos internados em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) (Silva *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2019). Desta forma, as infecções hospitalares ainda representam uma ameaça mundial aos recém-nascidos (Almeida *et al.*, 2021).

Segundo os autores (Salluh *et al.*, 2021, p. 545):

a traqueobronquite associada à ventilação mecânica é uma complicação infecciosa frequente e clinicamente importante em pacientes em ventilação mecânica por mais de 48 horas, com incidência similar à da pneumonia associada à ventilação mecânica. Embora se associe com taxas de mortalidade significativamente mais baixas do que as relacionadas com as da pneumonia associada à ventilação mecânica, os pacientes que tiveram traqueobronquite apresentaram duração similar da ventilação mecânica e do tempo de permanência na unidade de terapia intensiva.

Um estudo brasileiro revelou a colonização do fungo *Candida auris* nas axilas, virilhas, narinas e orelhas de pacientes internados em UTI. Além disto, as lesões cutâneas ou tróficas nas unhas dos profissionais, a desinfecção inadequada de materiais e superfícies, como termômetros digitais, bombas de infusão intravenosa, monitor multiparamétrico, mesas, bandeja e grades de leito podem facilitar a disseminação desse fungo (Junior *et al.*, 2021). Bem como, a perfuração gastrointestinal recente, a drenagem abdominal e a administração de antibióticos ou antifúngicos por um período maior de 7 dias representam fatores de risco (Bassetti *et al.*, 2022).

3.2 Medidas de prevenção e controle de infecção no ambiente hospitalar

Geralmente, as atividades voltadas para o controle e prevenção de infecção hospitalar se direcionam aos setores de elevado risco, como a UTI, o centro cirúrgico e a central de esterilização (Santos *et al.*, 2019).

Diversas intervenções têm sido adotadas nos programas hospitalares para o controle de infecções, de maneira isolada ou conjunta: higienização das mãos (Melo *et al.*, 2020; Correa *et al.*, 2021; Cavalcante *et al.*, 2019), *feedback* e auditoria, implantação de biomarcadores, embasamento em diretrizes clínicas, educação de profissionais e usuários (Melo *et al.*, 2020) e desinfecção de materiais e EPI (Nogueira *et al.*, 2021).

A implementação de medidas rígidas visando conter a disseminação de microrganismos resistentes, contribui para o alcance da redução de gastos excessivos de internação e para minimizar a mortalidade de pacientes hospitalizados em UTIs (Souza *et al.*, 2021). Além disto, as notificações de casos de infecção hospitalar ao sistema de vigilância são essenciais, pois, contribui para o desenvolvimento de estratégias para minimizar os impactos da infecção (Oliveira *et al.*, 2019).

Nota-se que um conjunto de medidas preventivas de pneumonia associada à ventilação mecânica vem sendo implementadas em serviços de saúde, incluído a higienização das mãos com antisséptico antes de manipular as vias aéreas, o decúbito elevado, a higienização oral com clorexidina e a diminuição da secreção sempre que possível (Alecrim *et al.*, 2019).

A gestão hospitalar e os programas de vigilância médica necessitam adotar estratégias de controle para a redução dos fatores de riscos de infecções hospitalares (Ramos *et al.*, 2019; Giroti *et al.*, 2018). Além disso, a rede hospitalar deve fazer a implementação de estratégias de contínua avaliação da efetividade dos Programas de Controle de Infecção Hospitalar e o seu impacto na qualidade da assistência prestada, porque esses programas são indispensáveis para a segurança do cliente e requerem melhorias para o aprimoramento do cuidado em saúde (Giroti *et al.*, 2018, p. 6).

Contudo, existem barreiras que dificultam a implementação e a execução de ações para o controle e a prevenção de infecção no ambiente hospitalar, como a sobrecarga de trabalho, a falta de conhecimento técnico dos profissionais e gestores de saúde, a ausência de equipe multidisciplinar e de fluxos de trabalho (Melo *et al.*, 2020) e aumento dos encargos financeiros (Siqueira *et al.*, 2018).

Ressalta-se que a ausência de cumprimento das ações preventivas alerta para a necessidade de medidas de educação e auditoria dos processos que exigem uma estrutura mínima, muitas vezes aquém as necessidades institucionais. Além disto se faz necessário que a política de saúde sobre a qualidade e a segurança da assistência ofertada seja reformulada, considerando as prioridades de ações e os recursos locais disponíveis (Bassetti *et al.*, 2022).

4. Conclusão

Conclui-se que a infecção hospitalar apresenta um grave problema de saúde capaz de agravar o quadro clínico dos pacientes. A baixa adesão a desinfecção de objetos, matérias e mãos, sobrecarga de trabalho, reutilização de EPI de maneira inadequada são fatores facilitadores para a ocorrência de infecção hospitalar.

Dentre as estratégias para o controle de infecções hospitalares estão a higienização das mãos, a implantação de biomarcadores, *feedback* e auditoria, a tomada de decisão clínica baseada em evidências científicas, a desinfecção de materiais e equipamentos, a adesão ao uso de EPI e as notificações de casos de infecção hospitalar ao serviço de vigilância.

Almeja-se que este estudo possa contribuir com pesquisas posteriores, bem como estimule os gestores hospitalares, os profissionais do serviço de vigilância, os trabalhadores de saúde e os pesquisadores no desenvolvimento de estratégias de prevenção e controle de infecção hospitalar.

Assim, sugere-se que estudos futuros explorem diferentes realidades e populações a respeito dos fatores de riscos de infecções hospitalares.

Referências

- Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (2021). *Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções relacionadas à Assistência à Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025*. Anvisa.
- Alecrim, R. X., Taminato, M., Belasco, A., Longo, M. C. B., Kusahara, D. M., & Fram, D. (2019). Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(2): 521-530. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0473>
- Almeida, T. L., Mendo, T., Costa, R., Novais, C., Marçal, M., Martins, F., & Tuna, M. (2021). Carbapenemase-Producing Enterobacteriaceae (CPE) Newborn Colonization in a Portuguese Neonatal Intensive Care Unit (NICU): Epidemiology and Infection Prevention and Control Measures. *Infectious Disease Reports*, 13(1): 411-417. <https://doi.org/10.3390/idr13020039>
- Bassetti, M., Vena, A., Giacobbe, D. R., Trucchi, C., Ansalidi, F., Antonelli, M., Adamkova, V., Alicino, C., Almyroudi, M. P., Atchade, E., Azzini, A. M., Brugnarò, P., Carannante, N., Peghin, M., Berruti, M., Carnelutti, A., Castaldo, N., Corcione S., Cortegiani, A., Dimopoulos, G., Dubler, S., García-Garmendia, J. L., Girardis, M., Cornely, O. A., Ianniruberto, S., Kullberg, B. J., Lagrou, K., Lebihan, C., Luzzati, R., Malbrain, M., Merelli, M., Marques, A. J., Martin-Loeches, I., Mesini, A., Paiva, J. A., Raineri, S. M., Rautemaa-Richardson, R., Schouten, J., Spapen, H., Tasioudis, P., Timsit, J. F., Tisa, V., Tumbarello, M., Bem, C. H. S. B. V. D., Veber, B., Venditti, M., Voiriot, G., Wauters, J., Zappella, N., Montravers, P., & Study Group for Infections in Critically Ill Patients (ESGICP) of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ESCMID). (2022). Risk Factors for Intra-Abdominal Candidiasis in Intensive Care Units: Results from EUCANDICU Study. *Infectious Diseases and Therapy*, 11(n. s): 827-840. <https://doi.org/10.1007/s40121-021-00585-6>
- Bernardo, W. M., Nobre, M. R. C., & Jatene, F. B. (2004). A prática clínica baseada em evidências: parte II - buscando as evidências em fontes de informação. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 50(1): 1-9. <https://doi.org/10.1590/S0104-42302004000100045>
- Cavalcante, E. F. O., Pereira, I. R. B. O., Leite, M. J. V. F., Santos, A. M. D., & Cavalcante, C. A. A. (2019). Implementation of patient safety centers and the healthcare-associated infections. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 40(spe.): s. p. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180306>
- Correa, G. H., Formigoni, C. S., Sasagawa, S. M., Arnoni, M. V., Mathias, L. A. S. T., & Mimica, M. J. (2021). Mobile phones of anesthesiologists as reservoirs of nosocomial bacteria in a quaternary teaching hospital: an observational study. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 1(1): 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.08.013>
- Giroti, A. L. B., Ferreira, A. M., Rigotti, M. A., Sousa, A. F. L., Frota, O. P., & Andrade, D. (2018). Hospital infection control programs: assessment of process and structure indicators. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 52(1): 1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017039903364>
- Júnior, J. N. A., Brandão, I. B., Francisco E. C., Almeida, S. L. R., Dias, P. O., Pereira, F. M., Ferreira, F. S., Andrade, T. S., Costa, M. M. M., Jordão, R. T. S., Meis, J. F., Colombo, A. L., & Candida auris Brazilian Study Group. (2021). Axillary Digital Thermometers uplified a multidrug-susceptible Candida auris outbreak among COVID-19 patients in Brazil. *Mycoses*, 64(9): 1062-1072. <https://doi.org/10.1111/myc.13320>
- Melo, R. C., Araújo, B. C., Bortoli, M. C., & Toma, T. S. (2020). Gestão das intervenções de prevenção e controle da resistência a antimicrobianos em hospitais: revisão de evidências. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44(1): 1-10. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.35>
- Migliorini, L. B., Leaden, L., Sales, R. O., Correa, N. P., Marins, M. M., Koga, P. C. M., Toniolo, A. R., Menezes, F. G., Martino, M. D. V., Mingorance, J., & Severino, P. (2022). The Gastrointestinal Load of Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae Is Associated With the Transition From Colonization to Infection by

- Klebsiella pneumoniae Isolates Harboring the blaKPC Gene. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12(1): 1-8. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.928578>
- Monteiro, T. S., & Pedroza, R. M. (2015). Infecção hospitalar: visão dos profissionais da equipe de enfermagem. *Revista De Epidemiologia E Controle De Infecção*, 5(2): 84-88. <https://doi.org/10.17058/reci.v5i2.5665>
- Nahum, C. da C., Simões, M. C., Ferreira, A. C. B., Vilhena, A. O. de, Oliveira, C. de, & Bichara, C. N. C. (2021). Análise da ocorrência de infecção hospitalar após cirurgia cardíaca em hospital de referência. *Revista SUSTINERE*, 9(1): 151-172. <https://dx.doi.org/10.12957/sustinere.2021.45585>
- Noguera, S. V., Espinoza, E. P. S., Cortes, M. F., Oshiro, I. C. V., Spadão, F. S., Brandão, L. M. B., Barros, A. N. S., Costa, S., Almeida, B. L., Soriano, P. G., Salles, A. G., Escorcio, M. E. M., Barretti, C. M., Baptista, F. S., Alvarenga, G. S., Marinho, I., Letaif, L. S. H., Li, H. Y., Bacchi, P., Santos, A. R. G., Designer, L. B. R., Braga, C. E. L., Zsigmond, F., Segurado, A. C., Guimaraes, T., Levin, A. S., Bertoldi, C. A., Catalani, L. H., Zancul, E. S., & Costa, S. F. (2021). Disinfection of 3D-printed protective face shield during COVID-19 pandemic. *American Journal of Infection Control*, 49(1): 512-515. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.10.008>
- Oliveira, J. K. A., Llapa-Rodriguez, E. O., Lobo, I. M. F., Silva, L. S. L., & Godoy, S. (2018). Patient safety in nursing care during medication administration. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26(1): 1-8. <https://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2350.3017>
- Oliveira, P. M., Buonora, S. N., Souza, C. L. P., Júnior, R. S., Silva, T. C., & Bom, G. J. T. (2019). Surveillance of multidrug-resistant bacteria in pediatric and neonatal intensive care units in Rio de Janeiro State, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 52(1): s. p. <https://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0205-2019>
- Ramos, J. N., Souza, C., Faria, Y. V., Silva, E. C., Veras, J. F. C., Baio, P. V. P., Seabra, S. H., Moreira, L. O., Júnior, R. H., Mattos-Guaraldi, A. L., & Vieira, V. V. (2019). Bloodstream and catheter-related infections due to different clones of multidrug-resistant and biofilm producer *Corynebacterium striatum*. *BMC Infectious Diseases*, 19(n. s.): 1-11. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4294-7>
- Salluh, J. I. F., Souza-Dantas, V. C., Martin-Loeches, I., Lisboa, T. C., Rabello, L. S. C. F., Saad, N., & Póvoa, P. (2021). Ventilator-associated tracheobronchitis: an update. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 31(4): 2019. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190079>
- Santos, P. L. C., Padoveze, M. C., & Lacerda, R. A. (2019). Performance of infection prevention and control programs in small hospitals. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 54(1): 1-7. <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2019002103617>
- Silva, A. R. A., Silva, T. C., Bom, G. J. T., Vasconcelos, R. M. B., & Junior, R. S. (2018). Ventilator-associated pneumonia agents in Brazilian Neonatal Intensive Care Units: a systematic review. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 22(4): 338-344. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2018.06.002>
- Silva, J. K. C., Matos, E., & Souza, S. S. (2020). Care bundle for both prevention and control of hospital-acquired infection in adult emergency service. *Revista Online de Pesquisa Cuidado é Fundamental*, 12(1): 176-182. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.rpcf.v12.7192>
- Siqueira, C. C. M., Guimarães, A. C., Mata, T. F. D., Pratte-Santos, R., Raymundo, N. L. S., Dias, C. F., & Moraes, R. (2018). Prevalence and antimicrobial susceptibility profile of microorganisms in a university hospital from Vitória (ES), Brazil. *Brazilian Journal of Pathology and Laboratory Medicine*, 54(2): 76-82. <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20180014>
- Souza, G. H. A., Rossato, L., Brito, G. T., Bet, G. M. S., & Simionatto, S. (2021). Carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* strains: a worrying health problem in intensive care units. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*, 53(1): 1-9. <http://doi.org/10.1590/S1678-9946202163071>
- Vesco, N. L., Fragoso, L. V. C., Beserra, F. M., Aguiar, M. I. F., Alves, N. P., & Bonates, L. A. M. (2018). Healthcare-related infections and factors associated to the postoperative period of liver transplantation. *Texto & Contexto Enfermagem*, 27(3): 1-12. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-070720180002150017>