Doenças Infecciosas e Parasitárias
Edição XII

Capítulo 22

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NO BRASIL HODIERNO

PRISCILLA DE ALMEIDA RIBEIRO[1]
ANA CAROLINA LEÃO SILVA[1]
MATEUS SOUSA ULHOA[1]
GABRIEL FRANCO VIANA[1]
HENRIQUE GOMES MEIRELES[1]
GABRIELLY DE SOUZA E SILVA[1]
JULIA MATOS MARQUES MARTINS[1]
ALINE OLIVEIRA CARDOSO[2]
EDUARDA FARIA ABRAHAO MACHADO[2]

1. Discente - Universidade de Rio Verde (UNIRV) *campus* Formosa - GO.
2. Docente - Universidade de Rio Verde (UNIRV) *campus* Formosa - GO.

Palavras-chave:
Infecções; Assistência à saúde; Contemporâneo.

Doi 10.59290/978-65-6029-129-4.22

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

O conjunto de infecções denominado Infecção Associada à Assistência à Saúde (IRAS), também conhecida por infecção "nosocomial" ou "hospitalar", é definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como "uma infecção que ocorre em um paciente durante o processo de atendimento em um hospital ou outro estabelecimento de saúde que não estava presente ou em incubação no momento da admissão" (WHO, 2022). Elas podem acometer pacientes em qualquer sítio de atendimento, incluindo ainda as infecções ocupacionais entre os funcionários. Estão entre as principais IRAS as infecções primárias da corrente sanguínea associadas a cateteres centrais (IPCS), infecções do trato urinário associadas a cateteres (ITU), pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) e as infecções de sítio cirúrgico (FIOCRUZ, 2023).

O Brasil é um país extremamente diverso nos âmbitos sociocultural, ambiental e também de saúde, especialmente com relação à IRAS e os microrganismos correlacionados. São constatadas mudanças no padrão de microrganismos relacionados à IRAS quando comparado por hospitais, sobretudo por regiões brasileiras distintas. São de difícil execução, mas especialmente relevantes, o estudo da epidemiologia e a setorização dos padrões de IRAS, assim como da sua patogenicidade, perfil de resistência e principais padrões (WHO, 2022).

O tema IRAS ficou em extrema evidência no Brasil a partir de 1968 com a criação, intrínseca a instituições de ensino, das primeiras Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Retomou com a instituição por lei, em 1998 com a Portaria nº 2.616 do Ministério da Saúde, das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), então responsável pela execução das ações do Programa de Controle de Infecções Hospitalares (PCIH), o qual consiste em "um conjunto de ações desenvolvidas com vistas a reduzir ao máximo possível a incidência e a gravidade das infecções hospitalares" (CDC, 2021). Em 2022, a ONU publicou o *Global Report on Infection Prevention and Control*, sumário executivo onde evidenciou-se a relevância da pauta IRAS, sobretudo no cenário pós-pandemia atual (WHO, 2022).

Nesse contexto, "A qualquer momento, até 10% dos pacientes de países em desenvolvimento adquirem pelo menos uma IRAS" (WHO, 2022), o que resulta diariamente no Brasil no prolongamento do tempo de internação, no aumento da morbidade e mortalidade, no aumento da resistência dos microrganismos aos antimicrobianos, além de enormes custos adicionais significativos ao Sistema Único de Saúde, aos sistemas de saúde privados e ao paciente e sua família. Isto evidencia a imensa importância do desenvolvimento de estudos e medidas de gestão e prevenção eficazes (ANVISA, 2017).

A partir deste panorama, este artigo tem por o objetivo investigar a prevalência e os principais tipos de IRAS, correlacionando com o perfil de resistência antimicrobiana dos patógenos envolvidos no contexto brasileiro hodierno.

METODOLOGIA

Este estudo emprega uma metodologia bibliográfica para analisar os artigos científicos publicados entre os anos de 2019 e 2024 sobre as IRAS no Brasil, com foco nos seguintes tópicos: Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica (PAV), Infecções do Trato Urinário Associadas ao Cateterismo (ITUAC), Infecções Primárias da Corrente Sanguínea (IPCS), bem como as seguintes variáveis: Região Anatômica Afetada, Tipo de Patógeno Causador e Perfil de Resistência aos Antimicrobianos.

A busca por artigos foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas, incluindo PubMed, Scopus e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando termos de busca como "Healthcare-Associated Infections Brazil", "Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation Brazil", "Urinary Tract Infections Associated with Catheterization Brazil", "Primary Bloodstream Infections Brazil", combinados com "anatomical region", "pathogen type", "natimicrobial resistance profile", entre outros termos relacionados. Informações retiradas de sites de instituições de saúde como da Organização Mundial de Saúde, Fundação Oswaldo Cruz e demais fontes citadas na referência, foram utilizadas na elaboração deste estudo.

Critérios de inclusão para os artigos foram: (1) terem sido publicados entre 2019 e 2024; (2) abordar IRAS no contexto brasileiro; (3) fornecer dados sobre PAV, ITUAC, IPCS, região anatômica afetada, tipo de patógeno e perfil de resistência, quando aplicável. Os artigos selecionados foram revisados quanto à sua relevância e qualidade metodológica.

A análise dos dados inclui a extração de informações sobre as IRAS mais prevalentes no Brasil durante o período especificado, bem como a distribuição das IRAS por região anatômica afetada, tipos de patógenos identificados e seus respectivos perfis de resistência aos natimicrobianos.

Limitações desta metodologia incluem a possibilidade de viés de seleção de artigos, dependendo das palavras-chave utilizadas e das bases de dados pesquisadas, bem como a heterogeneidade nos métodos de coleta e relato de dados entre os estudos incluídos.

No entanto, esta metodologia bibliográfica oferece uma visão abrangente das IRAS no Brasil, permitindo a identificação de tendências temporais, padrões geográficos e características dos agentes infecciosos e resistência antimicrobiana associados, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção e controle dessas infecções no ambiente de assistência à saúde brasileiro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A história recente do controle de IRAS no Brasil sofreu impacto de eventos epidêmicos e pandêmicos. Os surtos de micobactérias tiveram um crescimento rápido em procedimentos invasivos, que mostraram falhas importantes no reprocessamento de artigos, agravadas pela detecção de resistência de micobactérias de crescimento rápido ao glutaraldeído (OLIVEIRA *et al.*, 2022). Em seguida, os surtos de enterobactérias produtoras de Carbapenemase da *Klebsiella pneumoniae* e *Enterococcus spp* tornaram resistentes à vancomicina e repercutiram na imprensa leiga (televisiva e impressa), culminando na proibição da compra de antimicrobianos sem receita médica e obrigatoriedade do uso de preparação alcoólica nas instituições (PADOVEZE & FORTALEZA, 2014).

De acordo com um estudo recente sobre o "perfil de pacientes que apresentam infecção hospitalar em unidades de terapia intensiva de hospitais públicos", foi observado que existem vários registros sobre como o avanço da tecnologia tem proporcionado um melhor tratamento para o paciente, principalmente quando se trata de equipamentos e assistência relacionada às UTIs (FIGUEIREDO, 2022). Nesse ínterim, dentro de uma UTI é onde há o aumento de risco de IRAS pela gravidade que os pacientes apresentem e seu tempo de permanência no hospital. No entanto, em conjunto com o avanço tecnológico, surge-se também outras dificuldades, dentre elas, as infecções relacionadas à assistência à saúde. "As IRAS têm prevalência estimada entre 7-10% mundial-

mente, e, considerando os países em desenvolvimento, a incidência chega a 15% (ANVISA, 2023). Essa diferença é mais marcante quando comparadas as incidências de IRAS nas UTIs, estimada em 47,9 por mil pacientes/dia em países em desenvolvimento e 13,9 por mil pacientes/dia nos Estados Unidos" (OLIVEIRA, 2022).

Os pacientes da UTI são submetidos a procedimentos invasivos que colaboram com os altos índices de infecção, como Cateter Venoso Central (CVC), Sonda Vesical de Demora (SVD) e Ventilação Mecânica (VM). Portanto, a equipe multidisciplinar do hospital, principalmente a enfermagem, desempenha um importante papel dentro do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), com a realização de um treinamento para toda a equipe de assistência, que leva os ensinamentos e informações importantes para o controle de infecção (OLIVEIRA & CUNHA, 2020).

Nesse contexto, estão inseridas infecções como PAV, ITU e IPCS associadas à assistência em saúde (IRAS). A PAV é um dos acometimentos mais recorrentes dentro das unidades de terapia intensiva e a mais frequente entre pacientes que precisam de suporte respiratório invasivo, os fatores de risco para o seu desenvolvimento podem ser classificados em modificáveis relacionados a idade, escore de gravidade quando da entrada do paciente na UTI e presença de comorbidades e em fatores não modificáveis relacionados ao ambiente (microbiota) da própria UTI (SETHI, 2022). Especificamente, é considerada uma pneumonia demonstrada após 48 horas do início da VM pois aumenta o tempo de internação e associado a isso, um maior risco de infecção por bactérias como *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Acinetobacter baumannii* (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Um estudo transversal com prevalência de um dia em um hospital universitário terciário em São Paulo, avaliou a incidência das infecções adquiridas na UTI em dezenove unidades de terapia intensiva com 126 pacientes internados (CARVALHO, 2006). No dia do estudo, 69% dos pacientes tinham diagnóstico de infecção e recebiam tratamento com antimicrobianos. Cerca de 31% dos pacientes adquiriram essa infecção durante a internação na UTI e 33% a adquiriram no hospital, porém, fora da UTI. As infecções respiratórias foram as mais frequentes, correspondendo a 58,5% dos casos (TOUFEN JUNIOR *et al.*, 2003). Desta forma, é inegável a importância da promoção de práticas para prevenção e controle que resultem em melhor qualidade da assistência em saúde, se tratando de uma infecção frequente, com alta morbidade, que gera enorme custos hospitalares e alta mortalidade (ALECRIM *et al.*, 2019).

Dentre esses acometimentos patológicos, existem as ITUs, que podem estar intimamente relacionadas a sonda vesical de demora (SVD), pois este é um procedimento invasivo e que pode levar ao desenvolvimento desse tipo de infecção (IMAM, 2022). As ITUs ocorrem quando a microbiota normal da área periuretral é substituída por bactérias uropatogênicas, que ascendem pelo trato urinário devido a fatores ligados à virulência da bactéria e suscetibilidade do hospedeiro, que permitem melhor aderência e colonização dos microrganismos (HADDAD & FERNANDES, 2019).

É preconizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que os cateteres urinários não sejam trocados com frequência, somente quando ocorrerem situações como: violação do sistema e contaminação, presença de resíduos no cateter, mal funcionamento, obstrução, sintomas clínicos que não tenham outra causa conhecida ou associados a uma bacteriúria pregressa (ANVISA, 2021). Os

principais grupos de risco para esse acometimento são: pacientes com comorbidades prévias, pessoas do sexo feminino com idade superior a 50 anos, inserção de cateter tardiamente ou fora da sala de cirurgia (MIRANDA *et al*., 2023).

São classificadas em ITU não complicada, geralmente considerada cistite ou pielonefrite, que ocorre em mulheres adultas na pré-menopausa sem nenhuma anormalidade estrutural, ou funcional do trato urinário, em mulheres que não estão grávidas e não têm nenhuma comorbidade significativa que pode levar a resultados mais graves. Nos homens, a maioria das infecções do trato urinário ocorre em crianças ou idosos, decorrentes de alterações anatômicas ou instrumentação e são consideradas complicadas. A idade mais comum é dos 15 aos 50 anos (IMAM, 2022). A ITU complicada afeta ambos os sexos em qualquer idade e geralmente é considerada pielonefrite ou cistite, que não preenche os critérios para ser considerada não complicada (IMAM, 2022). Essas infecções são causadas por bactérias gram-negativas, gram-positivas e fungos. A *Escherichia coli uropatogênica* (UPEC) é o principal agente causador tanto da ITU quanto da infecção do trato urinário associado a cateter (CAUTI) representando 75% e 65% das infecções, respectivamente (WERNEBURG, 2022).

O diagnóstico clínico precoce associado aos exames complementares (qualitativo e quantitativo de urina e urocultura), fornece evidências para uma adequada terapêutica, apesar dos casos de bacteriúria assintomática e candidíase, que podem induzir tratamentos desnecessários (ANDRADE, 2021). Além disso, a terapêutica deverá ser fundamentada nas taxas de prevalência das infecções urinárias locais e nos protocolos elaborados em conjunto com a equipe assistencial, Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH), Comissão de Farmácia e Terapêutica (CFT) e Laboratório de Microbiologia, e ajustado aos resultados de culturas (ANVISA, 2021). Portanto, é necessário maior cuidado para que o período de permanência com a SVD seja diminuído e seja realizando o protocolo correto para remoção; dessa forma, os riscos de infecções relacionadas a esse dispositivo podem ser reduzidos (MIRANDA *et al*., 2023).

Neste cenário, também estão incluídas infecções primárias da corrente sanguínea (IPCS) decorrentes do uso prolongado de cateter venoso central (CVC) e da forma como o dispositivo é inserido (RANGEL, 2011). A detecção de infecções primárias da corrente sanguínea é realizada por meio de cultura sanguínea de rotina (RANGEL, 2011). Após um estudo retrospectivo realizado em hospital público de Maceió-AL, por meio da coleta de dados de todos os prontuários com culturas sanguíneas positivas, das 2.107 culturas sanguíneas realizadas, 17% foram positivas com *Staphylococcus coagulase* negativo (51,14%), seguido por *Staphylococcus aureus* (11,21%) e *Klebsiella pneumoniae* (6,32%) (MELO *et al*., 2021).

Diante disso, as bactérias gram-positiva predominaram entre as culturas de sangue positivas, destacando-se o grupo das *Staphylococcus* coagulase-negativo. Enquanto as bactérias gram-negativas apresentaram maior número de espécies entre as culturas de sangue positivas. Através desse estudo, foi possível a identificação da *Staphylococcus* coagulase negativo como a principal causadora de infecções da corrente sanguínea que contribuem para os altos índices de mortalidade no ambiente hospitalar. Além disso, foi observado que, nestes microrganismos, todos apresentavam perfil de resistência a antimicrobianos do grupo dos carbapenêmicos, evidenciando mais uma vez a importância de estudos sobre essa temática e os possíveis riscos que podem ocasionar à vida do

paciente se não receber os devidos cuidados e atenção necessária (MELO *et al*., 2021).

O boletim nº 22 da ANVISA relatou que 1.636 serviços de UTI adulto notificaram Infecção Primária de Corrente Sanguínea Laboratorial (IPCSL), revelando uma densidade de incidência (DI) de 3,9 por 1000 cateter central/ dia em 2019, fator que corrobora para que uma maior atenção seja direcionada a esse tipo de infecção, uma vez que ocasiona em maior tempo de permanência do paciente nas unidades de terapia intensiva e está associada ao risco de óbito (ANVISA, 2022).

Os fatores de risco para o surgimento das infecções primárias da corrente sanguínea envolvem o tempo de uso do cateter venoso central (por mais de dois dias em um paciente com mais de 28 dias internados), o uso de mais de um cateter venoso central de uma vez, a via de inserção do cateter, higiene inadequada das mãos, quebra na barreira máxima e a indicação do cateter, o tipo de cateter utilizado pode ocasionar em um maior risco para geração dessa infecções (TORRE *et al*., 2018). O principal cuidado na prevenção das IRAS é a higiene das mãos, portanto, os serviços de saúde devem contar com preparação alcoólica para a antissepsia das mãos nos pontos de assistência para que facilite o processo e não seja necessário deixar o local de tratamento para higienizar as mãos (VALIM *et al.*, 2024). Além disso, é necessário usar as precauções de barreira máxima recomendadas para a inserção do cateter, como o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) e a preparação da pele a ser puncionada (VALIM *et al.*, 2024). É preconizado que seja imposto o limite de duas tentativas de punção periférica e, no máximo quatro, no total, a fim de que a contaminação ao realizar esse procedimento seja diminuída e o paciente não seja exageradamente exposto à contaminação por bactérias (FERREIRA *et al*., 2019).

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi possível observar as principais IRAS, infecções relacionadas à assistência à saúde. No Brasil, houve o foco em pneumonia associada à ventilação (PAV), infecções do trato urinário associada ao cateterismo (ITUAC) e infecções primárias da corrente sanguínea (IPCS). Diante disso, utilizamos artigos publicados entre 2019 e 2024 sobre o tema IRAS com ênfase nos tópicos destacados anteriormente.

A análise dos dados revelou que as IRAS são predominantemente encontradas em terapias de unidade intensiva (UTI) em decorrência da exposição dos pacientes a procedimentos invasivos, sejam eles devido ao uso de suporte respiratório invasivo prolongado, que contribui para o surgimento da pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), em decorrência do uso de cateter urinário originando a infecção do trato urinário (ITU) e ao uso de cateter venoso central originando as infecções primárias da corrente sanguínea (IPCS). Esses procedimentos corroboram para que microrganismos invadam a microbiota humana e provoquem complicações, que, se não tratadas de maneira correta e com devida atenção, podem levar a mortalidade do paciente. Essas descobertas têm implicações significativas para controlar o aumento do número de infecções relacionadas a IRAS, majoritariamente em setores hospitalares, e suas complicações.

A partir dos estudos analisados, conclui-se que as informações sobre as infecções relacionadas à assistência à saúde são, em sua maioria, estudos específicos envolvendo grupos de pessoas, local e análise específicos, evidenciado a ausência de estudos epidemiológicos que envolvam coleta de dados e análise no território brasileiro de forma ampla, abrangendo a predominância das infecções relacionadas à assistên-

cia à saúde nas quatro regiões do país. Além disso, foi possível verificar que essas infecções não apenas aumentam a morbidade e a mortalidade dos pacientes, mas também geram custos significativos relacionados ao tratamento e à gestão dessas complicações.

A identificação dos principais microrganismos responsáveis pelas IRAS é importante para compreender a epidemiologia por trás delas e tomar medidas específicas para prevenir e controlar a disseminação. Uma vez que os fatores contribuintes estão determinados, as autoridades de saúde também são capazes de formular políticas adequadas e alocar recursos adequados para minimizar a incidência e o impacto da infecção sobre os pacientes e o sistema de saúde em geral.

Diante do exposto, o monitoramento epidemiológico das IRAS é de suma importância para o controle dessas infecções. Sugere-se que haja intensificação de estudos que busquem o maior controle das IRAS, medidas preventivas mais rigorosas. Além disso, é de suma importância que haja um preparo da equipe de saúde para melhor manuseio dessas infecções e disseminação de informações sobre essa temática, tanto para a equipe de saúde quanto para a população, uma vez que quanto mais conhecidos, estudados e divulgados esses dados, melhor será o controle das IRAS e da disseminação de microrganismos potencialmente patogênicos, incluindo os resistentes aos antimicrobianos. Dessa forma, a busca por avanços tecnológicos que permitem esterilização e manuseio adequado dos equipamentos invasivos pelos profissionais da saúde que visem a redução da probabilidade de infecções dos pacientes expostos a procedimentos invasivos é de suma importância para a redução da incidência de IRAS no atual contexto brasileiro.

Nesse contexto, esperamos que esse estudo possa informar os leitores e contribuir para a disseminação do conhecimento acerca das IRAS no Brasil, visando auxiliar na garantia do sucesso de uma assistência à saúde com mais qualidade, facilitando o acesso à informação e contribuindo para fornecer dados para futuras pesquisas científicas sobre o assunto, tornando possível estimar os impactos sobre os pacientes e profissionais da saúde, de modo a melhorar a prevenção, tratamento e vigilância a respeito das infecções relacionadas à assistência à saúde no Brasil hodierno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Boletim Segurança do Paciente e Qualidade em serviços de Saúde n. 22: avaliação dos indicadores nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) e resistência microbiana (RM). Brasília, 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Programa Nacional De Prevenção E Controle De Infecções Relacionadas À Assistência À Saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Brasília, 05 mar. 2021.

ALECRIM, R.X. *et al*. Boas práticas na prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica. Acta Paulista de Enfermagem, v. 32, p. 11, 2019. doi: 10.1590/1982-0194201900003.

ANDRADE, E. A.C.E.M. Protocolo Assistencial: medidas de prevenção de infecção do trato urinário. [S.l.]: Instituto Nacional de Tecnologia e Saúde, 2021.

CARVALHO, C.R.R. Pneumonia associada à ventilação mecânica. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 32, 2006. doi: 10.1590/S1806-37132006000400003.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. Healthcare-associated infections (HAIs). CDC, 2021. Disponível em: https://www.cdc.gov/hai/index.html. Acesso em: 21 mar. 2024.

HADDAD, J.M. & FERNANDES, D.A. Infecção do trato urinário. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia, 2019.

IMAM, T.H. Infecções bacterianas do trato urinário. MSD Manuals, nov. 2022. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-geniturin%C3%A1rios/infec%C3%A7%C3%B5es-do-trato-urin%C3%A1rio/infec%C3%A7%C3%B5es-bacterianas-do-trato-urin%C3%A1rio. Acesso em: 28 maio 2024.

FERREIRA, L.L. *et al*. Nursing care in healthcare-associated infections: a scoping review. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 72, p. 476, 2019. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0418.

FIGUEIREDO, M.L. A evolução histórica das UTIs. MedicalSolutions, 1 fev. 2022. Disponível em: https://www.medicalsolutions.med.br/a-evolucao-historica-das-uti-s. Acesso em: 8 maio 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. Comissões de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH). Fiocruz, 2023. Disponível em: https://www.ini.fiocruz.br/ccih. Acesso em: 21 mar. 2024.

MELO, M.C. *et al*. Microbiological characteristics of bloodstream infections in a reference hospital in northeastern Brazil. Brazilian Journal of Biology, v. 84, e253065. 2021. doi: 10.1590/1519-6984.253065.

MIRANDA, M.E.Q. *et al*. Nursing protocols to reduce urinary tract infection caused by indwelling catheters: an integrative review. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 76, e20220067, 2023. doi: 10.1590/0034-7167-2022-0067pt.

OLIVEIRA, A.Z. *et al*. Profile of patients presenting hospital-acquired infection at intensive care units of public hospitals. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, v. 10, 2021.

OLIVEIRA, H.M. *et al*. Policies for control and prevention of infections related to healthcare assistance in Brazil: a conceptual analysis. Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 50, p. 505, 2016. doi: 10.1590/S0080-623420160000400018.

OLIVEIRA, R. Unidades de terapia intensiva. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 34, 2022.

OLIVEIRA, R.D. *et al*. Infecções relacionadas à assistência à saúde no Brasil: precisamos de mais do que colaboração. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 34, p. 313, 2022.

PADOVEZE, M.C. & FORTALEZA, C.M.C.B. Healthcare-associated infections: challenges to public health in Brazil. Revista de Saúde Pública, v. 48, p. 995, 2014. doi: 10.1590/S0034-8910.2014048004825.

RANGEL, R. Infecções primárias da corrente sanguínea: critérios nacionais. SMSDC/RJ, 2011. Disponível em: https://www.saude.sc.gov.br/index.php/documentos/informacoes-gerais/vigilancia-em-saude/ceciss/materiais-seminario-ceciss/palestras-iii-seminario/rosana-ragel/4760-rosana-rangel-2/file. Acesso em: 9 maio 2024.

SETHI, S. Pneumonia associada à ventiladores. MSD Manuals, set. 2022. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-pulmonares/pneumonia/pneumonia-associada-a-ventiladores. Acesso em: 29 maio 2024.

TORRE, F.P.F.L. *et al*. Fatores de risco para infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter em unidades de terapia intensiva pediátrica. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 30, p. 436, 2018. doi: 10.5935/0103-507X.20180066.

TOUFEN JUNIOR, C. *et al*. Prevalence rates of infection in intensive care units of a tertiary teaching hospital. Revista do Hospital das Clínicas, v. 58, p. 254, 2003. doi: 10.1590/S0041-87812003000500004.

VALIM, M.D. *et al*. Adesão à técnica de higiene das mãos: estudo observacional. Acta Paulista de Enfermagem, v. 37, eAPE001262, 2024. doi: 10.37689/acta-ape/2024AO0001262.

WERNEBURG, G.T. Catheter-associated urinary tract infections: current challenges and future prospects. Research and Reports in Urology, v. 14, p. 109, 2022. doi: 10.2147/RRU.S273663.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. The burden of health care-associated infection worldwide. World Health Organization, 2022. Disponível em: https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/the-burden-of-health-care-associatedinfection-worldwide/ Acesso em: 21 mar. 2024.