



ANÁLISE DO PERFIL MICROBIOLÓGICO E O IMPACTO NA INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE NOS SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL

ARIELLE TEIXEIRA SILVA; EVELYN LÍVIA MIRANDA DA SILVA; RAÍSSA DOS SANTOS FREITAS; SABRYNNA BRITO DE OLIVEIRA

RESUMO

As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), popularmente conhecidas como infecções hospitalares, são definidas como infecções adquiridas após o paciente ser submetido a um procedimento de assistência à saúde ou internação, podendo ou não estar associado a dispositivos médicos. As IRAS são consideradas um problema de saúde em nível mundial, pois aumentam a morbidade, mortalidade e os gastos hospitalares, além de afetarem negativamente a segurança do paciente. O objetivo deste trabalho foi listar os agentes etiológicos mais frequentemente associados às IRAS nos hospitais do Brasil. Foram considerados artigos publicados nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed no período de 2004 a 2024. Os dezessete artigos incluídos neste estudo indicam que as bactérias Gram-negativas são o principal grupo causador das IRAS no país, sendo as principais espécies: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Enterobacter spp.* Essas bactérias foram encontradas principalmente associadas a procedimentos invasivos, como cirurgias, cateteres venosos centrais, ventilação mecânica e sondas vesicais de demora. O perfil da população afetada ressalta que as IRAS são mais diagnosticadas em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) com tempo de internação superior a quatro dias e inferior a 15 dias e em adultos do sexo masculino, entre 18 e 55 anos de idade. Conclui-se que a análise das IRAS é essencial para que os hospitais implementem estratégias preventivas mais robustas visando à prevenção, gestão mais eficaz das infecções e desenvolvimento de programas de educação para profissionais de saúde e sensibilização sobre os riscos associados a infecções nosocomiais. Além disso, é fundamental para a compreensão do perfil dos microrganismos predominantes no contexto hospitalar.

Palavras-chave: Infecção Hospitalar; Bactérias Gram negativas; Hospitais; Saúde Pública.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), também conhecidas como infecções hospitalares ou infecções nosocomiais, são definidas como infecções adquiridas após a internação do paciente e que se manifestam durante ou após o período de hospitalização, desde que não estivessem presentes ou em incubação no momento da admissão, (ANVISA, 2021). Essas infecções podem estar relacionadas a procedimentos médicos, à presença de dispositivos invasivos ou ao próprio ambiente hospitalar.

A Anvisa destaca que as IRAS são um importante problema de saúde pública devido ao impacto negativo na morbidade, na mortalidade e nos custos associados ao tratamento. A análise dos fatores de risco e a implementação de medidas de controle são essenciais para mitigar o impacto das IRAS no ambiente hospitalar. Um dos aspectos críticos para o controle eficaz das IRAS é a identificação e o monitoramento dos microrganismos patogênicos

circulantes, incluindo vírus, fungos e bactérias levando em consideração suas características distintas, como resistência antimicrobiana, virulência intrínseca e quantidade de material infeccioso. Este estudo concentrou-se no reconhecimento preciso desses microrganismos para informar estratégias de prevenção e controle (BATISTA MOURA, 2007).

Com base nas conclusões abrangentes, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou a primeira lista de "patógenos prioritários" resistentes aos antimicrobianos, identificando as 12 famílias de bactérias mais preocupantes para a saúde humana e classificando-as em três grupos distintos (OMS, 2017). Dentre os microrganismos de maior relevância clínica e epidemiológica associados às IRAS, destacam-se as bactérias Gram-negativas, tais como *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*. Além disso, o *Staphylococcus coagulase negativo*, uma bactéria Gram-positiva, tem ganhado notoriedade devido à sua capacidade de formar biofilmes, com ênfase no *Staphylococcus epidermidis* (RIGHETTO CORRÊA 2021).

Considerando que a maioria dos casos de IRAS são evitáveis, este trabalho propõe a identificação dos principais microrganismos associados às infecções hospitalares.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem metodológica adotada neste estudo foi cuidadosamente delineada para proporcionar uma análise abrangente da prevalência IRAS em várias regiões do Brasil. Uma ênfase foi colocada na identificação dos principais microrganismos causadores de IRAS, abarcando não apenas UTIs, mas também outros contextos hospitalares, como centros ambulatoriais.

O estudo consiste em um estudo de revisão integrativa no qual a coleta de dados foi realizada a partir de estudos originais, por meio de levantamento bibliográfico. A busca por dados científicos foi conduzida em diversas bases de dados amplamente reconhecidas por sua relevância na área da saúde, incluindo a Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), a SciELO (Biblioteca Eletrônica Científica Online), a LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências de Saúde), PUBmed e o Google acadêmico.

Os descritores utilizados neste estudo foram controlados, ou seja, foram empregados para a indexação dos estudos em bases de dados. Esse método de controle de descritores auxilia na organização e categorização dos estudos. Os seguintes termos foram definidos para buscas: a) na língua portuguesa: infecção hospitalar, infecção relacionada à assistência à saúde, microrganismos, doença e Brasil; b) na língua inglesa: hospital infection, healthcare-related infection, microorganisms, disease. Os critérios de exclusão considerados foram: artigos duplicados nas bases de dados, artigos de opinião, artigos de revisão, artigos publicados fora do período pré-determinado e artigos em idiomas diferentes do Português, bem como estudos realizados em outros países.

A seleção dos artigos para inclusão no estudo seguiu critérios, visando assegurar a qualidade e relevância dos dados. Foram incluídos artigos científicos que abordam especificamente o tema relacionado no contexto brasileiro. Além disso, foram estabelecidos critérios de inclusão relacionados ao período de publicação (entre 2004 e 2023) a fim de garantir a atualidade e acessibilidade dos estudos selecionados. Após a seleção dos artigos, foi realizada uma leitura exploratória, seguida de leitura analítica e interpretativa. Essa abordagem permitiu uma compreensão aprofundada do conteúdo dos estudos selecionados, possibilitando a categorização dos principais microrganismos causadores de IRAS em UTIs, principais sítios anatômicos afetados e medidas preventivas.

A análise estatística descritiva foi conduzida de forma sistemática, com os dados sendo tabulados e organizados em tabelas utilizando o programa Microsoft Office Excel. Por meio dessa abordagem metodológica, foi possível conduzir uma revisão da literatura que fornece uma visão abrangente e atualizada da situação das IRAS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente seção, discutimos os resultados obtidos a partir da análise crítica dos estudos selecionados, abordando suas implicações, lacunas e contribuições para o campo de estudo. Ao reunir e sintetizar os dados provenientes de uma variedade de fontes, buscamos oferecer uma visão abrangente e informada sobre o tema. Durante esta discussão, exploramos as convergências e divergências entre os estudos revisados, destacando tanto os pontos de concordância quanto às áreas de controvérsia ou incerteza. Essa análise crítica visa não apenas resumir os achados existentes, mas também promover uma compreensão mais profunda das questões abordadas e estimular o desenvolvimento contínuo do conhecimento científico na área.

Em primeira análise, de acordo com o estudo feito ANVISA em Santa Catarina de 2014 – 2023, o Programa Nacional de Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde estabeleceu a necessidade de relatar as ocorrências de infecção primária de corrente sanguínea (IPCS) associada à cateter venoso central, infecção do trato urinário (ITU) associada à cateter vesical de demora, e pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) em todos os hospitais com leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), tanto para pacientes adultos, pediátricos e neonatais, bem como os dados referentes às infecções de sítio cirúrgico (ANVISA, 2021).

Tendo em vista os artigos estudados, fica evidente que a maior taxa de incidência microbiana com bactérias Gram negativas e Gram positivas se estenderam pelos anos de surto da COVID-19. Tendo em vista que as UTIs estavam superlotadas, o grau de contaminação foi maior, principalmente pela fragilidade da situação em que estávamos (Caixeta Guimarães 2011). Entretanto, mesmo fora da época da superlotação dos hospitais, a pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) teve um grande número de incidência por ano. Isso implica a fragilidade dos pacientes com problemas cardiopulmonares e a facilidade que estes são contaminados por IRAS (Souza de Oliveira 2023).

Como resultado disso, é crucial ressaltar a distinção na contaminação por bactérias Gram-negativas e Gram-positivas, dado que as abordagens terapêuticas, prevenção da resistência aos antibióticos e estratégias de controle de infecção diferem entre si. A quantificação dessas diferenças é claramente evidenciada nas tabelas a seguir:

Tabela 1 - Prevalência de microrganismos gram-negativos causadores de IPCSL em UTIs adulto por ano:

Microrganismos	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	119	174	401	203	76
<i>Acinetobacter</i>	36	27	147	48	13
<i>Pseudomonas spp</i>	30	38	49	51	18
<i>Enterobacter spp</i>	17	28	60	39	17
<i>Humicola nigricans</i>	7	14	98	19	6
<i>Klebsiella spp</i>			110	50	6
<i>Proteus spp</i>	--	--	11	19	3
Outras enterobactérias	60	17			

Fonte: adaptado de ANVISA, 2021.

Tabela 2 - Prevalência de microrganismos gram-positivos causadores de IPCSL em UTIs adulto por ano.

Microrganismos	2019	2020	2021	2022	2023
<i>Enterococcus spp</i>	9	26	84	37	11
<i>Enterococcus faecalis</i>	13	33	44	26	10
<i>Staphylococcus aureus</i>	83	111	295	125	--
<i>Staphylococcus coagulase negativa</i>	94	224	397	166	--

IPCS: Infecção primária de corrente sanguínea. Fonte: adaptado de ANVISA, 2021.

Então é de suma importância relacionar estes dados com as superfícies inanimadas e equipamentos hospitalares diretamente com a presença de microrganismos citados acima. Um estudo realizado sobre as ‘‘Bactérias Resistentes Isoladas de Superfícies Inanimadas em um Hospital Público’’ (Righetto Corrêa, *et al.* 2021) das 40 amostras coletadas, 22 (55%) revelaram crescimento positivo para pelo menos um microrganismo. Os detalhes das superfícies ambientais, estão registrados na Tabela 3.

Tabela 3 – Tipo e número de superfícies inanimadas amostradas para microrganismos.

Superfícies inanimadas	Amostras positivas para crescimento bacteriano	Microrganismos isolados (quantidade de amostras positivas)
Piso	4	CoNS, <i>Acinetobacter baumannii</i> complex, <i>Enterobacter aerogenes</i> e <i>Enterococcus hirae</i>
Mesa de cabeceira	1	CoNS, <i>Acinetobacter baumannii</i> complex e <i>Enterococcus faecium</i>
Tampa de lixo com defeito	1	CoNS, <i>Acinetobacter baumannii</i> e <i>Enterobacter aerogenes</i>
Monitor multiparâmetro	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> complex
Dispensador de sabonete	1	<i>Acinetobacter baumannii</i> complex
Grade de leito	2	CoNS, <i>Enterobacter asburiae</i> e <i>Enterobacter aerogenes</i>
Torneira da sala de preparo de medicação	2	CoNS e <i>Sphingomonas paucimobilis</i> e <i>Roseomonas gilardii</i>
Maçaneta	2	CoNS e <i>Burkholderia</i> spp
Teclado	2	CoNS e <i>Sphingomonas paucimobilis</i>
Telefone	1	<i>Staphylococcus aureus</i>
Apoio de braço de cadeira	1	<i>Staphylococcus aureus</i>
Bomba de infusão	3	CoNS
Glicosímetro portátil	1	CoNS

CONS = *Staphylococcus coagulase negativa*. Fonte: adaptado de RIGHETTO CORRÊA 2021.

Na análise das amostras coletadas, foi constatado que a mesa de cabeceira foi a que apresentou a maior diversidade de microrganismos, incluindo isolados bacterianos de *E. faecium* e CoNS MDR, além de *A. baumannii* XDR. Essa elevada contaminação das mesas de cabeceira já havia sido observada em estudos anteriores. Outro estudo, realizado no Irã, com uma amostra mais ampla de mesas de cabeceira (124), identificou a presença de *S. epidermidis*,

A. baumannii e *S. aureus* em percentuais significativos. Além das mesas de cabeceira, a grade lateral da cama, o monitor multiparâmetro e a bomba de infusão também foram identificados como locais frequentemente contaminados com microrganismos associados às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), o que pode contribuir para o aumento das taxas de morbimortalidade. Estudos semelhantes corroboram a presença de patógenos no ambiente ao redor do paciente (DEUS VIEIRA 2021).

Esses achados são preocupantes, uma vez que superfícies ambientais e equipamentos hospitalares próximos aos pacientes, frequentemente manuseados por profissionais, pacientes e visitantes, podem facilitar a transmissão cruzada de patógenos. Pesquisas observacionais destacam que as grades laterais das camas e as mesas de cabeceira são os itens mais tocados pelos envolvidos no ambiente hospitalar.

A contaminação de superfícies inanimadas fora do ambiente do paciente está em consonância com estudos realizados em hospitais no Brasil e no Irã. Mesmo que essas superfícies e equipamentos não sejam diretamente utilizados na assistência ao paciente, podem servir como reservatórios para a colonização e infecção do paciente, especialmente através das mãos dos profissionais. A importância da infraestrutura na redução das taxas de IRAS foi destacada, especialmente no que diz respeito ao acionamento manual de levantamento de tampas de lixeiras defeituosas, que pode expor os profissionais a bactérias patogênicas (CAIXETA GUIMARÃES 2011).

Em resumo, a pesquisa destaca a importância da manutenção da limpeza e desinfecção de superfícies ambientais e equipamentos hospitalares para prevenir a disseminação de patógenos e reduzir o risco de infecções associadas à assistência à saúde.

4 CONCLUSÃO

Buscamos com esse estudo, conhecer os principais microrganismos presentes no ambiente hospitalar associados às IRAS, evidenciando uma prevalência significativa de bactérias Gram-negativas, como *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*, bem como o *Staphylococcus coagulase negativo*, uma bactéria Gram-positiva. Observou-se que as IRAS predominam principalmente via trato respiratório, seguidas de infecções do trato urinário e corrente sanguínea.

A análise do perfil epidemiológico desses microrganismos e seus impactos nas IRAS revela desafios e nuances que influenciam a compreensão e interpretação dos dados disponíveis, como, por exemplo, o acesso a dados verídicos, visto que a área de estudo tem pouca disponibilidade de recursos, tornando assim mais difícil acessar todas as fontes relevantes de informação. Diante desses achados, a implementação de medidas preventivas nas UTIs assume um caráter imperativo. Assim, torna-se essencial a intensificação da vigilância e adoção de cautela no emprego de práticas assépticas, bem como a promoção da lavagem meticulosa das mãos e o uso criterioso de procedimentos invasivos (CRISTINA OLIVEIRA 2009).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, C. R. et al. Identificação de Bactérias Causadoras de Infecção Hospitalar Utilizando Fenotipagem Clássica / Identification of Hospital Infectious Bacteria Using Classical Phenotyping. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 6, p. 54446–54463, 2021.

BEATRIZ SOUZA DE OLIVEIRA¹, A. et al. Prevalence, outcomes, and predictors of multidrug-resistant nosocomial lower respiratory tract infections among patients in an ICU. Jornal brasileiro de pneumologia: publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, v. 49, n. 1, p. e20220235, 2022.

BELELA-ANACLETO, A. S. C. et al. Higienização das mãos e a segurança do paciente: perspectiva de docentes e universitários. *Texto & contexto enfermagem*, v. 22, n. 4, p. 901–908, 2013.

CORRÊA, E. R. et al. BACTÉRIAS RESISTENTES ISOLADAS DE SUPERFÍCIES INANIMADAS EM UM HOSPITAL PÚBLICO. *Cogitare Enfermagem*, v. 26, 2021.

DA SILVA GRILLO, V. T. R. et al. Incidência bacteriana e perfil de resistência a antimicrobianos em pacientes pediátricos de um hospital público de Rondônia, Brasil. *Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences*, v. 34, n. 1, 2013.

GUIMARÃES, A. C. et al. Óbitos associados à infecção hospitalar, ocorridos em um hospital geral de Sumaré-SP, Brasil. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 64, n. 5, p. 864–869, 2011.

LEONCIO, J. M. et al. Impacto das infecções relacionadas à assistência à saúde nos custos da hospitalização de crianças. *Revista da Escola de Enfermagem da U S P*, v. 53, 2019.

LIMA, M. E.; ANDRADE, D. DE; HAAS, V. J. Avaliação prospectiva da ocorrência de infecção em pacientes críticos de unidade de terapia intensiva. *Revista brasileira de terapia intensiva*, v. 19, n. 3, p. 342–347, 2007.

MOURA, M. E. B. et al. Infecção hospitalar: estudo de prevalência em um hospital público de ensino. *Revista brasileira de enfermagem*, v. 60, n. 4, p. 416–421, 2007.

OLIVEIRA, A. C. et al. Perfil dos microrganismos associados à colonização e infecção em Terapia Intensiva. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 7, n. 2, 2017.

OLIVEIRA, A. C. DE; KOVNER, C. T.; SILVA, R. S. DA. Nosocomial infection in an Intensive Care Unit in a Brazilian University Hospital. *Revista latino-americana de enfermagem*, v. 18, n. 2, p. 233–239, 2010.

PADOVEZE, M. C.; FORTALEZA, C. M. C. B. Healthcare-associated infections: challenges to public health in Brazil. *Revista de saude publica*, v. 48, n. 6, p. 995–1001, 2014.

SILVA, J. K. B. DA et al. Microbiological and clinical profile of health care infections in a Pernambuco hospital / Perfil microbiológico e clínico de infecções relacionadas à assistência à saúde em um hospital de Pernambuco. *A Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online*, v. 13, p. 1277–1282, 2021.

VIEIRA, G. DE D. et al. Bactérias Gram positivas veiculadas por formigas em ambiente hospitalar de Porto Velho, Estado de Rondônia, Brasil. *Revista pan-amazonica de saúde*, v. 4, n. 3, p. 33–36, 2013.