



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA**

Anna Carolina Nunes Barbosa

**Infecção Relacionada à Assistência à Saúde em
Hospitais de Pequeno Porte: uma revisão sistemática**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre(a) em Doenças Tropicais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza

Botucatu

2023

Anna Carolina Nunes Barbosa

Infeção Relacionada à Assistência à Saúde em
Hospitais de Pequeno Porte: uma revisão
sistemática

Dissertação apresentada à
Faculdade de Medicina, Universidade
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita
Filho”, Câmpus de Botucatu, para
obtenção do título de Mestre(a) em
Doenças Tropicais.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza

Botucatu

2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Barbosa, Anna Carolina Nunes.

Infecções associadas à assistência à saúde em hospitais de pequeno porte : uma revisão sistemática / Anna Carolina Nunes Barbosa. - Botucatu, 2023

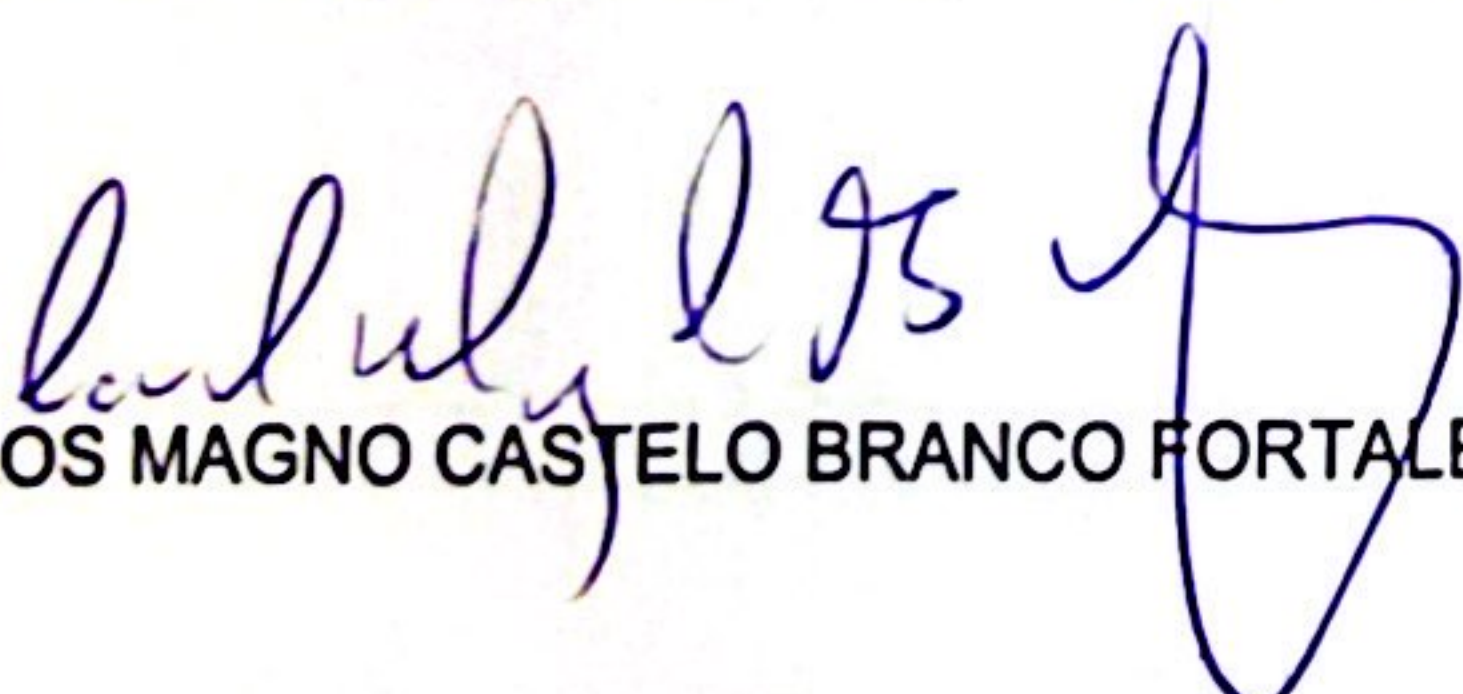
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza
Capes: 40101096

1. Infecções. 2. Assistência integral à saúde. 3. Infecção hospitalar. 4. Hospitais - Administração. 5. Saúde pública.

Palavras-chave: Infecção relacionada à assistência à saúde; Infecções hospitalares; Pequenos hospitais.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ANNA CAROLINA NUNES BARBOSA, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DOENÇAS TROPICAIS, DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 02 dias do mês de março do ano de 2023, às 14:00 horas, no(a) Sala de Reuniões do Depto. de Infectologia, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem e Radioterapia - FM/Botucatu - Unesp, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ANNA CAROLINA NUNES BARBOSA, intitulada **Infecções associadas à assistência à saúde em hospitais de pequeno porte: uma revisão sistemática**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Prof. Dr. CARLOS MAGNO CASTELO BRANCO FORTALEZA (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Depto. de Infectologia, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem e Radioterapia / FM/Botucatu - Unesp, Prof. Dr. RICARDO DE SOUZA CAVALCANTE (Participação Presencial) do(a) Depto. de Infectologia, Dermatologia, Diagnóstico por Imagem e Radioterapia / FM/Botucatu - Unesp, Prof. Dr. ÍCARO BOSZCZOWSKI (Participação Virtual) do(a) FM/São Paulo - USP. Após a exposição pela mestranda e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, a discente recebeu o conceito final: APROVADA. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.


Prof. Dr. CARLOS MAGNO CASTELO BRANCO FORTALEZA

Dedicatória

*Dedico este trabalho, ao meu Pai, in memoriam
Diomar Aparecido Barbosa que foi meu grande
incentivador a nunca desistir dos meus objetivos.*

Agradecimientos

Primeiramente, a Deus por mais essa conquista.

Ao professor Dr. Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza, pela amizade, dedicação e apoio em todos os momentos deste trabalho. Agradeço também por acreditar no potencial deste trabalho, além do profundo aprendizado que absorvi durante o período de mestrado. Agradeço por todos os conselhos e pela disponibilidade de sempre me atender com as minhas dúvidas.

Ao meu amado pai, *in memoriam*, Diomar Aparecido Barbosa e à minha amada mãe, Silvia Maria Nunes, pelo grande incentivo e apoio, estando ao meu lado nos momentos mais importantes e decisivos de minha vida.

Agradeço pelo apoio e pela paciência de meu marido, Marco Aurélio Rocha, que esteve ao meu lado nos momentos mais importantes e decisivos deste trabalho.

As minhas amigas e colaboradoras deste trabalho, Milena e Juliana que atuaram diretamente na construção e confecção deste trabalho.

A CAPES, pelo apoio financeiro para a execução deste trabalho, por meio de uma bolsa de mestrado acadêmico.

Epígrafe

"Há medicamentos para toda a espécie de doenças, mas, se esses medicamentos não forem dados por mãos bondosas, que desejam amar, não será curada a mais terrível das doenças: a doença de não se sentir amado"

Madre Teresa de Calcutá

SUMÁRIO

RESUMO	14
ABSTRACT	16
1 INTRODUÇÃO	18
1.1 Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS).....	18
1.2 Epidemiologia de IRAS em hospitais de pequeno porte	21
2 - JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	26
3 - OBJETIVO	28
3.1 Objetivos gerais	28
3.2 Objetivos específicos	28
4 - METODOLOGIA.....	30
4.1 Protocolo e registro.....	30
4.2 Critérios de elegibilidade	30
4.3 Estratégia de busca.....	31
4.4. Processo de seleção de estudos	31
4.5 Processo de extração de dados	32
4.6 Avaliação de risco de viés	32
4.7 Análise de dados	32
5 - RESULTADOS	34
5.1 Seleção de estudos.....	34
6 - DISCUSSÃO	43
7. CONCLUSÃO	48
8 - REFERÊNCIAS	50

9 - APÊNDICES	59
Apêndice 1: Estratégia de busca para as bases de dados desde o início de cada base até 15 de agosto de 2021.	59
Apêndice 2: Atualização da estratégia de busca para as bases de dados	64
Apêndice 3 - Protocolo de registro na plataforma PROSPERO	71
ANEXO 1. PRISMA: Atualização de busca.....	88

Resumo

RESUMO

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são as que mais acometem a segurança do paciente, principalmente quando inseridas em locais com recursos limitados. A resistência a antimicrobianos constitui um dos maiores riscos à saúde pública global, devido à sua carga importante na morbimortalidade dos indivíduos acometidos, em que pese a discreta aceleração na produção de novos antimicrobianos constatada nesta última década, ainda não conseguimos introduzir novas classes e fármacos anti-infecciosos em velocidade compatível com o avanço das infecções por organismos multidroga-resistentes (MDROs). Uma grande preocupação política, é que os hospitais pequenos não tenham qualidade suficiente de atendimento, levando a maiores taxas de mortalidade geral e em condições específicas, aumento de infecções relacionadas à assistência à saúde. O objetivo desse estudo foi estimar a proporção de infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) em hospitais de pequeno porte (HPP). A metodologia desenvolvida foi uma revisão sistemática conduzida de acordo com as diretrizes atualizadas da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA), esta revisão incluiu estudos primários realizados com população de pacientes internados em HPP, os quais forneceram resultados de IRAS. Neste estudo, as IRAS foram consideradas aquelas adquiridas 48 horas após a admissão hospitalar ou até três dias após alta, ou 30 dias após a cirurgia, quando o motivo da internação for diferente da infecção. Foi elaborada uma estratégia de busca e adaptadas às seguintes bases de dados eletrônicas de saúde: *PubMed* via PMC, *EMBASE*, *Scopus*, *Web of Science*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health* (CINAHL), *Cochrane Library* e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Nossa busca resultou em um total de 2.728 registros, dos quais 2.548 foram identificados por meio de bancos de dados e 2 por outros métodos. Foram incluídos 6 estudos observacionais nesta revisão sistemática, sendo 3 estudos transversais, 1 estudo de coorte e 2 estudos de caso controle, os quais foram analisados para a extração dos dados. No presente estudo, apresentamos a incidência e prevalência de IRAS em hospitais de pequeno porte, assim como demonstramos os principais fatores de riscos envolvidos nas infecções, principais sítios envolvidos e uso de antimicrobianos. É digna de nota a prevalência relevante de IRAS, que variou de 3,9% a 7,6%. Porém mais preocupante é a escassez de estudos realizados em pequenos hospitais, uma lacuna que precisa ser preenchida por novas pesquisas.

Palavra-chave: Pequenos hospitais, infecções hospitalares, infecção relacionada à assistência à saúde.

Abstract

ABSTRACT

Healthcare-associated infections (HAIs) are the most serious issues affecting patient safety, especially when they occur in resource-limited settings. Antimicrobial resistance is one of the greatest risks to global public health because of its significant burden on the morbidity and mortality of affected individuals. Despite the slight acceleration in the production of new antimicrobials in the last decade, we have not yet managed to introduce new classes and anti-infective drugs at a rate compatible with the advance of infections by multidrug-resistant organisms (MDROs). A major policy concern, is that small hospitals do not have sufficient quality of care, leading to higher overall mortality rates and in specific conditions, increased health care related infections. The objective of this study was to estimate the proportion of health care related infections (HAIs) in small hospitals (HPP). The methodology developed was a systematic review conducted according to the updated guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA) statement, this review included primary studies conducted with a population of inpatients in PPH, which provided results of SAIs. In this study, SAIs were considered those acquired 48 hours after hospital admission or up to three days after discharge, or 30 days after surgery when the reason for hospitalization was other than infection. A search strategy was developed and adapted to the following electronic health databases: PubMed via PMC, EMBASE, Scopus, Web of Science, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), Cochrane Library, and Virtual Health Library (VHL). Our search yielded a total of 2,728 records, of which 2,548 were identified through databases and 2 by other methods. Six observational studies were included in this systematic review, 3 cross-sectional studies, 1 cohort study, and 2 case-control studies, which were analyzed for data extraction. In this study, we present the incidence and prevalence of SAIs in small hospitals, as well as demonstrate the main risk factors involved in infections, the main sites involved, and the use of antimicrobials. The overall prevalence of HAIs varied from 3.9% to 7.9%, proportions that are not negligible. However, the most worrisome finding was the scarcity of studies conducted in small hospitals, a gap that should be fulfilled by further research.

Key-words: Small hospitals, hospital infections, healthcare related infection.

Introdução

1 INTRODUÇÃO

1.1 Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS)

As infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) são as que mais acometem a segurança do paciente, principalmente quando inseridas em locais com recursos limitados^{1,2,3}. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) é o evento mais ocorrido nos pacientes hospitalizados e somam cerca de 2,5 milhões de casos por ano na Europa, com mais de 90 mil mortes atribuídas às causas mais frequentes, como pneumonias, infecção do trato urinário (ITU), infecções por *Clostridioides difficile*, sepse neonatal, infecção de sítio cirúrgico (ISC) e infecção de corrente sanguínea (ICS)⁴.

Os sistemas de vigilância em saúde, são processos dispendiosos, que necessitam de recursos e que exigem comprometimento dos envolvidos, e geralmente por esses motivos, são ausentes e inoperantes em países de baixa e média renda^{5,6}. A discrepância entre países em desenvolvimento e desenvolvidos é ainda mais acentuada quando se considera a incidência de infecção adquirida na UTI (47,9 por 1000 pacientes-dia em países em desenvolvimento), que é estimado em 13,6 por 1.000 pacientes-dia nos EUA⁷.

Na Europa, estima-se que cerca de 80000 pacientes têm pelo menos uma IRAS em qualquer dia, correspondente a uma prevalência de 5,7% (IC 95% 4,5–7,4) dos pacientes de um hospital sofrendo com IRAS⁸. Quando ocorrem por organismos multidroga resistentes (MDROs), os custos e a mortalidade, aumentam significativamente^{4,9}. Na Sérvia, os fatores de risco para aquisição de IRAS foram infecção viral do sistema nervoso central (SNC) (OR = 2,1; IC95% = 1,24-3,53; P = 0,006), uso cateter venoso central (OR = 4,3; IC 95% = 1,44-13,08; P = 0,009), cateter urinário (OR = 3,0; IC 95% = 1,03-9,06; P = 0,044) e sonda nasogástrica (OR = 2,1; IC 95% = 1,31-3,37; P = 0,002). No mesmo estudo foi avaliado também fatores para mortalidade em pacientes com IRAS, revelando um risco elevado para diabetes mellitus (OR = 2,51; IC95% = 1,04-6,08; P = 0,042) e intubação (OR = 6,7; IC 95% = 2,74-16,37; P < 0,001), em análise multivariada¹⁰.

A resistência a antimicrobianos constitui um dos maiores riscos à saúde pública global¹¹, devido à sua carga importante na morbimortalidade dos indivíduos acometidos¹². Em que pese a discreta aceleração na produção de novos antimicrobianos constatada nesta última década, ainda não conseguimos introduzir novas classes e fármacos anti-infecciosos em velocidade compatível com o avanço das infecções por MDROs^{13,14}. Os programas de gestão/auditoria antimicrobiana (*antimicrobial stewardship*) promovem o uso racional de antimicrobianos na prática hospitalar, visando minimizar sua toxicidade, seleção de organismos resistentes e resistência antimicrobiana¹⁵. Essa prática é menos utilizada por hospitais de menor complexidade e o conhecimento por profissionais atuantes nesse local, é limitado, impedindo a eficiência de práticas de controle de infecção.

Os MDROs são, portanto, agentes etiológicos das mais diversas IRAS, anteriormente denominadas “infecções hospitalares”,^{16,17} que são ausentes na admissão hospitalar, e adquiridas durante a internação¹⁸. Acometem diversos sítios, tais como pulmões (causando pneumonias)¹⁹, trato urinário²⁰, corrente sanguínea²¹, feridas cirúrgicas²² e outros. Em alguns países, as taxas de infecção das internações chegam a 40%²³. Na década passada, a *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) listou os principais agentes bacterianos MDR de relevância para a etiologia das IRAS, criando o acrônimo ESKAPE, que inclui na seguinte ordem: *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Enterobacter spp.*^{24,25}.

Recentemente a Organização Mundial da Saúde (OMS) listou o grupo ESKAPE entre as 12 bactérias que necessitam urgentemente de novos antimicrobianos. Foi estabelecido três categorias, prioridade crítica, alta e média, de acordo com a necessidade na urgência de novos antimicrobianos, no qual *A. baumannii* e *P. aeruginosa* ESBL (do inglês, *extended spectrum β lactamase*) positivos e/ou resistentes a carbapenêmicos, juntamente com *Enterobacter spp.* e *K. pneumoniae* resistente a carbapenêmicos estão listados na categoria de prioridade crítica de patógenos, enquanto *S. aureus* resistentes à meticilina e vancomicina (MRSA, do inglês, *methicillin resistant S. aureus* e VRSA, *vancomycin resistant S. aureus*, respectivamente) e *Enterococcus spp.* resistentes à vancomicina (VRE, do inglês, *Vancomycin resistant Enterococcus spp.*) listados na categoria de alta

prioridade²⁶. A resistência antimicrobiana pode matar cerca de 10 milhões de pessoas até 2050^{27,28}.

Estima-se, na Europa, que os MDROs sejam responsáveis por 64% das IRAS²⁹. Litwin e colaboradores demonstraram um aumento geral de MDR bacilos de 34,6% para 61% ($p=0,0008$), de 2011 a 2018, incluindo, *A. baumannii* MDR ($p = 0,0009$), MRSA ($p < 0,0001$) e VRE ($p < 0,0001$). Entre os fatores etiológicos de pneumonia associadas ao ventilador mecânico nas unidades de terapia intensiva, *A. baumannii* MDR (41,9%) prevaleceu, seguido por *P. aeruginosa* (13,7%) e *K. pneumoniae* ESBL(+) (11,6%), no qual o último não apresentou resistência aos carbapenêmicos³⁰. É válido ressaltar que cada microrganismo possui uma epidemiologia distinta, MRSA está associado a infecções em feridas cirúrgicas³¹, *Enterobacter ssp.* resistentes aos carbapenêmicos acomete o trato respiratório³² e VRE causa endocardite e infecções do trato urinário (ITU)³³, sendo necessário cada hospital conhecer sua epidemiologia local e agir de acordo com a necessidade.

Nos Estados Unidos da América (EUA), as mortes anuais por MDRO em IRAS, variam de 23.000 a mais de 70.837 e seus custos hospitalares em torno de U \$2,39 bilhões a U \$3,38 bilhões^{34,35}. Como podemos constatar, esses agentes não só apresentam resistência contra diversos antimicrobianos estratégicos para a prática clínica, mas também estão associados aos principais sítios de IRAS. Mais que isso – esses agentes têm sido associados a grande mortalidade hospitalar^{36,37}, sequelas, aumento do tempo de internação e custos^{38,39}. Especialistas reforçam que se aplicadas de modo correto e eficiente, o programa de vigilância e controle de infecções reduz em até 70% os casos de IRAS nos hospitais⁴⁰. As infecções por *C. difficile* representam cerca de 15 a 30% das diarreias associadas ao uso de antibiótico, principalmente com certas classes, como fluoroquinolonas, cefalosporinas de terceira geração, beta-lactâmicos e inibidores de betalactamases e clindamicina^{12,41}. A alta carga de resistência antimicrobiana em países de baixa e média renda, é atribuída a diversos fatores, incluindo ausência de testes microbiológicos nos hospitais⁴², uso inadequado e desnecessário de antimicrobianos e muitas vezes administração de fármacos falsos^{42,43} e falta de saneamento básico^{44,45}.

1.2 Epidemiologia de IRAS em hospitais de pequeno porte

Hospital de pequeno porte (HPP), de acordo com *English National Health Service* (ENHS), são definidos com até 400 leitos. Uma grande preocupação política, é que os hospitais pequenos não tenham qualidade suficiente de atendimento, levando a maiores taxas de mortalidade geral e em condições específicas, aumento de infecções relacionadas à assistência à saúde e piores percepções dos pacientes sobre seus cuidados⁴⁶. No Brasil, as normas para classificação dos hospitais quanto ao porte foram definidas através do artigo 1º, da Lei nº 6.229 de 17 de julho de 1975, instituído no governo do General Ernesto Geisel, no qual classifica HPP em aqueles com menos de 50 leitos⁴⁷.

No Brasil há a Política Nacional para os Hospitais de Pequeno Porte (HPP), pela Portaria GM/MS nº 1.044, de 01 de junho de 2004, que foi revogada e incorporada na Portaria de Consolidação GM/MS nº 2 – Anexo XXIII (página 141), de 28 de setembro de 2017, incluindo os hospitais com 5 a 30 leitos de internação, visando redefinir o papel assistencial destes estabelecimentos no Sistema Único de Saúde (SUS) para conferir maior resolutividade às suas ações. São considerados HPP, hospitais com até 50 leitos, cadastrados no site do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), representando cerca de 62% do sistema de saúde do Brasil e 18% dos leitos ocupados no SUS^{48,49}. Em 2023, o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES; cnes.datasus.gov.br) registrava a existência de 7210 hospitais, incluindo hospitais-dia, gerais e especializados, onde no estado São Paulo, são encontrados 199, 766 e 160 hospitais, na mesma ordem. Os HPP incluem especialidades clínicas básicas, como médica, pediátrica e obstétrica, serviços de saúde bucal, em especial para a atenção às urgências odontológicas, pequenas cirurgias, urgência e emergência⁵⁰. No Brasil, a maior parte dos atendimentos são realizados em HPP, que são caracterizados pela predominância de atividades cirúrgicas e obstétricas, revelando alta incidência de ISC^{51,52}.

O fato de ter um Comitê de Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (CCIRAS) ativa há 5 anos ou mais, promove, de um modo geral, o uso racional de antimicrobianos, mesmo para fármacos de amplo espectro, em hospitais de pequeno porte⁵³. Em HPP, geralmente o serviço microbiológico é terceirizado, o que

dificulta a ação da CCIRAS, que depende de um resultado efetivo e oportuno⁵⁴. A terceirização dos serviços de microbiologia, promove um obstáculo nas atividades da CCIRAS, que dependem da qualidade dos serviços prestados^{55,56}. No Brasil, a lei Federal 9.413 de 1997 e a Portaria do Ministério da Saúde 2.616 de 1998, regulamentam o controle de IRAS. Em relação à Portaria 2.616, estabelece que o Programa de Controle de Infecção Hospitalar são o “conjunto de ações desenvolvidas deliberada e sistematicamente, com vistas à redução máxima possível da incidência e da gravidade das infecções hospitalares. Para a adequada execução desses programas os hospitais deverão constituir uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH)”. Entre as atribuições das CCIH definidas na portaria, estão:

- Monitorar o perfil de sensibilidade de microrganismos aos antimicrobianos administrados na instituição;
- Realizar educação continuada aos profissionais;
- Elaborar normas técnicas para prevenção de infecções com ênfase na regulamentação das necessidades e medidas de isolamento;
- Sugerir medidas eficazes que resultem na prevenção ou redução das infecções hospitalares;
- Implementar todas as medidas recomendadas e supervisionar sua aplicação;
- Implantar controle do uso de antimicrobianos;
- Elaborar, para a direção do hospital, relatório dos casos de doenças de notificação compulsória;
- Participar na investigação de casos notificados, procurando identificar como o paciente adquiriu a infecção e se, ao ser notificado, já foi transmitida a outro.

As condições de prevenção e controle de infecção estão sendo usadas como parâmetro de avaliação da qualidade dos serviços de saúde prestados⁵⁷. Um modo de avaliar a estrutura e processo da CCIRAS é através do índice de conformidade (IC), composto pela proporção de itens em conformidade em relação ao número de itens avaliados, no qual apresentou IC menor em hospital com menos de 50 leitos, quando comparados aos hospitais maiores (acima de 200 leitos)⁵⁵. As vigilâncias

aplicadas na Austrália incluem ITU (67%), ISC (59%), ICS (51%), MDRO (48%) e pneumonias (38%)⁵⁸. É de extrema importância o hospital ter uma CCIRAS ativa e vigilante, para prevenir as infecções hospitalares⁵⁹. Os programas de gestão antimicrobiana compreendem processos focados na redução de custo hospitalar, uso adequado de antimicrobianos e redução de seus efeitos colaterais e menor ocorrência de resistência antimicrobiana⁶⁰. A proporção de uso indevido de antimicrobianos na Coreia é de 27,7%⁶¹, no qual o sistema de gestão antimicrobiana é falho nos serviços hospitalares de atenção primária (<100 leitos), representando 5,1% dos hospitais sem suporte⁶².

Os países em desenvolvimento têm taxas maiores de IRAS do que os países desenvolvidos, devido à ausência de expertise em epidemiologia e controle de infecção⁵. Comparando a prevalência média de IRAS na Europa (7,1/100 pacientes, de acordo com CDC), e incidência estimada em 4,5/100 em 2002 nos EUA, em relação aos locais com recursos limitados, a prevalência é estimada em 15,5/100 pacientes^{63,64}. A associação entre baixa prática de serviços laboratoriais e localização fora das capitais, podem ser explicadas pela dificuldade de acesso às informações⁶⁵. Outro estudo aponta que há deficiência em programas de atuação de profissionais no controle de infecção e práticas de esterilização em HPP⁵⁵. Questões econômicas estão relacionadas à baixa atuação de prevenção de controle de IRAS, assim como ineficiência de serviços de esterilização, no qual esses HPP estão alocados em regiões com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)⁵⁵. Os determinantes de alta carga de IRAS em países em desenvolvimento, incluem falta de preparo profissional, escassez ou superlotação de pessoas, condições ambientais inadequadas, infraestrutura precária, uso prolongado de dispositivos e antimicrobianos⁵.

Em uma pesquisa em HPP e de alto risco (definida como 150-399 leitos), a prevalência de IRAS é de aproximadamente um em cada 28 pacientes ($p < .001$)⁶⁶. Os principais patógenos responsáveis pelas IRAS foram *S. aureus* em populações mistas e *A. baumannii* em pacientes de alto risco, no qual o último, foi o segundo patógeno mais frequente em pneumonias associada ao ventilador e infecção de corrente sanguínea (ICS). 54% dos artigos de *S. aureus*, relataram resistência à meticilina¹⁶. As IRAS acometem pacientes mais velhos, mediana de 41

anos (33-69 anos), em comparação aos mais novos, mediana de 30 anos (22-41 anos, $p < 0,001$)⁵⁴.

Em 2013, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10), as causas de internação em HPP incluem doenças do aparelho respiratório (18,7%), gravidez, parto e puerpério (17,5%) e aparelho circulatório (10,8%)⁶⁷. Em um estudo realizado em HPP (de 10 a 50 leitos), com 412 pacientes, 5,5% contraíram IRAS, com predomínio de ITU (1,5%)⁵¹. No Brasil, um estudo realizado no interior do estado de São Paulo, encontrou uma incidência de ISC de 8,1% (intervalo de confiança de 95%, 4,8% - 12,7%)^{55,56}. Patógenos multirresistentes são relatados em IRAS, no qual 36% (5/14) de *E. coli* e 50% (3/6) de *K. pneumoniae*⁵⁴. Pacientes clinicamente semelhantes, apresentavam maior tempo de internação em HPP em áreas rurais do que em áreas urbanas, devido à dificuldade de acesso à serviços de saúde pós-alta⁶⁸. As altas taxas de infecção por MDROs, podem indicar o uso indevido de antimicrobianos em instituições menores⁶⁹.

O uso de dispositivo invasivo já é considerado um fator de risco para o paciente crítico, e essa situação se agrava ainda mais, em cenários em desenvolvimento, principalmente relacionados à pneumonia associada à ventilação, infecção de corrente sanguínea e pacientes pediátricos⁷⁰.

O CDC criou um documento que fornece orientações sobre estratégias práticas para implementar programas de manejo de antibióticos em hospitais de acesso pequeno e crítico, baseado em sete passos atuantes: compromisso de liderança e responsabilidade, expertise em antimicrobianos, ação, rastreamento, relatório e educação continuada a profissionais e pacientes⁷¹. Conhecer a realidade dos HPP é essencial para identificar aspectos relevantes e direcionar novas políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade da assistência à saúde, bem como auxiliar nos planos de controle e prevenção de infecção nos países em desenvolvimento.

Justificativa

2 - JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Dados em relevância de estudos das IRAS em hospitais de pequeno porte são escassos. Os estudos que trazem em foco as IRAS falham nas abordagens da caracterização e estratificação de HPP. Essa lacuna é relevante e precisa ser preenchida por estudos voltados à realidade mundial. O conhecimento da epidemiologia das IRAS em hospitais de pequeno porte, contribuem para a implementação de medidas de controle de infecção, reduzindo a morbimortalidade desses pacientes, assim como, a resistência antimicrobiana e melhorias em gestão antimicrobiana e prognóstico do indivíduo hospitalizado. Nosso estudo se refere nesta questão.

Objetivos

3 - OBJETIVO

3.1 Objetivos gerais

Estimar a proporção de infecções relacionadas à assistência à saúde em hospitais de pequeno porte.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as características clínicas e fatores de risco associados à morbidade e mortalidade entre pacientes com IRAS em hospitais de pequeno porte;
- Estimar a proporção de uso de antibióticos em hospitais de pequeno porte.

Metodologia

4 - METODOLOGIA

4.1 Protocolo e registro

A revisão sistemática foi conduzida de acordo com as diretrizes atualizadas da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA)⁷² e seu protocolo foi registrado no *Prospective Register for Systematic Reviews* (PROSPERO) (<https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>) em outubro de 2021 sob o número CRD42021276137 (Apêndice 2).

4.2 Critérios de elegibilidade

Esta revisão incluiu estudos primários realizados com população de pacientes internados em HPP, os quais forneceram resultados de IRAS. Neste estudo, as IRAS foram consideradas aquelas adquiridas 48 horas após a admissão hospitalar ou até três dias após alta, ou 30 dias após a cirurgia, quando o motivo da internação for diferente da infecção. As IRAS incluem ICS, infecções do trato urinário associadas ao cateter (CAUTI), infecção de sítio cirúrgico (ISC) e pneumonia associada à ventilação (PAV). Os HPP foram considerados com capacidade instalada igual ou inferior a 100 leitos. Foram incluídos estudos experimentais como ensaios clínicos randomizados e não randomizados e estudos observacionais (coorte, transversal ou caso controle). Não foram aplicadas restrições quanto às características da população em termos de idade, sexo ou doença. No entanto, população geral e subgrupos populacionais envolvidos em ambiente comunitário ou estudos que incluíram apenas pacientes com doenças específicas (por exemplo, câncer, doenças hematológicas) foram excluídos. Resumos de congressos, comentários, editoriais, cartas ao editor, revisões da literatura, revisões sistemáticas, estudos de modelagem matemática, análises econômicas e estudos qualitativos foram excluídos deste estudo.

4.3 Estratégia de busca

As estratégias de busca foram desenvolvidas e adaptadas às seguintes bases de dados eletrônicas de saúde: *PubMed* via PMC, *EMBASE*, *Scopus*, *Web of Science*, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health* (CINAHL), *Cochrane Library* e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). A estratégia de busca foi adaptada para cada uma das bases de dados, utilizando vocabulários indexados como *Decs*, *MeSH*, *EMTREE* bem como termos sinônimos ligados a operadores booleanos. Além disso, uma busca manual das referências dos artigos incluídos e das referências dos artigos de revisão que atendem aos requisitos de critérios de inclusão foi realizada para localizar estudos relevantes adicionais, que não foram identificados por meio de pesquisas eletrônicas descritas acima. Nenhuma restrição foi aplicada ao idioma, ano de publicação ou limites geográficos. A última busca foi realizada em 15 de agosto de 2021. Detalhes da estratégia de busca em cada base de dados são fornecidos em (Apêndice 1). Foi realizada uma atualização da busca em 12 de janeiro de 2023.

4.4. Processo de seleção de estudos

Após a realização das buscas, todas as citações identificadas foram carregadas no gerenciador de referências *Endnote X9* (Clarivate Analytics, PA, EUA) e as citações em duplicatas foram removidas. Utilizando o *software* QCRI (*Rayyan*)⁶⁵, os resultados das estratégias de busca foram selecionados por dois investigadores independentes (A.C.N.B. e M.A.D.M.P.) para avaliação de títulos e resumos, retirando relatos irrelevantes que não atenderam claramente aos critérios de inclusão. Em caso de desacordo neste processo, um terceiro membro da equipe de revisão foi consultado (J.M-R.). Os estudos selecionados foram avaliados em texto completo por dois investigadores independentes (A.C.N.B. e M.A.D.M.P.) para verificar o cumprimento dos critérios de elegibilidade. Um terceiro autor da revisão (J.M-R.) foi consultado neste processo. Um revisor sênior (C.M.C.B.F.) verificou todos os dados incluídos nas análises.

4.5 Processo de extração de dados

Os dados de todos os estudos elegíveis foram extraídos independentemente por pelo menos dois autores (A.C.N.B. e M.A.D.M.P.) utilizando um formulário padronizado de extração de dados no Microsoft Excel®. Todas as discordâncias foram resolvidas por meio de discussão ou por um terceiro revisor (J.M-R.). A extração de dados incluiu os resultados de interesse e as características dos estudos incluindo: título, autor, ano de publicação, país, fonte de financiamento, design do estudo, população, período do estudo, tipo de IRAS, ambiente de saúde (tipo de hospital, tipo de enfermaria); número de leitos/capacidade do hospital, número de indivíduos com IRAS/população total incluída no estudo, taxa de mortalidade, tipos de espécimes isolados, métodos de teste de isolados, antimicrobianos utilizados, faixa etária dos sujeitos do estudo, gênero dos sujeitos de estudo, estado de saúde dos sujeitos do estudo, fatores de risco significativos para IRAS.

4.6 Avaliação de risco de viés

Esta fase foi conduzida por dois revisores (A.C.N.B. e M.A.D.M.P.) que avaliaram a qualidade metodológica dos estudos incluídos de forma independente. Desacordos surgidos durante este processo foram discutidos e resolvidos por consenso. Nos casos em que o acordo é inatingível, um terceiro revisor será consultado (J.M-R.). As ferramentas de avaliação crítica do JBI foram utilizadas dependendo de cada desenho de estudo: *Checklist for Analytical Cross Sectional Studies*, *Checklist for Case Control Studies*, *Checklist for Cohort Studies*, *Checklist for Prevalence Studies*, *Checklist for Quasi-Experimental Studies* ou *Checklist for Randomized Controlled Trials*.

4.7 Análise de dados

Na primeira etapa de síntese dos dados, os resultados do processo de seleção dos estudos foram apresentados utilizando o fluxograma PRISMA. Devido à diversidade dos resultados dos estudos, não foi possível meta-analisar os dados, e por esse motivo, foi feita a análise descritiva dos mesmos, apresentadas a seguir.

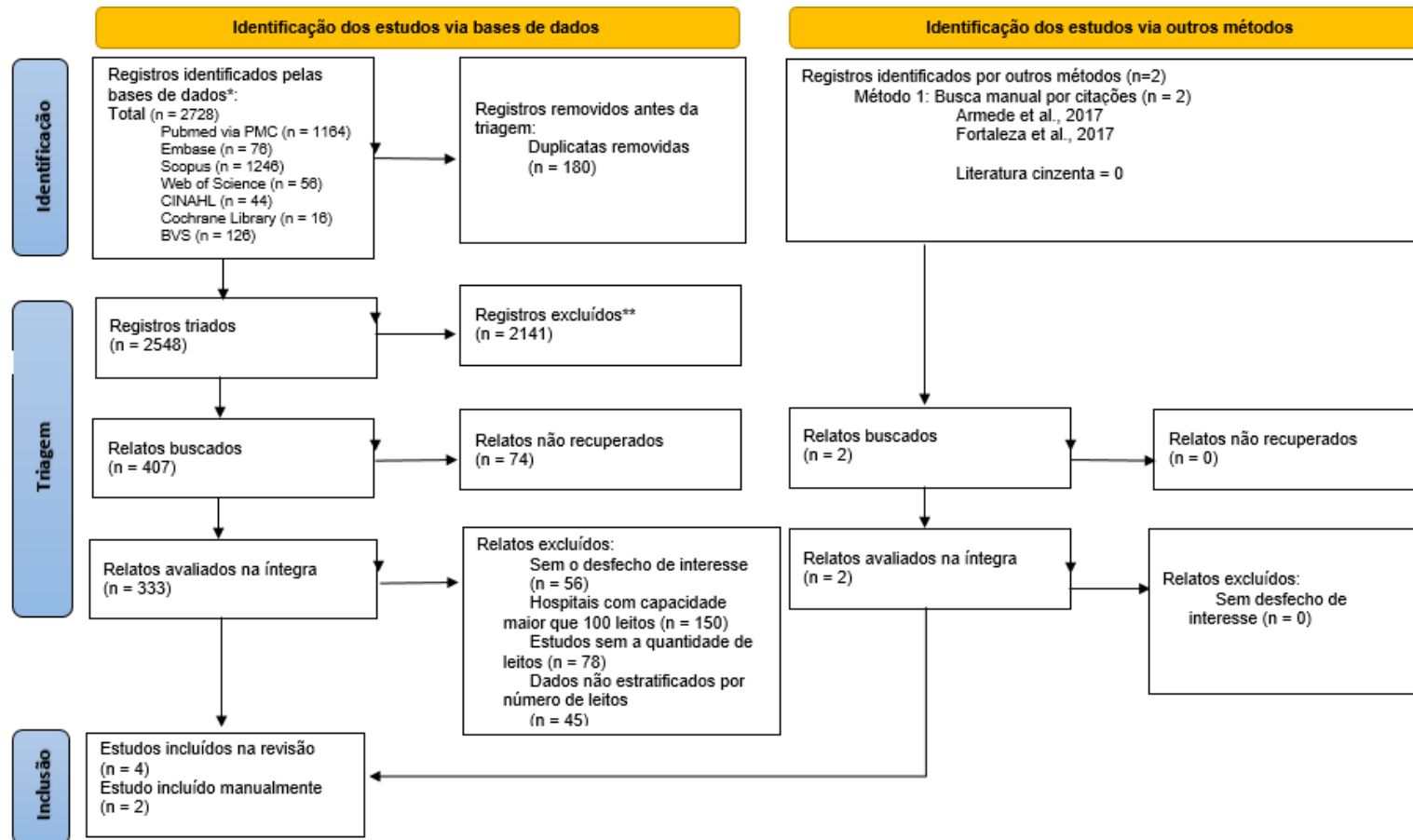
Resultados

5 - RESULTADOS

5.1 Seleção de estudos

Foram incluídos a partir da busca na literatura, 2728 artigos, dos quais 180 foram removidos por duplicidade, permanecendo para a leitura de título e resumos, 2548 registros. Nessa fase de triagem, foram excluídos 2141 artigos, restando 407 artigos, dos quais 74 não foram recuperados, resultando em 333 registros avaliados na íntegra. De acordo com os critérios de elegibilidade do estudo, foram incluídos para a extração de dados, 6 artigos, dos quais dois, foram incluídos por métodos de busca por citação (Figura 1). Foi realizada uma atualização da busca em 12 de janeiro de 2023. Não foram incluídos estudos após a atualização da busca realizada, conforme mostrado no ANEXO 1.

Figura 1: Diagrama PRISMA



*Consider, if feasible to do so, reporting the number of records identified from each database or register searched (rather than the total number across all databases/registers).

**If automation tools were used, indicate how many records were excluded by a human and how many were excluded by automation tools.

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71. For more information, visit: <http://www.prisma-statement.org/>

A Tabela 1 apresenta a caracterização dos artigos incluídos para a extração de dados. Quanto ao desenho de estudo, três são estudos transversais, dois estudos de caso-controle e um estudo de coorte. O ano de publicação varia de 1976 a 2017, sendo o Brasil, o país mais frequente entre os registros, seguido dos Estados Unidos da América e Austrália. A tabela 2 apresenta os motivos de exclusão dos artigos incluídos na fase de extração de dados, no qual 12 artigos foram excluídos por não conter o desfecho de interesse, 11 por não estratificar os dados em menos de 100 leitos e 5 por se tratar de hospital de médio a grande porte.

Tabela 1: Caracterização dos estudos incluídos

Autor/ Ano	Origem	Desenho do estudo/População(N)	Desfecho
Fortaleza 2017	Brasil	Transversal/ 412	Prevalência de IRAS em hospitais no Brasil
McLaws 1988	Austrália	Transversal/ 5346	Prevalência de IRAS ¹ em hospitais públicos e privados
Britt 1976	EUA	Transversal/ 525	Prevalência de infecção nosocômio Padrão de uso de antimicrobianos comparados com hospital > 700 leitos
Klotz 2007	EUA	Caso-controle/ 17-34	Diarreia por <i>Clostridioides difficile</i> Uso de antimicrobianos
Correa 2015	Brasil	Caso-controle/ 44-88	Aquisição de <i>Enterococcus</i> spp. resistente à vancomicina Perfil clonal Fatores de riscos associados
Armede 2017	Brasil	Coorte/ 185	Infecção de sítio cirúrgico em hospitais de pequeno porte no Brasil

Legenda: 1 IRAS: Infecção Relacionada à Assistência à Saúde

Tabela 2: Motivo de exclusão dos artigos incluídos para extração de dados

Autor	Ano	Motivo de exclusão
Alrawashdeh	2021	Sem desfecho de interesse
Assadian	2003	Dados não estratificados
Anugulruengkitt	2023	Hospital > 100 leitos
Baghdadi	2021	Dados não estratificados
Bauer	2022	Sem desfecho de interesse
Bennett	2007	Dados não estratificados
Blot	2022	Hospital >100 leitos
ÄtirkoviÄt	2022	Hospital >100 leitos
Garcia	2021	Sem desfecho de interesse
Gupta	2022	Dados não estratificados
Ioannou	2022	Dados não estratificados
Li	2022	Hospital >100 leitos
Martin	2021	Sem desfecho de interesse
McCann	2018	Dados não estratificados
Nelson	2022	Hospital >100 leitos
Nutman	2022	Sem desfecho de interesse
Ojemolon	2022	Dados não estratificados
Patel	2022	Dados não estratificados
Reveles	2022	Sem desfecho de interesse
Richards	1981	Dados não estratificados
Rose	2021	Sem desfecho de interesse
Sako	2021	Dados não estratificados
Shah	2022	Sem desfecho de interesse
Shaka	2022	Sem desfecho de interesse
Singh	2020	Sem desfecho de interesse
Sommerstein	2021	Sem desfecho de interesse
Zilberberg	2012	Sem desfecho de interesse
Yu	2022	Dados não estratificados

A extração dos dados é apresentada por tipo de desenho de estudos e é representada pelas tabelas 3, 4 e 5, para estudos transversais, coorte e caso-controle, respectivamente. A avaliação crítica dos estudos foi realizada seguindo as normas do JBI e é demonstrada na tabela 6, 7 e 8.

Tabela 3: Dados extraídos de estudos transversais.

Artigo/ano	Britt 1976	Fortaleza 2017	McLaws 1988
País	EUA	Brasil	Austrália
Período	1972-1973	2011-2013	1984
Critério definidor	...	ANVISA 2013	SENIC, 1980; NSIH, 1980
Definição de hospitais	<75 leitos	< 50 leitos	<99 leitos
Hospitais	18	62	128
IRAS Hospital público	...	...	4,40%
IRAS Hospital privado	...	...	3,20%
Pacientes	525	412	5346
IRAS	7,60%	5,50%	3,90%
Pacientes com IRAS	7,60%	5,50%	3,90%
Pneumonias	2,50%	0,20%	...
Infecções da Corrente Sanguínea	...	0,70%	...
Infecções do Trato Urinário	2,50%	1,50%	...
Infecções de Sítio Cirúrgico	1,0%	0,50%	...
Infecção de pele e tecidos moles	0,80%	...	...
Observação	Ambas infecções de comunidade e nosocomiais: em cinco pacientes; duas infecções nosocomiais separadas; em dois pacientes	População de base: pacientes internados por mais de 48 horas.	Taxa de IRAS ajustada por idade, sexo e outros fatores; Taxa de IRAS por tipo de hospital, ajustada por idade, sexo, estado e área.

Legenda: (1) IRAS: Infecção relacionada à assistência à saúde; (2) ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Brasil. (3) SENIC: Study on the efficacy of nosocomial infection control; (4) NHSN: National Healthcare Safety Network

Tabela 4: Dados extraído de estudo de coorte.

Artigo/ano	Armede 2007
País	Brasil
Critério definidor	NHSN ¹ ,1999
Hospitais	3
Período	2014
Pacientes	185
Infecções de Sítio Cirúrgico	8,10%
Fator de risco	ASA ² ≥ 3 Ferida contaminada ou suja Tricotomia pré-operatória Colocação de dreno
Observação	Análise multivariada (regressão logística)

Legenda: 1 NHSN: National Healthcare Safety Network 2 ASA: American Society of Anesthesiologists

Tabela 5: Dados excluídos de estudos caso-controle.

Artigo/ano	Correa 2015	Kuntz 2007
País	Brasil	EUA
Período	2010-2012	2002-2005
Hospitais	1	1
Desfecho	Aquisição de <i>Enterococcus</i> spp. resistente à vancomicina	Diarreia por <i>Clostridioides difficile</i>
Casos	44	17
Controles	88	34
Fatores de risco	Uso de Oxacilina	Dias cumulativo de antimicrobianos Número total de dias de uso de antimicrobianos Uso de imipenem
Observação	Análise multivariada (regressão logística)	Controles pareados por idade, sexo e data de internação

Tabela 6: Avaliação crítica de estudos transversais.

Check-list para estudos transversais	Britt 1976	Fortaleza 2017	McLaws 1988
1.O quadro de amostra foi apropriado para abordar o alvo população?	NC	S	S
2.Os participantes do estudo foram amostrados de maneira apropriada?	S	S	S
3.O tamanho da amostra foi adequado?	S	S	S
4.Os sujeitos do estudo e o cenário descritos em detalhe?	S	S	S
5.A análise de dados foi conduzida com cobertura suficiente da amostra identificada?	NC	S	S
6.Foram utilizados métodos válidos para a identificação do doença?	NC	S	S
7.A condição foi medida de maneira padrão e confiável para todos os participantes?	NC	S	S
8.Houve análise estatística apropriada?	N	S	S
9.A taxa de resposta foi adequada e, se não, foi a baixa taxa de resposta gerenciada adequadamente?	S	S	S

Legenda: (S) Sim; (N) Não; (NA) Não está claro

Tabela 7: Avaliação crítica para os estudos de coorte

Check-list para estudos de coorte	Armede 2007
1. Os dois grupos eram semelhantes e recrutados da mesma população?	S
2. As exposições foram medidas de forma semelhante para atribuir as pessoas aos grupos expostos e não expostos?	S
3. A exposição foi medida de forma válida e confiável?	S
4. Foram identificados fatores de confusão?	S
5. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão?	S
6. Os grupos/participantes estavam livres do desfecho no início do estudo (ou no momento da exposição)?	S
7. Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?	S
8. O tempo de acompanhamento foi relatado e suficiente para que os resultados ocorressem?	S
9. O acompanhamento foi completo e, se não, os motivos da perda de acompanhamento foram descritos e explorados?	S
10. Foram utilizadas estratégias para abordar o acompanhamento incompleto?	NA
11. Foi utilizada uma análise estatística apropriada?	S

Legenda: (S) Sim; (N) Não; (NA) Não aplicável

Tabela 8: Avaliação críticas de estudos de caso-controle.

Check-list para estudos de caso-controle	Correa 2015	Kuntz 2007
1. Os grupos eram comparáveis além da presença de doença nos casos ou ausência de doença nos controles?	S	S
2. Os casos e controles foram combinados adequadamente?	S	S
3. Foram utilizados os mesmos critérios para identificação de casos e controles?	S	S
4. A exposição foi medida de forma padronizada, válida e confiável?	S	S
5. A exposição foi medida da mesma forma para casos e controles?	S	S
6. Foram identificados fatores de confusão?	S	S
7. Foram declaradas estratégias para lidar com fatores de confusão?	S	S
8. Os resultados foram avaliados de forma padrão, válida e confiável para casos e controles?	S	S
9. O período de exposição de interesse foi longo o suficiente para ser significativo?	S	S
10. Foi utilizada uma análise estatística apropriada?	S	S

Legenda: (S) Sim; (N) Não

Discussão

6 - DISCUSSÃO

De acordo com a revisão proposta pelos pesquisadores, as IRAS é um assunto de grande preocupação para as autoridades públicas, devido à sua permanência nos serviços de saúde, principalmente em hospitais de pequeno porte. De acordo com McLaws, et. al. (1988)⁷³, a prevalência em hospitais públicos foi maior do que em hospitais privados (4,4% vs. 3,2%). As taxas gerais de IRAS em um inquérito de prevalência foram de 10,8%⁵¹, enquanto no presente estudo, foram semelhantes entre, 7,6%⁷⁴, 5,5%⁵¹ e 4,2%⁷³. Quando comparado a um hospital de grande porte maior que 600 leitos, a prevalência foi maior nos hospitais pequenos (26,9% vs. 18,9%), assim como o uso de antimicrobianos (29,3% vs. 23,0%), no qual essa maior taxa é devido às infecções adquiridas na comunidade, presentes no estudo. As ITU nosocomiais foram maiores em HPP (40% vs. 30%), porém o uso de cateter vesical foi maior no hospital comparador (11,3% vs. 6,1%)⁷³.

Nos EUA, em 17/18 hospitais de pequeno porte tinha uma CCIRAS, nos quais em 4, não havia reunião de atualização no último ano⁷⁴. Em outro estudo, as taxas de participação da CCIRAS no inquérito de prevalência foram de 48% (61/128) em hospitais públicos e 41% (38/93) em hospitais privados e a taxa de IRAS de 4,4% e 3,2%, respectivamente⁷³. A internação prévia em HPP foram considerados preditores para aquisição de *Enterococcus spp.* resistentes à vancomicina (VRE) em hospital de grande porte, visto que os pacientes hospitalizados no serviço de menor complexidade, não são cirúrgicos e raramente utilizam dispositivos invasivos⁷⁵.

A incidência geral de ISC foi de 8,1% em três hospitais de pequeno porte no interior do estado de São Paulo, os procedimentos mais comuns foram a obstetrícia (25,9%) e a cirurgia gástrica (23,2%) e os fatores independentes foram o índice ASA>3 (OR 6,65, p=0,02), ferida contaminada ou suja (OR 5,33, p=0,03), tricotomia (OR 4,60, p=0,04) e colocação de drenos (OR 3,97, p=0,04). Nesse mesmo estudo, o uso de profilaxia cirúrgica foi 85,9%, no qual em 41% delas, foi considerada inadequada e o uso prolongado desnecessário em 59,5%⁵⁶. As ISC e ITU foram mais frequentes em uma revisão sistemática em países de baixa e média renda, assim como as densidades de ICS e PAV, 19 e 16 vezes maiores do que em países desenvolvidos, respectivamente⁵.

Um estudo abordou a taxa de diarreia por *C. difficile*, no qual. A taxa de uso de antimicrobianos foi 43% maior quando comparadas a um hospital de grande porte (>700 leitos), assim como as taxas de doença associada à *C. difficile* (CACD) 12,6/10000

pacientes-dia vs. 12,1/10000 pacientes-dia⁶⁹. Nesse estudo, o paciente caso tem um maior número de dias cumulativo de uso de antimicrobianos (OR 1,11, p=0,004), a ter recebido número de total de dias maior de tratamento (OR 3,08, p= 0,001) e uso de imipenem (OR 6,35, p= 0,027)⁶⁹. Apenas um estudo abordou a incidência de *Enterococcus spp.* resistentes à vancomicina (VRE), também sendo maior do que o hospital comparador com capacidade superior a 300 leitos (12 vs. 4/10000 pacientes-dia, p<0,001), no qual o fator de risco para aquisição desse patógeno, foi o uso de oxacilina (OR 35,27, p=0,01)⁷⁵. Esses dados são preocupantes, pois nesses hospitais os pacientes não estão em condições extremamente graves para explicar a alta demanda no uso de antimicrobianos, além da escassez de profissionais especialistas, serviços terceirizados de laboratório de microbiologia, superlotação e baixos recursos de programa de controle de infecção^{69,75}.

O Brasil é uma região com unidades de saúde mista, composta de entidades públicas e privadas, se tornando um desafio instituir políticas de controle de infecção abrangentes, exequíveis e ativas em todo o país. Programas de controle de infecção devem ser instituídas. Levando em consideração a incidência de ISC em hospitais de pequeno porte, temos a média de 5 infecções por mês, se tivermos aproximadamente 4000 hospitais pequenos, o número mensal bruto de ISC será de 20000 casos⁵⁶. As situações das IRAS em hospitais de pequeno porte podem ser maiores do que os apresentados, devido às limitações dos estudos transversais, no que diz ao acompanhamento dos pacientes e principalmente em relação à ISC, em não conseguir observar infecção em pós alta^{55,76}.

De acordo com a OMS (2019), cerca de cem milhões de pacientes foram afetados no último ano por IRAS⁷⁷. As IRAS são consideradas o evento mais adverso durante a prestação de serviço⁷⁸. Um relatório estimou a taxa de prevalência de IRAS variando entre 3,5% - 12% e 5,7% - 19,1% nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, respectivamente^{5,79} na África Subsaariana, a carga global de IRAS já chegou em 45,8%²⁰. A prevalência geral agrupada de IRAS provenientes de uma revisão sistemática, meta-analisada, foi de 16,9% na Etiópia⁸⁰, no qual se se explica à falta da ausência de adesão à higienização das mãos, baixa adesão a práticas de adesão de programas de controle de infecção, baixo nível de satisfação no trabalho, falta de recursos e atenção baixa aos processos de cuidado de saúde. Apenas 7% dos profissionais médicos que trabalham em dois hospitais africanos realizam a higienização das mãos antes de lidar com os

pacientes. Esforços para reduzir ISC através de programas de controle de infecção, resultam na redução de IRAS, independentemente do cenário econômico⁸¹.

A carga global associada à infecções resistentes à antimicrobianos, originadas de uma combinação de 88 patógenos – medicamentos em 2019, foi estimada em 4,95 milhões de mortes, das quais, 1,27 milhões foram diretamente atribuídas à resistência antimicrobiana⁸², revelando o grande impacto da resistência antimicrobiana na vida das populações, que poderiam ser evitadas com programas ativos de controle de infecção, programas de gestão de antimicrobianos, aplicadas continuamente. O programa aplicado à comunidade, é primordial em países de baixa e média renda, onde seus recursos são limitados, há falta de profissionais especializados, saneamento básico deficiente e alta incidência e prevalência de IRAS e resistência antimicrobiana⁸³, a falta de recursos, infraestrutura precária, escassez de conhecimento, superlotação, alta demanda de uso de antimicrobianos, além da baixa adesão à higienização das mãos, chegando ao mínimo de 20% pelos profissionais, corroboram para a piora da carga de IRAS^{5,84}.

Os programas de gestão antimicrobianas são um conjunto de ações multidisciplinares que visam o gerenciamento correto dos antimicrobianos, reduzindo os eventos adversos e custos hospitalares, melhorando o perfil clínico do paciente e prevenindo a resistência antimicrobiana⁶⁰. Os profissionais médicos que prestam assistência à serviços terciários, tem maior experiência e contato com certos antimicrobianos, o que favorece o reconhecimento da importância dos PGA, sendo outra realidade em hospitais de pequeno porte, onde o incentivo sobre os programas educacionais da PGA aumente a percepção dos profissionais^{85,86}. Em 2000, a OMS estimou que 39,3% das injeções aplicadas em países em desenvolvimento foram por meio de equipamentos reutilizados, gerando cerca de 41 milhões de infecções por hepatite B, 2 milhões por hepatite C e 26.000 por HIV (*Humann Immunodeficiency Virus*), que apesar de não ser o foco desse estudo, isso remete à mesma rota de infecções por bactérias e reforça os recursos e infraestrutura inadequados nesses locais^{5,87}.

Existem muitas lacunas de informações em países de média e baixa renda, principalmente em relação à hospitais de pequeno porte. Uma das limitações desse estudo, pode ser atribuído aos termos de buscas padronizados não serem utilizados nos artigos, no qual os autores utilizam as palavras chaves mais convenientes de acordo com sua experiência, o que pode ter contribuído para que alguns artigos importantes fossem incluídos através de outros métodos. A escassez de relatórios nacionais é reforçada pelo

estudo feito pela OMS, em que 23 dos 147 países em desenvolvimento, relatou ter um sistema de vigilância em funcionamento^{5,88}. Nessa revisão, poucos artigos foram incluídos, reflexos da falta de publicação e pesquisas nesses setores. Os hospitais de pequeno porte são atuantes e recebem grande número de pacientes, e em muitos países economicamente limitados, a carga de IRAS é relevante e preocupante, pois nesses locais não há todos os recursos necessários de um programa de controle de infecção, contribuindo para a permanência das infecções que poderiam ser evitadas por medidas simples e ativas. As IRAS refletem em um mal prognóstico para os indivíduos, além de elevar os dias de internação, custos hospitalares com tratamento, aumento da resistência antimicrobiana.

Conclusão

7. CONCLUSÃO

As infecções relacionadas à assistência à saúde são preocupantes mundialmente e reflete em desafios para os órgãos públicos competentes. Nos países em desenvolvimento, essa carga é mais acentuada, devido à inúmeros recursos mencionados nessa revisão. No presente estudo, apresentamos a incidência e prevalência de IRAS em hospitais de pequeno porte, assim como demonstramos os principais fatores de riscos envolvidos nas infecções, principais sítios envolvidos e uso de antimicrobianos. Em hospitais de pequeno porte, onde a criticidade de saúde dos pacientes é menor, as experiências dos profissionais são distintas dos que atuam em hospitais terciários, onde os pacientes são mais críticos e necessitam de maior intervenção. A inexperiência profissional corrobora para o aumento de infecção e resistência microbiana, pois há um maior uso desnecessário de antibióticos de amplo espectro e inexistência de programas de gestão antimicrobiana, que associados à falta de serviços de laboratórios de microbiologia, agravam a situação. A vigilância epidemiológica inoperante e falta de conscientização dos profissionais quanto à higienização das mãos são determinantes para a situação alarmante em HPP. Sem dúvidas, há a necessidade extrema de novas pesquisas nesses setores, para contribuir na redução de casos de infecção, na comunidade e nos hospitais de maior complexidade. Nosso estudo é um alerta para novas pesquisas, que serão necessárias para responder às lacunas sobre microrganismos resistentes e uso de antimicrobianos nesses serviços de saúde.

Referências

8 - REFERÊNCIAS

- 1 Burke, John P. “Infection Control — a Problem for Patient Safety.” *New England Journal of Medicine*, vol. 348, no. 7, 13 Feb. 2003, pp. 651–656, <https://doi.org/10.1056/nejmhpr020557>.
- 2 Bates, D. W, et al. “Global Priorities for Patient Safety Research.” *BMJ*, vol. 338, no. may14 1, 14 May 2009, pp. b1775–b1775, <https://doi.org/10.1136/bmj.b1775>
- 3 Pittet, Didier, and Liam Donaldson. “Clean Care Is Safer Care: A Worldwide Priority.” *The Lancet*, vol. 366, no. 9493, Oct. 2005, pp. 1246–1247, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(05\)67506-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)67506-x)
- 4 Cassini, Alessandro, et al. “Burden of Six Healthcare-Associated Infections on European Population Health: Estimating Incidence-Based Disability-Adjusted Life Years through a Population Prevalence-Based Modelling Study.” *PLOS Medicine*, vol. 13, no. 10, 18 Oct. 2016, p. e1002150, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5068791/, <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002150>.
- 5 Allegranzi, Benedetta, et al. “Burden of Endemic Health-Care-Associated Infection in Developing Countries: Systematic Review and Meta-Analysis.” *The Lancet*, vol. 377, no. 9761, Jan. 2011, pp. 228–241, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673610614584, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(10\)61458-4](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(10)61458-4).
- 6 Rosenthal, Victor D., et al. “The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): Goals and Objectives, Description of Surveillance Methods, and Operational Activities.” *American Journal of Infection Control*, vol. 36, no. 9, Nov. 2008, pp. e1–e12, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.06.003>.
- 7 Kleven, R Monina, et al. “Estimating Health Care-Associated Infections and Deaths in U.S. Hospitals, 2002.” *Public Health Reports (Washington, D.C. : 1974)*, vol. 122, no. 2, 2007, pp. 160–6, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17357358, <https://doi.org/10.1177/003335490712200205>.
- 8 ECDC. “Point Prevalence Survey of Healthcare-Associated Infections and Antimicrobial Use in European Acute Care Hospitals 2011-2012.” *European Centre for Disease Prevention and Control*, 4 July 2013, www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/point-prevalence-survey-healthcare-associated-infections-and-antimicrobial-use-0. Acesso em: 22 de Outubro de 2022
- 9 Puchter, Laura, et al. “Economic Burden of Nosocomial Infections Caused by Vancomycin-Resistant Enterococci.” *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, vol. 7, no. 1, 5 Jan. 2018, <https://doi.org/10.1186/s13756-017-0291-z>.
- 10 Despotovic, Aleksa, et al. “Hospital-Acquired Infections in the Adult Intensive Care Unit—Epidemiology, Antimicrobial Resistance Patterns, and Risk Factors for Acquisition and Mortality.” *American Journal of Infection Control*, vol. 48, no. 10, Oct. 2020, pp. 1211–1215, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.01.009>.
- 11 Magiorakos, A-P, et al. “Multidrug-Resistant, Extensively Drug-Resistant and Pandrug-Resistant Bacteria: An International Expert Proposal for Interim Standard Definitions for Acquired Resistance.” *Clinical Microbiology and Infection : The Official Publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious*

- Diseases*, vol. 18, no. 3, 2012, pp. 268–81, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21793988, <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x>.
- 12 WHO. *Antimicrobial Resistance and Primary Health Care*. 2018.
 - 13 Teerawattanapong, Nattawat, et al. “Prevention and Control of Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacteria in Adult Intensive Care Units: A Systematic Review and Network Meta-Analysis.” *Clinical Infectious Diseases*, vol. 64, no. suppl_2, 29 Apr. 2017, pp. S51–S60, <https://doi.org/10.1093/cid/cix112>.
 - 14 Kollef, Marin H., et al. “The Intensive Care Medicine Research Agenda on Multidrug-Resistant Bacteria, Antibiotics, and Stewardship.” *Intensive Care Medicine*, vol. 43, no. 9, 4 Feb. 2017, pp. 1187–1197, <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4682-7>.
 - 15 Mediavilla, José R, et al. “Global Epidemiology of Community-Associated Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (CA-MRSA).” *Current Opinion in Microbiology*, vol. 15, no. 5, Oct. 2012, pp. 588–595, <https://doi.org/10.1016/j.mib.2012.08.003>.
 - 16 Allegranzi, Benedetta, and Didier Pittet. “Preventing Infections Acquired during Health-Care Delivery.” *The Lancet*, vol. 372, no. 9651, Nov. 2008, pp. 1719–1720, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61715-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61715-8).
 - 17 Agarwal, Mansi, et al. “Repeat Gram-Negative Hospital-Acquired Infections and Antibiotic Susceptibility: A Systematic Review.” *Journal of Infection and Public Health*, vol. 11, no. 4, July 2018, pp. 455–462, <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.09.024>.
 - 18 Vilches, T.N., et al. “The Role of Intra and Inter-Hospital Patient Transfer in the Dissemination of Healthcare-Associated Multidrug-Resistant Pathogens.” *Epidemics*, vol. 26, Mar. 2019, pp. 104–115, <https://doi.org/10.1016/j.epidem.2018.11.001>.
 - 19 Ewig, S., et al. “Healthcare-Associated Pneumonia: Is There Any Reason to Continue to Utilize This Label in 2019?” *Clinical Microbiology and Infection*, Feb. 2019, [www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(19\)30090-4/fulltext](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(19)30090-4/fulltext), <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.02.022>.
 - 20 Sugishita, Keiji, et al. “Risk Factors for Nursing- and Healthcare-Associated Urinary Tract Infection.” *Geriatrics & Gerontology International*, vol. 18, no. 8, 17 May 2018, pp. 1183–1188, <https://doi.org/10.1111/ggi.13438>.
 - 21 Burnham, Jason P., et al. “Catheter Removal and Outcomes of Multidrug-Resistant Central-Line-Associated Bloodstream Infection.” *Medicine*, vol. 97, no. 42, Oct. 2018, p. e12782, <https://doi.org/10.1097/md.00000000000012782>.
 - 22 Weiner, Lindsey M., et al. “Antimicrobial-Resistant Pathogens Associated with Healthcare-Associated Infections: Summary of Data Reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2011–2014.” *Infection Control & Hospital Epidemiology*, vol. 37, no. 11, 30 Aug. 2016, pp. 1288–1301, <https://doi.org/10.1017/ice.2016.174>.
 - 23 Bereket, W., et al. “Update on Bacterial Nosocomial Infections.” *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, vol. 16, no. 8, 1 Aug. 2012, pp. 1039–1044, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22913154/.
 - 24 Santajit, Sirijan, and Nitaya Indrawattana. “Mechanisms of Antimicrobial Resistance in ESKAPE Pathogens.” *BioMed Research International*, vol. 2016, 2016, pp. 1–8, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4871955/, <https://doi.org/10.1155/2016/2475067>.
 - 25 De la Rosa-Zamboni, Daniela, et al. “Everybody Hands-on to Avoid ESKAPE: Effect of Sustained Hand Hygiene Compliance on Healthcare-Associated Infections and

- Multidrug Resistance in a Paediatric Hospital.” *Journal of Medical Microbiology*, vol. 67, no. 12, 1 Dec. 2018, pp. 1761–1771, jmm.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.000863, <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000863>.
- 26 Tacconelli, Evelina, et al. “Discovery, Research, and Development of New Antibiotics: The WHO Priority List of Antibiotic-Resistant Bacteria and Tuberculosis.” *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 18, no. 3, Mar. 2018, pp. 318–327, [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(17\)30753-3](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(17)30753-3).
 - 27 O’Neill, Jim. “Book Review: Tackling Drug-Resistant Infections Globally.” *Archives of Pharmacy Practice*, vol. 7, no. 3, May 2016, p. 110, amr-review.org/sites/default/files/160525_Final%20paper_with%20cover.pdf, <https://doi.org/10.4103/2045-080x.186181>.
 - 28 O’Neill, Jim. *Antimicrobial Resistance: Tackling a Crisis for the Health and Wealth of Nations*. 2014.
 - 29 Cassini, Alessandro, et al. “Attributable Deaths and Disability-Adjusted Life-Years Caused by Infections with Antibiotic-Resistant Bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: A Population-Level Modelling Analysis.” *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 19, no. 1, Jan. 2019, pp. 56–66, [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(18\)30605-4](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(18)30605-4).
 - 30 Litwin, Agnieszka, et al. “Characteristics of Microbial Factors of Healthcare-Associated Infections Including Multidrug-Resistant Pathogens and Antibiotic Consumption at the University Intensive Care Unit in Poland in the Years 2011–2018.” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 17, no. 19, 23 Sept. 2020, p. 6943, <https://doi.org/10.3390/ijerph17196943>.
 - 31 Baratz, Michael D., et al. “Twenty Percent of Patients May Remain Colonized with Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus despite a Decolonization Protocol in Patients Undergoing Elective Total Joint Arthroplasty.” *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, vol. 473, no. 7, 18 Feb. 2015, pp. 2283–2290, <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4191-3>.
 - 32 Tamma, Pranita D., et al. “The Likelihood of Developing a Carbapenem-Resistant *Enterobacteriaceae* Infection during a Hospital Stay.” *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, vol. 63, no. 8, Aug. 2019, <https://doi.org/10.1128/aac.00757-19>.
 - 33 Crank, Christopher, and Tristan O’Driscoll. “Vancomycin-Resistant Enterococcal Infections: Epidemiology, Clinical Manifestations, and Optimal Management.” *Infection and Drug Resistance*, vol. 8, July 2015, p. 217, <https://doi.org/10.2147/idr.s54125>.
 - 34 Johnston, Kenton J., et al. “The Incremental Cost of Infections Associated with Multidrug-Resistant Organisms in the Inpatient Hospital Setting-A National Estimate.” *Health Services Research*, vol. 54, no. 4, 12 Mar. 2019, pp. 782–792, <https://doi.org/10.1111/1475-6773.13135>.
 - 35 “Re-Estimating Annual Deaths due to Multidrug-Resistant Organism Infections.” *Infection Control & Hospital Epidemiology*, vol. 40, no. 1, 22 Nov. 2018, pp. 112–113, <https://doi.org/10.1017/ice.2018.304>.
 - 36 Barrasa-Villar, J. Ignacio, et al. “Impact on Morbidity, Mortality, and Length of Stay of Hospital-Acquired Infections by Resistant Microorganisms.” *Clinical Infectious Diseases*, vol. 65, no. 4, 2 May 2017, pp. 644–652, <https://doi.org/10.1093/cid/cix411>.
 - 37 Abbas, M., et al. “Association between Treatment Duration and Mortality or Relapse in Adult Patients with Staphylococcus Aureus Bacteraemia: A Retrospective Cohort Study.” *Clinical Microbiology and Infection: The Official Publication of the*

- European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, vol. 26, no. 5, 1 May 2020, pp. 626–631, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31357013/, <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.07.019>.
- 38 McConville, Thomas Howe, et al. “Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae Colonization (CRE) and Subsequent Risk of Infection and 90-Day Mortality in Critically Ill Patients, an Observational Study.” *PLoS ONE*, vol. 12, no. 10, 12 Oct. 2017, p. e0186195, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5638409/, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186195>.
 - 39 Kohler, Philipp P., et al. “Carbapenem Resistance, Initial Antibiotic Therapy, and Mortality in Klebsiella Pneumoniae Bacteremia: A Systematic Review and Meta-Analysis.” *Infection Control & Hospital Epidemiology*, vol. 38, no. 11, 1 Nov. 2017, pp. 1319–1328, www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/carbapenem-resistance-initial-antibiotic-therapy-and-mortality-in-klebsiella-pneumoniae-bacteremia-a-systematic-review-and-metaanalysis/302E09C93E2058B2A2CF6B2672304C15, <https://doi.org/10.1017/ice.2017.197>.
 - 40 WHO. “Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide.” *World Health Organization*, 2011, apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf.
 - 41 Gerding, D. N., et al. “Clostridium Difficile-Associated Diarrhea and Colitis in Adults. A Prospective Case-Controlled Epidemiologic Study.” *Archives of Internal Medicine*, vol. 146, no. 1, 1 Jan. 1986, pp. 95–100, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3942469/.
 - 42 World Health Organization. “WHO Sepsis Technical Expert Meeting, 16-17 January 2018.” *Apps.who.int*, 2018, apps.who.int/iris/handle/10665/330086.
 - 43 Morgan, Daniel J., et al. “Non-Prescription Antimicrobial Use Worldwide: A Systematic Review.” *The Lancet Infectious Diseases*, vol. 11, no. 9, Sept. 2011, pp. 692–701, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3543997/, [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(11\)70054-8](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(11)70054-8).
 - 44 R, Laxminarayan, et al. “Antibiotic Resistance-the Need for Global Solutions.” *The Lancet. Infectious Diseases*, 1 Dec. 2013, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24252483/.
 - 45 Kelesidis, Theodoros, and Matthew E. Falagas. “Substandard/Counterfeit Antimicrobial Drugs.” *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 28, no. 2, 18 Mar. 2015, pp. 443–464, www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4402958/, <https://doi.org/10.1128/cmr.00072-14>.
 - 46 Vaughan, Louella, et al. *Rethinking Acute Medical Care in Smaller Hospitals*. Nuffield Trust. Research, Report. 2018.
 - 47 Leaper, D., et al. “Surveillance of Surgical Site Infection: More Accurate Definitions and Intensive Recording Needed.” *Journal of Hospital Infection*, vol. 83, no. 2, Feb. 2013, pp. 83–86, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2012.11.013>.
 - 48 Ministério da Saúde. “PORTARIA Nº 1.044, de 01 de JUNHO de 2004.” *Bvsms.saude.gov.br*, 1 June 2004, bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt1044_01_06_2004.html. Accessed 20 Outubro. 2022.
 - 49 Ugá, Maria Alicia Domínguez, and Elaine Machado López. “Os Hospitais de Pequeno Porte E Sua Inserção No SUS.” *Ciência & Saúde Coletiva*, vol. 12, no. 4, Aug. 2007, pp. 915–928, www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000400013, <https://doi.org/10.1590/s1413-81232007000400013>.

- 50 Portaria de Consolidação GM/MS nº 2 – Anexo XXIII (página 141), de 28 de setembro de 2017.
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002_03_10_2017.html
- 51 Fortaleza, C. Magno Castelo Branco, et al. “Multi-State Survey of Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals in Brazil.” *Journal of Hospital Infection*, vol. 96, no. 2, 1 June 2017, pp. 139–144, www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195670117301779,
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.03.024>.
- 52 Corrêa, Luciana Reis Carpanez. “Os Hospitais de Pequeno Porte Do Sistema Único de Saúde Brasileiro E a Segurança Do Paciente.” *Bibliotecadigital.fgv.br*, 13 Feb. 2009, Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas – Escola de Administração de São Paulo). bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/5037. Accessed 10 Sept. 2023.
- 53 Giacomini, J. L., and C. M. Fortaleza. “Use of Parenteral Antimicrobials in Very Small Hospitals in Inner Brazil: Patterns, Determinants, and Opportunities for Interventions in Developing Countries.” *The Journal of Hospital Infection*, vol. 96, no. 3, 1 July 2017, pp. 290–293, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28527868/,
<https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.04.013>
- 54 Scherbaum, Micha, et al. “Incidence, Pathogens and Resistance Patterns of Nosocomial Infections at a Rural Hospital in Gabon.” *BMC Infectious Diseases*, vol. 14, no. 1, 4 Mar. 2014, <https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-124>
- 55 Padoveze, Maria Clara, et al. “Structure for Prevention of Health Care–Associated Infections in Brazilian Hospitals: A Countrywide Study.” *American Journal of Infection Control*, vol. 44, no. 1, Jan. 2016, pp. 74–79, repositorio.usp.br/directbitstream/ff6ed0d8-f23e-4b50-8c11-3b750928cc5a/PADOVEZE%2C%20M%20C%20doc%20124e.pdf,
<https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.08.004>
- 56 Armede, Viviane Cristina Bastos, et al. “Surgical Site Infections in Very Small Hospitals in Inner Brazil: Unveiling a Relevant Issue for Developing Countries.” *American Journal of Infection Control*, vol. 45, no. 8, Aug. 2017, pp. 935–936, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2017.04.289>
- 57 Alves, Débora Cristina Ignácio, and Rúbia Aparecida Lacerda. “Avaliação de Programas de Controle de Infecção Relacionada a Assistência à Saúde de Hospitais.” *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, vol. 49, no. spe, Dec. 2015, pp. 65–73, <https://doi.org/10.1590/s0080-623420150000700010>
- 58 Bennett, Noleen J., et al. “A Profile of Smaller Hospitals: Planning for a Novel, Statewide Surveillance Program, Victoria, Australia.” *American Journal of Infection Control*, vol. 34, no. 4, May 2006, pp. 170–175, <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2005.05.011>
- 59 Scheckler, William E., et al. “Requirements for Infrastructure and Essential Activities of Infection Control and Epidemiology in Hospitals: A Consensus Panel Report.” *American Journal of Infection Control*, vol. 26, no. 1, Feb. 1998, pp. 47–60, [https://doi.org/10.1016/s0196-6553\(98\)70061-6](https://doi.org/10.1016/s0196-6553(98)70061-6)
- 60 MacDougall, C., and R. E. Polk. “Antimicrobial Stewardship Programs in Health Care Systems.” *Clinical Microbiology Reviews*, vol. 18, no. 4, 1 Oct. 2005, pp. 638–656, <https://doi.org/10.1128/cmr.18.4.638-656.2005>
- 61 Kim, B., et al. “Current Status of Antimicrobial Stewardship Programmes in Korean Hospitals: Results of a 2018 Nationwide Survey.” *Journal of Hospital Infection*, vol. 104, no. 2, Feb. 2020, pp. 172–180, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.09.003>

- 62 Lee, Myung Jin, et al. "Status of Antimicrobial Stewardship Programmes in Korean Hospitals Including Small to Medium-Sized Hospitals and the Awareness and Demands of Physicians: A Nationwide Survey in 2020." *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, vol. 26, Sept. 2021, pp. 180–187, <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2021.06.001>
- 63 European Center for Disease Prevention and Control. "ANNUAL EPIDEMIOLOGICAL REPORT on COMMUNICABLE DISEASES in EUROPE 2008 REPORT on the STATE of COMMUNICABLE DISEASES in the EU and EEA/EFTA COUNTRIES." ECDC, 2008, www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf. Acesso em 17 de Novembro de 2022.
- 64 Kleven, R Monina, et al. "Estimating Health Care-Associated Infections and Deaths in U.S. Hospitals, 2002." *Public Health Reports (Washington, D.C. : 1974)*, vol. 122, no. 2, 2007, pp. 160–6, www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17357358, <https://doi.org/10.1177/003335490712200205>
- 65 Costa, Luciano B., et al. "National Prevalence Survey in Brazil to Evaluate the Quality of Microbiology Laboratories: The Importance of Defining Priorities to Allocate Limited Resources." *Revista Panamericana de Salud Pública*, vol. 33, 1 Jan. 2013, pp. 73–78, www.scielo.org/article/rpsp/2013.v33n1/73-78/, <https://doi.org/10.1590/S1020-49892013000100010>
- 66 Magill, Shelley S., et al. "Changes in Prevalence of Health Care–Associated Infections in U.S. Hospitals." *New England Journal of Medicine*, vol. 379, no. 18, Nov. 2018, pp. 1732–1744, <https://doi.org/10.1056/nejmoa1801550>
- 67 Mendes, José Dínio Vaz, et al. "Hospitais de Pequeno Porte No SUS Do Estado de São Paulo." *BEPA. Boletim Epidemiológico Paulista*, vol. 11, no. 128, 29 Aug. 2014, pp. 25–40, periodicos.saude.sp.gov.br/BEPA182/article/view/38210. Acesso em 11 de Outubro de 2022.
- 68 Encinosa, William E., and Didem M. Bernard. "Hospital Finances and Patient Safety Outcomes." *INQUIRY: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, vol. 42, no. 1, Feb. 2005, pp. 60–72, <https://doi.org/10.5034/inquiryjrn1.42.1.60>.
- 69 Kuntz, Jennifer L., et al. "Clostridium Difficile-Associated Disease in Patients in a Small Rural Hospital." *Infection Control and Hospital Epidemiology*, vol. 28, no. 11, 1 Nov. 2007, pp. 1236–1239, pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17926273/, <https://doi.org/10.1086/521662>
- 70 Gastmeier, P., et al. "Effectiveness of a Nationwide Nosocomial Infection Surveillance System for Reducing Nosocomial Infections." *Journal of Hospital Infection*, vol. 64, no. 1, Sept. 2006, pp. 16–22, <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.04.017>
- 71 Center for Disease Control and Prevention. "Implementation of Antibiotic Stewardship Core Elements at Small and Critical Access Hospitals| Antibiotic Use | CDC." *Www.cdc.gov*, 6 Feb. 2020, www.cdc.gov/antibiotic-use/core-elements/small-critical.html.
- 72 Page, Matthew J, et al. "The PRISMA 2020 Statement: An Updated Guideline for Reporting Systematic Reviews." *British Medical Journal*, vol. 372, no. 71, 29 Mar. 2021, p. n71, www.bmj.com/content/372/bmj.n71, <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- 73 McLaws, Mary-Louise, et al. "The Prevalence of Nosocomial and Community-Acquired Infections in Australian Hospitals." *Medical Journal of Australia*, vol. 149, no. 11-12, Dec. 1988, pp. 582–590, <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1988.tb120795.x>.

- 74 Britt, Michael R. "Infection Control in Small Hospitals." *JAMA*, vol. 236, no. 15, 11 Oct. 1976, p. 1700, <https://doi.org/10.1001/jama.1976.03270160022022>
- 75 Correa, Adriana Aparecida Feltrin, et al. "Small Hospitals Matter: Insights from the Emergence and Spread of Vancomycin-Resistant Enterococci in 2 Public Hospitals in Inner Brazil." *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, vol. 82, no. 3, July 2015, pp. 227–233, <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2015.03.026>
- 76 Padoveze, Maria Clara, and Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza. "Healthcare-Associated Infections: Challenges to Public Health in Brazil." *Revista de Saúde Pública*, vol. 48, no. 6, Dec. 2014, pp. 995–1001, www.scielo.br/pdf/rsp/v48n6/pt_0034-8910-rsp-48-6-0995.pdf, <https://doi.org/10.1590/s0034-8910.2014048004825>.
- 77 Mbim, Elizabeth, et al. "A Review of Nosocomial Infections in Sub-Saharan Africa." *British Microbiology Research Journal*, vol. 15, no. 1, 10 Jan. 2016, pp. 1–11, <https://doi.org/10.9734/bmrj/2016/25895>
- 78 Mpinda-Joseph, Pinkie, et al. "Healthcare-Associated Infections Including Neonatal Bloodstream Infections in a Leading Tertiary Hospital in Botswana." *Hospital Practice*, vol. 47, no. 4, 8 Aug. 2019, pp. 203–210, <https://doi.org/10.1080/21548331.2019.1650608>
- 79 Suetens C, Ammon A, Weist K, Sodano L, Monnet DL. Review of methods of national prevalence surveys of healthcare-associated infections in 17 European countries. European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ECCMID); 16-19 May 2009; Helsinki, Finland. Clin Microbiol Infect. 2009;15(s4):P.624.
- 80 Alemu, Abebaw Yeshambel, et al. "The Burden of Healthcare-Associated Infection in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis." *Tropical Medicine and Health*, vol. 48, no. 1, 7 Sept. 2020, <https://doi.org/10.1186/s41182-020-00263-2>.
- 81 Schreiber, Peter W., et al. "The Preventable Proportion of Healthcare-Associated Infections 2005–2016: Systematic Review and Meta-Analysis." *Infection Control & Hospital Epidemiology*, vol. 39, no. 11, 20 Sept. 2018, pp. 1277–1295, <https://doi.org/10.1017/ice.2018.183>.
- 82 Vos, Theo, et al. "Global Burden of 369 Diseases and Injuries in 204 Countries and Territories, 1990–2019: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2019." *The Lancet*, vol. 396, no. 10258, 17 Oct. 2020, pp. 1204–1222, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9).
- 83 Murray, Christopher JL, et al. "Global Burden of Bacterial Antimicrobial Resistance in 2019: A Systematic Analysis." *The Lancet*, vol. 399, no. 10325, 19 Jan. 2022, pp. 629–655, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0).
- 84 Nguyen, Dao, et al. "Incidence and Predictors of Surgical-Site Infections in Vietnam." *Infection Control & Hospital Epidemiology*, vol. 22, no. 08, Aug. 2001, pp. 485–492, <https://doi.org/10.1086/501938>
- 85 Salsgiver, Elizabeth, et al. "Knowledge, Attitudes, and Practices Regarding Antimicrobial Use and Stewardship among Prescribers at Acute-Care Hospitals." *Infection Control & Hospital Epidemiology*, vol. 39, no. 3, 1 Mar. 2018, pp. 316–322, www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/abs/knowledge-attitudes-and-practices-regarding-antimicrobial-use-and-stewardship-among-prescribers-at-acutecare-hospitals/C6DAAFE0CC233A23C90E158BC9C4F6AB, <https://doi.org/10.1017/ice.2017.317>
- 86 Park, Sohyun, et al. "Antimicrobial Stewardship Programs in Community Health Systems Perceived by Physicians and Pharmacists: A Qualitative Study with Gap Analysis."

Antibiotics, vol. 8, no. 4, 5 Dec. 2019, p. 252,
<https://doi.org/10.3390/antibiotics8040252>

- 87 Hauri, Anja M, et al. "The Global Burden of Disease Attributable to Contaminated Injections given in Health Care Settings." *International Journal of STD & AIDS*, vol. 15, no. 1, Jan. 2004, pp. 7–16, <https://doi.org/10.1258/095646204322637182>.
- 88 Higuera, Francisco, et al. "The Effect of Process Control on the Incidence of Central Venous Catheter–Associated Bloodstream Infections and Mortality in Intensive Care Units in Mexico*." *Critical Care Medicine*, vol. 33, no. 9, Sept. 2005, pp. 2022–2027, <https://doi.org/10.1097/01.ccm.0000178190.89663.e5>

Apêndices

9 - APÊNDICES

Apêndice 1: Estratégia de busca para as bases de dados desde o início de cada base até 15 de agosto de 2021.

Bases	Estratégia de busca	Resultados
Pubmed	([("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital- Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia") AND ("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes"))	960
Embase	#16 #15 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) #15	55

	#13 AND #14 #14 #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 #13 'hospital bed capacity'/exp#12 'hospital acquired pneumonia'/exp#11 'ventilator associated pneumonia'/exp#10 'wound infection'/exp#9 'surgical infection'/exp#8 'urinary tract infection'/exp#7 'device infection'/exp#6 'bloodstream infection'/exp#5 'infection control'/exp#4 'nosocomial transmission'/exp#3 'hospital infection'/exp#2 'healthcare associated infection'/exp#1 'cross infection'/exp	
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY (("infection, cross" OR "cross infections" OR "infections, cross" OR "healthcare associated infections" OR "healthcare associated infection" OR "infection, healthcare associated" OR "infections, healthcare associated" OR "health care associated infection" OR "health care associated infections" OR "infections, hospital" OR "hospital infection" OR "infection, hospital" OR "infections, nosocomial" OR "infection, nosocomial" OR "nosocomial infection" OR "nosocomial infections" OR "hospital infections" OR "infection control" OR "bloodstream infection" OR "bloodstream infections" OR "nosocomial bacteraemia" OR "nosocomial	1.168

	bacteremia" OR "nosocomial septicaemia" OR "nosocomial septicemia" OR "device- associated infection" OR "device-associated infections" OR "urinary tract infection" OR "urinary tract infections" OR "surgical site infection" OR "surgical site infections" OR "wound infection" OR "wound infections" OR "ventilator-associated pneumonia" OR "ventilator associated pneumonia" OR "hospital-acquired pneumonia" OR "hospital acquired pneumonia") AND ("hospital bed capacity" OR "bed size, hospital" OR "bed capacities, hospital" OR "hospital bed capacities" OR "capacities, hospital bed" OR "capacity, hospital bed" OR "size, hospital bed" OR "bed sizes, hospital" OR "hospitalbed size" OR "hospital bed sizes" OR "sizes, hospital bed" OR "bed capacity, hospital" OR "bed size" OR "size, bed" OR "sizes, bed" OR "bed sizes"))	
Web of Science	(ALL=(["Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator- Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital-Acquired Pneumonia" OR "Hospital	49

	Acquired Pneumonia")) AND ALL= (("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes"))	
CINAHL	AB (("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital- Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia")) AND AB (("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes"))	39

Cochrane Library	("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator- Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital- Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia") AND ("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes")	16
Biblioteca Virtual emSaúde (BVS)	("Infecção Hospitalar" OR "Infecções Nosocomiais" OR "Infección Hospitalaria" OR "Infecciones en Hospitales" OR "Infecciones Nosocomiales") AND ("Número de Leitos em Hospital" OR "Densidade de Leitos em Hospital" OR "Leito Hospitalar" OR "Leitos Hospitalares" OR "Capacidad de Camas en Hospitales")	124

Apêndice 2: Atualização da estratégia de busca para as bases de dados

Bases	Estratégia de busca	Resultados
Pubmed	(("Infection, Cross"[All Fields] OR "Cross Infections"[All Fields] OR "Infections, Cross"[All Fields] OR "Healthcare Associated Infections"[All Fields] OR "Healthcare Associated Infection"[All Fields] OR "Infection, Healthcare Associated"[All Fields] OR "Infections, Healthcare Associated"[All Fields] OR "Health Care Associated Infection"[All Fields] OR "Health Care Associated Infections"[All Fields] OR "Infections, Hospital"[All Fields] OR "Hospital Infection"[All Fields] OR "Infection, Hospital"[All Fields] OR "Infections, Nosocomial"[All Fields] OR "Infection, Nosocomial"[All Fields] OR "Nosocomial Infection"[All Fields] OR "Nosocomial Infections"[All Fields] OR "Hospital Infections"[All Fields] OR "Infection Control"[All Fields] OR "Bloodstream Infection"[All Fields] OR "Bloodstream Infections"[All Fields] OR "Nosocomial Bacteraemia"[All Fields] OR "Nosocomial Bacteremia"[All Fields] OR "Nosocomial Septicaemia"[All Fields] OR "Nosocomial Septicemia"[All Fields] OR "Device-Associated Infection"[All Fields] OR "Device-Associated Infections"[All Fields] OR "Urinary Tract Infection"[All Fields] OR "Urinary Tract Infections"[All Fields] OR "Surgical Site Infection"[All Fields] OR "Surgical Site Infections"[All Fields] OR "Wound Infection"[All Fields] OR "Wound Infections"[All Fields] OR "Ventilator-Associated Pneumonia"[All Fields] OR "Ventilator Associated Pneumonia"[All Fields] OR "Hospital-Acquired Pneumonia"[All Fields] OR "Hospital Acquired Pneumonia"[All Fields]) AND ("Hospital Bed Capacity"[All Fields] OR "Bed Size, Hospital"[All Fields] OR "Hospital Bed Capacities"[All Fields] OR "Capacity, Hospital Bed"[All Fields] OR "Size, Hospital Bed"[All Fields] OR "Hospital Bed Size"[All Fields] OR "Hospital Bed Sizes"[All Fields] OR "Bed Capacity, Hospital"[All Fields] OR "Bed Size"[All Fields] OR "Size, Bed"[All Fields] OR "Sizes, Bed"[All Fields] OR "Bed Sizes"[All Fields])) AND ("2021/08/15"[PubDate] : "2023/01/12"[PubDate])	204

Embase	#19 #16 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) AND (2021:py OR 2022:py) #18 #16 AND [embase]/lim NOT ([embase]/lim AND [medline]/lim) #17 #16 AND [preprint]/lim #16 #13 AND #15 #15 #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 #14 #1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5 AND #6 AND #7 AND #8 AND #9 AND #10 AND #11 AND #12 #13 'hospital bed capacity'/exp #12 'hospital acquired pneumonia'/exp #11 'ventilator associated pneumonia'/exp #10 'wound infection'/exp #9 'surgical infection'/exp #8 'urinary tract infection'/exp #7 'device infection'/exp #6 'bloodstream infection'/exp #5 'infection control'/exp #4 'nosocomial transmission'/exp #3 'hospital infection'/exp #2 'healthcare associated infection'/exp #1 cross AND 'infection'/exp	21
---------------	---	----

SCOPUS	(TITLE-ABS-KEY (("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital-Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia") AND ("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes")) AND TITLE-ABS-KEY (("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes"))) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar") OR LIMIT-	78
--------	---	----

	TO (DOCTYPE , "le"))	
--	-------------------------	--

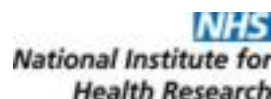
Web of Science	(ALL=((("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital-Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia")))) AND ALL=((("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes")) Tempo estipulado: 2021-08-15 to 2023-01-12 (Data de publicação)	7
-----------------------	--	---

CINAHL	"AB ("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator-Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital-Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia") AND ("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes") Data de publicação: 20210101-20221231	5
--------	---	---

Cochrane Library	("Infection, Cross" OR "Cross Infections" OR "Infections, Cross" OR "Healthcare Associated Infections" OR "Healthcare Associated Infection" OR "Infection, Healthcare Associated" OR "Infections, Healthcare Associated" OR "Health Care Associated Infection" OR "Health Care Associated Infections" OR "Infections, Hospital" OR "Hospital Infection" OR "Infection, Hospital" OR "Infections, Nosocomial" OR "Infection, Nosocomial" OR "Nosocomial Infection" OR "Nosocomial Infections" OR "Hospital Infections" OR "Infection Control" OR "Bloodstream Infection" OR "Bloodstream Infections" OR "Nosocomial Bacteraemia" OR "Nosocomial Bacteremia" OR "Nosocomial Septicaemia" OR "Nosocomial Septicemia" OR "Device-Associated Infection" OR "Device-Associated Infections" OR "Urinary Tract Infection" OR "Urinary Tract Infections" OR "Surgical Site Infection" OR "Surgical Site Infections" OR "Wound Infection" OR "Wound Infections" OR "Ventilator- Associated Pneumonia" OR "Ventilator Associated Pneumonia" OR "Hospital- Acquired Pneumonia" OR "Hospital Acquired Pneumonia") AND ("Hospital Bed Capacity" OR "Bed Size, Hospital" OR "Bed Capacities, Hospital" OR "Hospital Bed Capacities" OR "Capacities, Hospital Bed" OR "Capacity, Hospital Bed" OR "Size, Hospital Bed" OR "Bed Sizes, Hospital" OR "Hospital Bed Size" OR "Hospital Bed Sizes" OR "Sizes, Hospital Bed" OR "Bed Capacity, Hospital" OR "Bed Size" OR "Size, Bed" OR "Sizes, Bed" OR "Bed Sizes") (2021 TO 2023])	0
Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)	("infecção hospitalar" OR "infecções nosocomiais" OR "infección hospitalaria" OR "infecciones en hospitales" OR "infecciones nosocomiales") AND ("número de leitos em hospital" OR "densidade de leitos em hospital" OR "leito hospitalar" OR "leitos hospitalares" OR "capacidad de camas en hospitales") AND (year_cluster:[2021 TO 2023]) ("infecção hospitalar" OR "infecções nosocomiais" OR "infección hospitalaria" OR "infecciones en hospitales" OR "infecciones nosocomiales") AND ("número de leitos em hospital" OR "densidade de leitos em hospital" OR "leito hospitalar" OR "leitos hospitalares" OR "capacidad de camas en hospitales") AND (year_cluster:[2021 TO 2023])	2

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



UNIVERSITY of York
Centre for Reviews and Dissemination

Systematic review

1. * Review title.

Give the title of the review in English

A systematic review of healthcare-associated infections in small-sized hospitals

2. Original language title.

For reviews in languages other than English, give the title in the original language. This will be displayed with the English language title.

Uma revisão sistemática de infecções associadas à saúde em hospitais de pequeno porte

3. * Anticipated or actual start date.

Give the date the systematic review started or is expected to start.

01/09/2021

4. * Anticipated completion date.

Give the date by which the review is expected to be completed.

01/08/2022

5. * Stage of review at time of this submission.

Tick the boxes to show which review tasks have been started and which have been completed. Update this field each time any amendments are made to a published record.

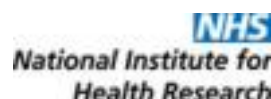
Reviews that have started data extraction (at the time of initial submission) are not eligible for inclusion in PROSPERO. If there is later evidence that incorrect status and/or completion date has been supplied, the published PROSPERO record will be marked as retracted.

This field uses answers to initial screening questions. It cannot be edited until after registration.

The review has not yet started: No

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



Review stage Started Completed Preliminary searches Yes No Piloting of the study selection process

No No Formal screening of search results against eligibility criteria No No Data extraction No No Risk of bias (quality) assessment No No Data analysis No No Provide any other relevant information about the stage of the review here.

6. * Named contact.

The named contact is the guarantor for the accuracy of the information in the register record. This may be any member of the review team.

JULIANA MACHADO RUGOLO

Email salutation (e.g. "Dr Smith" or "Joanne") for correspondence:

Mrs MACHADO-RUGOLO

7. * Named contact email.

Give the electronic email address of the named contact.

jr.machado@unesp.br

8. Named contact address

Give the full institutional/organisational postal address for the named contact.

Juliana Machado Rugolo

9. Named contact phone number.

Give the telephone number for the named contact, including international dialling code. 55 14 998555554

10. * Organisational affiliation of the review.

Full title of the organisational affiliations for this review and website address if available. This field may be completed as 'None' if the review is not affiliated to any organisation.

Faculdade de Medicina – Câmpus de Botucatu. Avenida Professor Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/n – Unesp – Campus de Botucatu – Botucatu/SP – CEP: 18618687.

Organisation web address:

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews


**National Institute for
Health Research**

11. * Review team members and their organisational affiliations.

Give the personal details and the organisational affiliations of each member of the review team. Affiliation refers to groups or organisations to which review team members belong. **NOTE: email and**

country now **MUST** be entered for each person, unless you are amending a published record.

Anna Carolina Nunes Barbosa. Botucatu Medical School (FMB) of São Paulo State University (Unesp) Milena Aparecida Del Masso Pereira. Botucatu Medical School (FMB) of São Paulo State University (Unesp) Juliana Machado-Rugolo. Health Technology Assessment Center (NATS), Clinical Hospital (HCFMB), Botucatu Medical School (FMB) of São Paulo State University (Unesp)

Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza. Botucatu Medical School (FMB) of São Paulo State University (Unesp)

12. * Funding sources/sponsors.

Details of the individuals, organizations, groups, companies or other legal entities who have funded or sponsored the review.

None

Grant number(s)

State the funder, grant or award number and the date of award

None

13. * Conflicts of interest.

List actual or perceived conflicts of interest (financial or academic).

None

14. Collaborators.

Give the name and affiliation of any individuals or organisations who are working on the review but who are not listed as review team members. **NOTE: email and country must be completed for each person, unless you are amending a published record.**

15. * Review question.

State the review question(s) clearly and precisely. It may be appropriate to break very broad questions down into a series of related more specific questions. Questions may be framed or refined using PI(E)COS or similar where relevant.

Review questions (1): What is the proportion (%) of patients diagnosed with healthcare-related infection (HAI) in small-sized hospitals? (2): What is the clinical features and risk factors associated with morbidity and mortality among patients among patients with HAI in small-sized hospitals?

P: Patients who are admitted to small-sized hospitals and presented healthcare-related infection E:

Exposure to healthcare-related infection based on culture-confirmation or clinical and laboratory

methods C: Patients who are admitted to small-sized hospitals and had no health-related infection O:

Primary outcome= Proportion of patients with healthcare-related infection; Secondary outcome = determinants of HAI in small-sized hospitals

S: Experimental studies based on a variety of research designs (single subject, pre-experimental,

quasi

experimental or randomized control trial) and observational studies (cohort, cross-sectional or case-control)

16. * Searches.

State the sources that will be searched (e.g. Medline). Give the search dates, and any restrictions (e.g. language or publication date). Do NOT enter the full search strategy (it may be provided as a link or attachment below.)

Search strategies will be developed and adapted to the following electronic health databases: MEDLINE (by PubMed), EMBASE, Scopus, Web of Science, Cumulative Index to Nursing and Allied Health (CINAHL), The Cochrane Library (Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Cochrane Methodology Register), and Virtual Health Library from the earliest achievable data until August 2021. The search strategy will be adapted for each of the databases, using controlled vocabulary (MeSH, Emtree and others) as well as entry terms linked to Boolean operators. We will manually search the bibliographies of selected studies and reference lists of review articles meeting the inclusion criteria to locate additional relevant studies not identified through electronic searches described above. Unpublished literature will be sought after by experts in the field, while gray literature, such as reports, will also be reviewed for relevant information. Grey literature will be searched in OpenGrey. No restrictions will be applied to language and year of publication, or geographic limits.

17. URL to search strategy.

Upload a file with your search strategy, or an example of a search strategy for a specific database, (including the keywords) in pdf or word format. In doing so you are consenting to the file being made publicly accessible. Or provide a URL or link to the strategy. Do NOT provide links to your search **results**.

Alternatively, upload your search strategy to CRD in pdf format. Please note that by doing so you are consenting to the file being made publicly accessible.

Yes I give permission for this file to be made publicly available

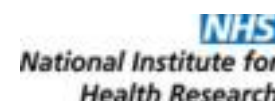
18. * Condition or domain being studied.

Give a short description of the disease, condition or healthcare domain being studied in your systematic review.

Healthcare-associated infections (HAI) are acquired 48hours after hospital admission, or within three days of discharge, or 30 days after surgery, when the reason for hospitalization is different from the infection. According to the WHO, HAI is the most frequent event in hospitalized patients and accounts for about 2.5million cases per year in Europe, with more than 90 000 deaths attributed. The HAI include Central line associated bloodstream infections (CLABSI), Catheter-associated urinary tract infections (CAUTI), Surgical site infections (SSI), and Ventilator-associated pneumonia (VAP). Overall, HAI have a considerable impact

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



on patients, healthcare professionals, and national healthcare systems and contribute to increased hospital stay and treatment costs. A primary political concern is those small hospitals do not have sufficient quality of care, leading to higher overall and condition-specific mortality rates, increased healthcare-related infections, and poorer patient perceptions of their care. Developing countries have higher rates of HAI than developed countries due to the lack of expertise in epidemiology and infection control. Knowing the reality of small-sized hospitals is essential to direct public policies aimed at improving the quality of health care and assisting in infection control plans. Here, we will consider small-sized hospitals with a capacity of up to 100 beds.

19. * Participants/population.

Specify the participants or populations being studied in the review. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

This study will include preliminary studies carried out with patient population admitted to small-sized hospitals (up to 100 beds) who provided microbiology results according to place of acquisition of infection. No restrictions were applied with regards to the population characteristics in terms of age, sex, pregnancy

status, or particular disease or patient sub-groups. General population and population subgroups involved in a community setting or studies including only patients with specific diseases (eg cancer, blood disorders) will be excluded.

20. * Intervention(s), exposure(s).

Give full and clear descriptions or definitions of the interventions or the exposures to be reviewed. The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

Exposure to healthcare-related infection based on culture-confirmation or clinical and laboratory methods. Healthcare-associated infections (HAI) are acquired 48 hours after hospital admission, or within 3 days of discharge, or 30 days after surgery, when the reason for hospitalization is different from the infection. Here, in this study, we will consider small-sized hospitals with a capacity of up to 100 beds.

21. * Comparator(s)/control.

Where relevant, give details of the alternatives against which the intervention/exposure will be compared (e.g. another intervention or a non-exposed control group). The preferred format includes details of both inclusion and exclusion criteria.

The comparators will be patient population admitted to small-sized hospitals (up to 100 beds) who had no HAI.

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



22. * Types of study to be included.

Give details of the study designs (e.g. RCT) that are eligible for inclusion in the review. The preferred format includes both inclusion and exclusion criteria. If there are no restrictions on the types of study, this should be stated.

We will include experimental studies based on a variety of research designs (quasi experimental or randomized control trial), and observational studies (cohort, cross-sectional or case-control). We will exclude conference

proceedings and abstracts, commentaries, editorials, reviews, mathematical modeling studies, economic analyses, and qualitative studies. No restrictions will be applied to language and year of publication, or geographic limits.

23. Context.

Give summary details of the setting or other relevant characteristics, which help define the inclusion or exclusion criteria.

24. * Main outcome(s).

Give the pre-specified main (most important) outcomes of the review, including details of how the outcome is defined and measured and when these measurement are made, if these are part of the review inclusion criteria.

The main outcome of interest will be the proportion of patients admitted to small-sized hospitals (up to 100 beds) who had healthcare-related infection based on culture-confirmation or clinical and laboratory methods (Number of patients with HAI / Total population included in the study).

Measures of effect

Please specify the effect measure(s) for you main outcome(s) e.g. relative risks, odds ratios, risk difference, and/or 'number needed to treat.

25. * Additional outcome(s).

List the pre-specified additional outcomes of the review, with a similar level of detail to that required for main outcomes. Where there are no additional outcomes please state 'None' or 'Not applicable' as appropriate to the review

The additional outcomes of interest will be clinical features and risk factors associated with morbidity and mortality among patients among patients with HAI in small-sized hospitals (up to 100 beds). **Measures of effect**

Please specify the effect measure(s) for you additional outcome(s) e.g. relative risks, odds ratios, risk difference, and/or 'number needed to treat.

26. * Data extraction (selection and coding).

Describe how studies will be selected for inclusion. State what data will be extracted or obtained. State how this will be done and recorded.

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews

Procedure for Selecting Studies:

All identified citations will be uploaded into Endnote X9 (Clarivate Analytics, PA, USA) and duplicates removed. The selection will be made using Rayyan QCRI, which is a 100% free web/mobile application. Two independent investigators will select the titles and abstracts identified by the bibliographic research, and manual searches the studies potentially eligible for inclusion will be selected for reading in full and subsequently evaluated for

adequacy to the proposed. In case of disagreement in this selection process, the the third and/or fourth member of the review team will be consulted.

Procedure for Data Extraction:

Two members of the review team will extract data independently. Data extracted by independent reviewers will be compared for concordance. In the event of disagreement, the third and fourth member of the review team will be consulted. A standardized, agreed, pre-pilot data extraction form will be used for two review authors to extract

the following information, if available, from each included study:

Title,

Authors,

Country,

Year of Publication,

Source of funding,

Study design,

Study population,

Study period,

Study venue,

Definitions of HAI,

Origin of HAI (clinical specimen material),

Type of HAI (central line-associated bloodstream infections (CLABSI), catheter-associated urinary tract infections (CAUTI), surgical site infection (SSI), and ventilator-associated pneumonia (VAP)), Healthcare setting (hospital type, ward type);

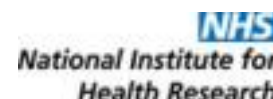
Number of beds/capacity of hospital,

Number of subjects with HAI / Total population included in the study,

Mortality rate,
Types of isolates specimen,
Methods of isolates testing,

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



Statistical method,
Antimicrobial usage,
Age range of study subjects,
Gender of study subjects,
Health status of study subjects,
Significant risk factors for HAI.

27. * Risk of bias (quality) assessment.

State which characteristics of the studies will be assessed and/or any formal risk of bias/quality assessment tools that will be used.

Two reviewers will assess the methodological quality of the included studies independently. Disagreements arising during this process will be discussed and resolved by consensus. In the cases in which agreement is unattainable, a third reviewer will be consulted. The following JBI's critical appraisal tools will be used depending on each study design: Checklist for Analytical Cross Sectional Studies, Checklist for Case Control Studies, Checklist for Cohort Studies, Checklist for Prevalence Studies, Checklist for Quasi-Experimental Studies or Checklist for Randomized Controlled Trials.

28. * Strategy for data synthesis.

Describe the methods you plan to use to synthesise data. This **must not be generic text** but should be **specific to your review** and describe how the proposed approach will be applied to your data. If meta analysis is planned, describe the models to be used, methods to explore statistical heterogeneity, and software package to be used.

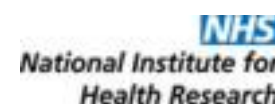
In the first step of data synthesis, we will present the results of the study selection process using the PRISMA statement flowchart. In the second step

of data synthesis, homogeneous data will be aggregated into meta-analyses.

Effect measures will be expressed as risk ratio (for dichotomous data), or mean differences (for continuous data). In the case of meta-analyses of continuous outcomes, for which included studies used different scales, the standardized mean difference will be determined. The 95% confidence interval (CI) will be calculated as well. Studies will be assessed regarding their heterogeneity with I^2 statistics. The I^2 statistic of 25%, 50%, and 75% indicates low, medium, and high heterogeneity, respectively. I^2 value 50% indicates significant heterogeneity. The random effects model will be implemented in the meta-analysis in the presence of heterogeneity. Meta-analyses will be developed at RevMan 5.4 (Copenhagen, The Nordic Cochrane Centre, Cochrane) and with Stata V.15.0 software when necessary. Sensitivity analysis might be conducted with the removal of studies one by one in an attempt to reduce heterogeneity.

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



If there is clinical or methodological heterogeneity, subgroup analysis or meta-regression analyses (with Stata V.15.0 software) will be used to explore the source of heterogeneity. The design of the included studies will also be considered during the analysis of subgroups. The results of meta-analysis will be presented as forest plots. Publication bias will be addressed by developing a funnel plot as well as statistical tests (Egger test and Begg test by Stata V.15.0 software), will be used to assess reporting bias if more than 10 studies are included for meta-analysis. The quality of evidence for all outcomes will be judged using the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation working group methodology. The GRADEpro (McMaster University, ON, Canada) will be used to construct a Summary of Findings.

29. * Analysis of subgroups or subsets.

State any planned investigation of 'subgroups'. Be clear and specific about which type of study or participant will be included in each group or covariate investigated. State the planned analytic approach.

Subgroup analyzes will be performed if sufficient data is available for each subgroup: 1. Healthcare setting: hospital wide, ICU, other hospital wards, such

as surgical or non-surgical specialties; 2. Country of study and income level of the country where the study was conducted (i.e., low vs. low-middle income defined by the World Bank);

3. Patient age: neonates, children, adolescents (18 years), adults (18 years), elderly (65 years); 4. HAI types: central line-associated bloodstream infections (CLABSI), catheter-associated urinary tract infections (CAUTI), surgical site infection (SSI), and ventilator-associated pneumonia (VAP). The design of the included studies will also be considered during the analysis of subgroups.

30. * Type and method of review.

Select the type of review, review method and health area from the lists below.

Type of review

Cost effectiveness

No

Diagnostic

No

Epidemiologic

No

Individual patient data (IPD) meta-analysis

No

Intervention

No

Living systematic review

No

Meta-analysis

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews

No

Methodology

No

Narrative synthesis

No

Network meta-analysis

No

Pre-clinical

No

Prevention

No

Prognostic

No

Prospective meta-analysis (PMA)

No

Review of reviews

No

Service delivery

No

Synthesis of qualitative studies

No

Systematic review

Yes

Other

No

Health area of the review

Alcohol/substance misuse/abuse

No

Blood and immune system

No

Cancer

No

Cardiovascular

No

Care of the elderly

No

Child health

No

Complementary therapies

No

COVID-19

No

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews



Crime and justice

No

Dental

No

Digestive system

No

Ear, nose and throat

No

Education

No

Endocrine and metabolic disorders

No

Eye disorders

No

General interest

No

Genetics

No

Health inequalities/health equity

No

Infections and infestations

Yes

International development

No

Mental health and behavioural conditions

No

Musculoskeletal

No

Neurological

No

Nursing

No

Obstetrics and gynaecology

No

Oral health

No

Palliative care

No

Perioperative care

No

Physiotherapy

No

Pregnancy and childbirth

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews

No

Public health (including social determinants of health)

No

Rehabilitation

No

Respiratory disorders

No

Service delivery

No

Skin disorders

No

Social care

No

Surgery

No

Tropical Medicine

Yes

Urological

No

Wounds, injuries and accidents

No

Violence and abuse

No

31. Language.

Select each language individually to add it to the list below, use the bin icon to remove any added in error. English

There is an English language summary.

32. * Country.

Select the country in which the review is being carried out. For multi-national collaborations select all the countries involved.

Brazil

33. Other registration details.

Name any other organisation where the systematic review title or protocol is registered (e.g. Campbell, or The Joanna Briggs Institute) together with any unique identification number assigned by them. If extracted data will be stored and made available through a repository such as the Systematic Review Data Repository (SRDR), details and a link should be included here. If none, leave blank.

34. Reference and/or URL for published protocol.

If the protocol for this review is published provide details (authors, title and journal details, preferably in Vancouver format)

PROSPERO

International prospective register of systematic reviews

Add web link to the published protocol.

Or, upload your published protocol here in pdf format. Note that the upload will be publicly accessible. **Yes I give permission for this file to be made publicly available**

Please note that the information required in the PROSPERO registration form must be completed in full even if access to a protocol is given.

35. Dissemination plans.

Do you intend to publish the review on completion?

Yes

Give brief details of plans for communicating review findings.?

36. Keywords.

Give words or phrases that best describe the review. Separate keywords with a semicolon or new line. Keywords help PROSPERO users find your review (keywords do not appear in the public record but are included in searches). Be as specific and precise as possible. Avoid acronyms and abbreviations unless these are in wide use.

healthcare-associated infections, small-sized hospitals, hospital bed capacities, hospital bed size

37. Details of any existing review of the same topic by the same authors.

If you are registering an update of an existing review give details of the earlier versions and include a full bibliographic reference, if available.

38. * Current review status.

Update review status when the review is completed and when it is published. New registrations must be ongoing so this field is not editable for initial submission.

Please provide anticipated publication date

Review_Ongoing

39. Any additional information.

Provide any other information relevant to the registration of this review.

40. Details of final report/publication(s) or preprints if available.

Leave empty until publication details are available OR you have a link to a preprint (NOTE: this field is not editable for initial submission). List authors, title and journal details preferably in Vancouver format.

Give the link to the published review or preprint.

Anexo

ANEXO 1. PRISMA: Atualização de busca

