VOLUME 8

RIAGE
REVISTA IBERO-AMERICANA DE GERONTOLOGIA

A prática de isolamento de doentes com enterobateriáceas resistentes a carbapenemos: protocolo de *scoping review*

The practice of isolating patients with carbapenem resistant enterobacteriaceae: scoping review protocol

Sílvia Ramalho[1], Fernando de Oliveira[1], João Meira[1], Mara Rocha[2], Cátia Santos[1,3]

1- Instituto Politécnico de Viana do Castelo: Viana do Castelo, PT
2- UICISA:E;Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo, Portugal
3- Center for Innovative Care and Health Technology (ciTechcare), Polytechnic of Leiria, Leiria, Portugal
Corresponding author:
smmramalho1358@gmail.com

Informação do artigo
Recebido: 27/03/2025
Revisto: 30/05/2025
Aceite: 30/06/2025

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International

RESUMO

Introdução: As Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos são uma ameaça global crescente. A deteção precoce de doentes infetados/colonizados com estas enzimas permite a implementação de medidas de controlo e prevenção de infeção. **Objetivo:** Mapear as práticas de isolamento de doentes com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos. **Metodologia:** Será realizada uma Scoping Review segundo a metodologia da *Joanna Briggs Institute*, consultando bases como PubMed, EBSCO e JBI *Database of Systematic Reviews* e será conduzida segundo as recomendações *Prisma 2020 assessment*. Para a pesquisa serão utilizados descritores como: ("Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenêmicos") E ("Infecção Hospitalar") E ("Isolamento de Pacientes") E ("Gestão de Risco"). A pesquisa incluirá artigos em português, francês e inglês, publicados entre 1 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024. Para a definição dos critérios de elegibilidade dos artigos que farão parte dos corpos de análise será considerada a mnemónica PCC (a população considerada serão os doentes infetados ou colonizados com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos, o conceito prende-se com a necessidade de isolamento e o contexto incorpora o ambiente hospitalar). A relevância dos artigos será analisada por três revisores independentes. O software Rayyan® será utilizado para a seleção de dados, e uma tabela será construída para a extração de dados. **Conclusão:** A resistência bacteriana aos antibióticos representa uma evolução contínua na luta

 ISSN: 2795-559 · DOI: 10.61415/riage.353

pela sobrevivência das espécies. Espera-se que este trabalho reúna consensos e conhecimento, aprimorando o cuidado dos doentes com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos, promovendo a segurança do doente e o controlo da infeção hospitalar.
Palavras-chave: Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenêmicos; Infecção Hospitalar; Gestão de Riscos; Isolamento de Pacientes.

ABSTRACT

Introduction: Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae (CRE) are a growing global threat. Early detection of infected/colonized patients with these enzymes allows for the implementation of infection prevention and control measures. **Objective:** To map isolation practices for patients with Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae. **Methods:** A scoping review will be conducted following the Joanna Briggs Institute methodology, searching databases such as PubMed, EBSCO, and the JBI Database of Systematic Reviews, and guided by the PRISMA 2020 recommendations. The search will use descriptors such as: ("Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae") AND ("Hospital-Acquired Infection") AND ("Patient Isolation") AND ("Risk Management"). The search will include articles in Portuguese, French, and English, published between January 1, 2020, and December 31, 2024. Eligibility criteria will be defined using the PCC mnemonic (the population will include patients infected or colonized with Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae, the concept relates to the need for isolation, and the context encompasses the hospital setting). The relevance of the articles will be analyzed by three independent reviewers. Rayyan® software will be used for data selection, and a table will be constructed for data extraction. **Conclusion:** Bacterial resistance to antibiotics represents a continuous evolution in the struggle for species survival. This work is expected to gather consensus and knowledge, improving care for patients with Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae, promoting patient safety, and controlling hospital-acquired infections.
Keywords: Carbapenem-Resistant Enterobacteriaceae; Hospital-Acquired Infection; Risk Management; Patient Isolation.

INRTODUÇÃO

Desde 2004, com o lançamento da *World Alliance for Patient Safety*, que a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu a segurança do doente e a necessidade de cuidados de saúde de qualidade como uma prioridade global. Esta iniciativa desenrolou-se embasada a uma crescente preocupação internacional relacionada com o dano evitável decorrente ou associado aos cuidados de saúde. Seguidamente, foram definidos três focos no *Global Patient Safety Challenges,* sendo as Infeções Associadas a Cuidados de Saúde (IACS), um desses elementos.

Simultaneamente, a OMS publicou em 2001, o *WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance* que emitia intervenções na prevenção da transmissão de Microorganismos multirresistentes (Mmr) e que foi atualizado em 2012, através do *The*

Evolving Threat of Antimicrobial Resistance – Options for Action.

Os cuidados de saúde contemporâneos trouxeram ganhos de saúde sem precedentes às novas gerações de doentes e seus familiares, mas, todas estas conquistas transportam riscos associados, sendo um dos mais importantes, a infeção.

As Enterobacteriáceas Resistentes aos Carbapenemos (ERC) representam uma ameaça global crescente, tornando-se a sua minimização um desafio hospitalar atual (Jenkins et al., 2024).

As ERC são assim definidas pela sua capacidade de resistência aos antibióticos do grupo dos carbapenemos. Existem diversas variantes de ERC, de acordo com a mutação genética subjacente, o que lhes confere diferentes perfis de sensibilidade antibiótica e diferentes graus de transmissibilidade ambiental (CDCP, 2015).

Alguns estudos relatam que a principal via de transmissão das ERC é a propagação de doente a doente por meio das mãos contaminadas dos profissionais de saúde (Temkin et al., 2014). Nesse contexto, a colonização ou infeção por ERC não depende exclusivamente das características individuais do doente, mas resulta também da interação com outros fatores, nomeadamente a presença de portadores assintomáticos no ambiente hospitalar e a adesão rigorosa às medidas de prevenção e controlo de infeção por parte dos profissionais de saúde. A transmissão destas enzimas ocorre predominantemente por contacto direto, sendo amplificada em contextos onde as práticas de higienização das mãos, o uso adequado de equipamentos de proteção individual e a desinfeção eficaz do ambiente não são cumpridas de forma sistemática. Assim, a disseminação das ERC reflete não apenas a vulnerabilidade do doente, mas também a dinâmica epidemiológica do meio hospitalar, destacando a necessidade de uma abordagem multidimensional para a sua prevenção e controlo.

Atendendo às características das ERC, o contínuo e significativo aumento da sua incidência e prevalência, impera a necessidade de munirmo-nos da mais recente evidência científica. A literatura demonstra que a deteção precoce de doentes infetados/colonizados com estas enzimas permite a implementação atempada de medidas de controlo e prevenção de infeção que mitigam a transmissão destas (CDCP, 2015).

Portugal é um dos países da União Europeia com uma das mais elevadas taxas de IACS e com altas taxas de resistência a antimicrobianos, pelo que, este aumento da incidência de colonização e infeção por ERC nas Unidades de Saúde (US) portuguesas preocupa, justificadamente, profissionais e estruturas de prevenção e controlo das IACS e das resistências aos antimicrobianos (Despacho n.º 15423/2013).

A colonização e a infeção por ERC podem levar a uma série de resultados adversos para o fluxo operacional e comprometimento clínico dos doentes, com taxas de readmissão de aproximadamente 24% nos 30 dias após a alta e uma alta taxa de mortalidade nos 30 dias após infeções, em muito motivadas por limitações terapêuticas (Tumbarello et al., 2019).

 ISSN: 2795-559 · DOI: 10.61415/riage.353

Orientações do *Centers for Diasease Control and Prevention* (CDCP) definiram especificamente "doentes de alto risco" portadores de ERC como: aqueles com histórico de permanência mais de 24horas numa US nos últimos 12 meses; doentes sob hemodiálise ou quimioterapia nos últimos 12 meses; com colonização anterior de ERC nos últimos 12 meses; e/ou ligação epidemiológica a colonização conhecida de ERC (Magiorakos et al., 2017).

Na prevenção de IACS, o cumprimento das práticas básicas como lavagem das mãos, higienização do ambiente, cumprimento das regras de isolamento, bem como, vigilância ativa e treino dos profissionais realizado pela Comissão de Controlo de Infeção são de grande importância (Erdem et al., 2024). Os hospitais são locais propícios à proliferação bacteriana e, por exemplo, as torneiras e lavatórios são locais comuns de reservatórios de ERC. A fraca adesão, ou má realização, da higienização das mãos e da limpeza ambiental, potencia a transmissão de ERC intra-hospitalar (Ministry of Health and Long-Term Care, 2019).

Desta forma, foi realizada uma pesquisa preliminar na *Joanna Briggs Institute* (JBI) *Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, na EBSCO e na PubMed, não tendo sido encontradas revisões da literatura (publicadas ou a ser realizadas) sobre a prática de isolamento de doentes com ERC. Esta revisão pretende assim responder à seguinte questão de investigação: Quais as práticas de isolamento de doentes com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos? O objetivo deste estudo é mapear as práticas de isolamento de doentes com ERC.

METODOLOGIA

O contexto de saúde atual impõe, cada vez mais, o recurso a práticas baseadas na melhor evidência, pelo que a realização de revisões tem vindo a aumentar e a evoluir (Peters et al., 2020).

As *scoping reviews*, também chamadas de “revisões de mapeamento” ou “estudos de foco” são um tipo de síntese de evidências que visa identificar e mapear sistematicamente a amplitude das conclusões disponíveis sobre um determinado tópico, campo, conceito ou questão, muitas vezes independentemente da fonte (ou seja, pesquisa primária, revisões, evidências não empíricas) dentro ou em contextos específicos. Estas podem esclarecer definições importantes na literatura, identificar as principais características ou fatores relacionados a um conceito, incluindo aqueles relacionados à pesquisa metodológica e verificar as lacunas de conhecimento existentes (Munn et al., 2022).

O desenvolvimento inicial de um protocolo de revisão torna-se fundamental, pois define os objetivos e métodos da revisão, permitindo a transparência ao longo de todo o processo (Amendoeira et al., 2022).

Esta revisão será realizada seguindo a metodologia proposta pelo JBI, cumprindo todas as etapas recomendadas pelo mesmo. Este protocolo de *scoping review* foi registado na plataforma *Open Science Framework*
https://doi.org/10.17605/OSF.IO/SE2G8

Estratégia de pesquisa e identificação dos estudos

Os critérios de elegibilidade serão definidos segundo a metodologia proposta pelo JBI, empregando a estratégia *participants, concept e context* (PCC). Assim, serão incluídos estudos que: a) no que diz respeito aos participantes, englobem doentes infetados ou colonizados com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos; b) relativamente ao conceito, prende-se com a necessidade de isolamento; c) quanto ao contexto, será considerado o ambiente hospitalar.

No que concerne ao tipo de estudos, serão contemplados todos os estudos primários, quantitativos e qualitativos, revisões de literatura e ainda literatura cinzenta, excluindo-se trabalhos publicados em congressos em formato de comunicação oral e/ou pósteres, editoriais e cartas ao editor. Serão incluídos na revisão estudos publicados em português, inglês ou francês, no limite temporal de cinco anos (1 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024).

Quanto à estratégia de pesquisa, esta será definida no sentido de encontrar estudos publicados e não publicados. Serão utilizadas as bases de dados eletrónicas/ repositórios PubMed, EBSCO e JBI Database of Systematic Reviews. A pesquisa de estudos não publicados será efetuada no Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), no Repositório de Instrumentos de Medição e Avaliação em Saúde (RIMAS) e OpenGrey.

As três etapas da estratégia de pesquisa estabelecidas pelo JBI serão realizadas: 1) inicialmente será conduzida uma pesquisa limitada nas bases de dados PubMed e EBSCO de forma a identificar as palavras mais utilizadas nos títulos e nos resumos dos artigos elaborados no contexto em estudo, bem como os termos de indexação; 2) de seguida, recorrendo às palavras e aos termos de índice identificados, será elaborada uma estratégia de pesquisa adaptada às bases de dados/repositórios incluídas; 3) por fim, as referências bibliográficas dos artigos identificados serão examinadas no sentido de incluir estudos adicionais.

Utilizamos os seguintes termos-chave: “Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae”; “Hospital Infection”; “Risk Management”; “Patient Isolation”.

Um exemplo de uma estratégia de pesquisa a utilizar (nomeadamente na PubMed), tendo em conta as palavras-chave identificadas na pesquisa preliminar, é: (“Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae” [Title/Abstract] AND “Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae” [MeSH Terms]) AND (“Hospital Infection” [Title/Abstract] AND “Hospital Infection” [MeSH Terms]) AND (“Patient Isolation”[Title/Abstract] AND “Patient Isolation” [MeSH Terms]) AND (“Risk Management” [Title/ Abstract] AND “Risk Management” [MeSH Terms]).

Os resultados da pesquisa efetuada serão exportados para o gestor de referências EndNote (versão 20.4), onde serão removidos os artigos duplicados.

Posteriormente, dois revisores independentes de um grupo de cinco, irão confirmar a elegibilidade dos estudos, a partir da leitura do título e do resumo dos mesmos. As eventuais divergências entre os dois revisores serão resolvidas por consenso ou recorrendo a um terceiro

 ISSN: 2795-559 · DOI: 10.61415/riage.353

revisor. Após a seleção dos estudos potencialmente elegíveis, dois investigadores independentes analisarão os estudos de texto integral recuperados para verificar a elegibilidade; um investigador examinará todos os estudos; e quatro investigadores selecionarão coletivamente os mesmos estudos para verificar a concordância; um terceiro revisor irá ler os estudos para resolver divergências. As listas de referência dos estudos identificados serão revistas em busca de estudos relevantes adicionais. Se a versão completa de um artigo não estiver disponível, os autores originais serão contatados pelos revisores.

Os resultados serão apresentados segundo as diretrizes do *PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA – SCR)* (Tricco et al., 2018).

Extração dos dados

Os autores construirão um documento para a extração dos dados, alinhado com o objetivo e questão de revisão (Tabela 1). Este documento, ao longo do processo de extração, poderá ser revisto e alterado pelos investigadores em função do propósito da revisão, sempre que necessário. Para avaliar a qualidade e o fortalecimento dos estudos, será aplicada a *checklist* STROBE (STROBE *checklist: cohort, case-control, and crosssectional studies*). Por forma a evitar um enviesamento do estudo, apenas serão incluídos estudos que sejam referentes a doentes infetados ou colonizados com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos e com a necessidade de isolamento em ambiente hospitalar.

Tabela 1: Tabela síntese do estudo

Instrumento de extração de dados	
Título	A prática de isolamento de doentes com Enterobateriáceas Resistentes a Carbapenemos: protocolo de *scoping review*
Questão de revisão	Quais as práticas de isolamento de doentes com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos?
Metodologia (Critérios de Inclusão – PCC)	População Estudos que englobem doentes infetados ou colonizados com Enterobacteriáceas Resistentes a Carbapenemos Conceito Estudos que envolvam a necessidade de isolamento Contexto Serão considerados todos os contextos hospitalares
Metodologia (processo de pesquisa e análise dos estudos)	**Tipos de estudos incluídos:** • Estudos primários (quantitativos e qualitativos) • Revisões de literatura • Literatura cinzenta **Critérios de exclusão:** • Trabalhos apresentados em congressos (comunicação oral ou pôster) • Editoriais e cartas ao editor **Critérios de inclusão:** • Estudos publicados em português, inglês ou francês • Período de publicação: 1 de janeiro de 2020 a 31 de dezembro de 2024 **Estratégia de pesquisa:** • Bases de dados eletrónicas: PubMed, EBSCO e JBI *Database of Systematic Reviews* • Repositórios de literatura cinzenta: RCAAP, RIMAS e *OpenGrey*

 ISSN: 2795-559 · DOI: 10.61415/riage.353

	• Estratégia de pesquisa em três etapas do JBI • Termos-chave: *"Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae"; "Hospital Infection"; "Risk Management"; "Patient Isolation"*. • Gestor de referências: EndNote (versão 20.4) para remover duplicados **Seleção dos estudos:** • Dois revisores independentes farão a triagem por título e resumo • Resolução de divergências por consenso ou terceiro revisor • Análise de texto integral por dois investigadores independentes • Listas de referência dos estudos serão revistas para identificar estudos adicionais. • Os autores originais serão contactados se o texto completo não estiver disponível. • O software Rayyan® será utilizado para a seleção de dados, e uma tabela será construída para a extração de dados. • Apresentação dos resultados: diretrizes PRISMA-ScR **Extração de dados:** • Documento de extração de dados alinhado com o objetivo da revisão • Avaliação da qualidade dos estudos: *STROBE checklist* • Inclusão apenas de estudos sobre pacientes infetados/colonizados por CRE e isolamento hospitalar

Síntese dos dados

O software Rayyan® será utilizado para a seleção de dados, a informação extraída dos artigos incluídos será apresentada de forma descritiva, com recurso a tabelas, tendo em conta o objetivo e o foco da *scoping review*. De forma a responder à questão de investigação anteriormente definida, será elaborada uma tabela que poderá incluir os dados apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Grelha de síntese de dados para a questão de revisão

Autor	Ano de publicação	País em estudo	Idioma	Período/tempo do estudo	Tipo e desenho do estudo	Tamanho da amostra	Prática de isolamento de doentes com ERC utilizada	Conceitos relevantes

Implicações para o futuro

Espera-se que os resultados desta *scoping review* forneçam uma visão abrangente sobre as medidas atualmente adotadas nos serviços de saúde, permitindo não só a sistematização das melhores práticas, mas também a identificação de áreas que carecem de maior investigação ou otimização. Além disso, a revisão poderá evidenciar oportunidades para o desenvolvimento de novas abordagens que reforcem a adesão às precauções de isolamento e minimizem a disseminação destas bactérias multirresistentes.

CONCLUSÃO

Este estudo, ao abordar as práticas de isolamento de doentes com ERC, visa contribuir para a compreensão e melhoria das estratégias de controlo e prevenção da

 ISSN: 2795-559 · DOI: 10.61415/riage.353

disseminação dessas bactérias multirresistentes. Através da análise das intervenções existentes, será possível identificar as práticas mais eficazes, bem como as áreas que necessitam de mais investigação e otimização. Nesse sentido, a questão central do estudo é identificar qual a evidência disponível sobre o isolamento de doentes com ERC em ambiente hospitalar, incluindo a avaliação das práticas recomendadas a nível mundial.

Com base nos resultados obtidos, espera-se que este estudo forneça uma base sólida para a revisão e atualização dos protocolos de isolamento, promovendo a adoção de abordagens mais eficazes, baseadas em evidências científicas atualizadas. Será possível identificar lacunas nas práticas atuais e, com isso, apontar a necessidade de novos programas educativos e de sensibilização para os profissionais de saúde, visando uma adesão mais rigorosa às medidas de controlo de infeção.

A longo prazo, acredita-se que este estudo terá um impacto significativo na prática clínica, melhorando a segurança do doente e a eficiência do cuidado prestado, ao minimizar a disseminação das ERC. A aplicação dos resultados poderá fortalecer práticas interdisciplinares, otimizar as abordagens de isolamento e contribuir para a criação de um ambiente hospitalar mais seguro, com melhores resultados tanto para os doentes como para os profissionais de saúde e, por conseguinte, para a comunidade em geral, uma vez que estes só são possíveis através de tomadas de decisão baseada na melhor evidência científica disponível.

No que diz respeito à implicação para a investigação, espera-se que esta scoping review impulsione a formulação de questões específicas que substanciem a necessidade do desenvolvimento de novas revisões sistemáticas da literatura.

Contributo dos autores

S.R., F.O, P.M., M.R., e C.S. conceberam e projetaram o estudo. S.R., F.O, P.M., selecionaram os estudos e extraíram os dados. S.R. efetuou a análise dos dados e redigiu a primeira versão deste manuscrito. Todos os autores reviram o manuscrito e aprovaram a versão final. O autor correspondente atesta que todos os autores listados cumprem os critérios de autoria e que nenhum outro que cumpra os critérios foi omitido.

REFERÊNCIAS

Amendoeira, J., Silva, M., Ferreira, R., Dias, H., (2022). Revisão Sistemática de Literatura. [A scoping Review, Instituto Politécnico de Santarém - ESSaúde]. http://hdl.handle.net/10400.15/3784

Centers for Diasease Control and Prevention. CDC. (2015). Facility Guidance for Control of Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE). National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, November, 24.

Despacho nº 15423/2013 - Cria os grupos de coordenação regional e local do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos. Diário da República n.º 229/2013, Série II de 2013-11-26, páginas 34563 – 34565. Despacho n.º 15423/2013|DR (diariodarepublica.pt).

Erdem, A. , Başkol, D., Akel, N., Küçükler, N., Ulusoy, B., Korkmaz, N., Barık, Ş., Metin, D., Cilli, F., Sipahi, O., Arda, B. (2024). Salgın bizim işimiz: Karbapenem dirençli Enterobacteriaceae salgın yönetimi. *Ege Tıp Dergisi,* 63(2):292-298. https://doi.org/10.19161/etd.1371197

Jenkins, D. R., Auckland, C., Chadwick, C., Dodgson, A. R., Enoch, D. A., Goldenberg, S. D., Hussain, A., Martin, J., Spooner, E., & Whalley, T. (2024). A practical approach to screening for carbapenemase-producing Enterobacterales- views of a group of multidisciplinary experts from English hospitals. *BMC infectious diseases*, *24*(1), 444. https://doi.org/10.1186/s12879-024-09307-y

Magiorakos, A. P., Burns, K., Rodríguez Baño, J., Borg, M., Daikos, G., Dumpis, U., Lucet, J. C., Moro, M. L., Tacconelli, E., Simonsen, G. S., Szilágyi, E., Voss, A., Weber, J. T. (2017). Infection prevention and control measures and tools for the prevention of entry of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae into healthcare settings: guidance from the European Centre for Disease Prevention and Control. *Antimicrob Resist Infect Control.* 6:113. https://doi.org/10.1186/s13756-017-0259-z PMID: 29163939; PMCID: PMC5686856.

Ministry of Health and Long-Term Care. (2019). Appendix A: Disease-Specific Chapters: Carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE) infection or colonization Effective.

Munn, Z., Pollock, D., Khalil, H., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M., Peters, M., & Tricco, A. C. (2022). What are scoping reviews? Providing a formal definition of scoping reviews as a type of evidence synthesis. *JBI evidence synthesis*, 20(4), 950–952. https://doi.org/10.11124/JBIES-21-00483.

Peters MDJ, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil, H. Chapter 11: Scoping Reviews, In: JBI Manual for Evidence Synthesis, Aromataris E, Munn Z (ed). JBI, 2020.

Temkin, E., Adler, A., Lerner, A., & Carmeli, Y. (2014). Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae: Biology, epidemiology, and management. Annals of the New York Academy of Sciences, 1323(1), 22–42. https://doi.org/10.1111/nyas.12537

Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, Moher D, Peters MDJ, Horsley T, Weeks L, Hempel S, Akl EA, Chang C, McGowan J, Stewart L, Hartling L, Aldcroft A, Wilson MG, Garritty C, Lewin S, Godfrey CM, Macdonald MT, Langlois EV, Soares-Weiser K, Moriarty J, Clifford T, Tunçalp Ö, Straus SE. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMAScR): Checklist and Explanation. Ann Intern Med.169(7):467-473, 2018.

Tumbarello, M., Trecarichi, E. M., Corona, A., de Rosa, F. G., Bassetti, M., Mussini, C. (2019). Efficacy of Ceftazidime-Avibactam Salvage Therapy in Patients With Infections Caused by Klebsiella pneumoniae Carbapenemase-producing K. pneumoniae. *Clin Infect Dis* [Internet].

68(3): 355–64. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29893802