

Prevenção e controle de infecção por *Candida auris* em serviços de saúde: contribuição da revisão integrativa integrativa da literatura

Prevention and control of *Candida auris* infection in health services: contribution from the integrative literature review

DOI:10.34119/bjhrv6n6-126

Recebimento dos originais: 13/10/2023

Aceitação para publicação: 14/11/2023

Patrícia Mitsue Saruhashi Shimabukuro

Doutoranda em Enfermagem

Instituição: Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo
(EPE - UNIFESP)

Endereço: Rua Napoleão de Barros, 754, Vila Clementino, São Paulo - SP
E-mail: ccihitaim@gmail.com

Cristiane Pavanello Rodrigues Silva

Doutora em Enfermagem

Instituição: Escola Superior de Saúde de Santa Maria, Grupo NursID
Endereço: Travessa Antero de Quental, 173, Porto – Portugal

E-mail: cristiane.silva@santamariasaude.pt

Richarlisson Borges de Moraes

Doutorando em Enfermagem pela Escola Paulista de Enfermagem da Universidade
Federal de São Paulo (EPE - UNIFESP)

Instituição: Universidade Federal de Uberlândia

Endereço: Avenida João Neves de Ávila, 2121, Santa Mônica, Uberlândia - MG
E-mail: richarlissonmoraes@gmail.com

Adriana Maria Silva Felix

Pós-Doutoranda em Saúde Coletiva

Instituição: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo (EE - USP)
Endereço: Av. Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 419, Cerqueira César, São Paulo - SP
E-mail: adrianamsfelix1@gmail.com

Rosely Moralez de Figueiredo

Pós-Doutora em Enfermagem pela Nottingham University

Instituição: Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Endereço: Rodovia Washington Luis, s/n, KM 235, São Carlos – SP
E-mail: rosely@ufscar.br

Hugo Fernandes

Doutor em Ciências da Saúde

Instituição: Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo
(EPE - UNIFESP)

Endereço: Rua Napoleão de Barros, 754, Vila Clementino, São Paulo – SP
E-mail: hugo.fernandes@unifesp.br

Paula Hino

Doutora em Enfermagem em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP)
Instituição: Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo
(EPE - UNIFESP)
Endereço: Rua Napoleão de Barros, 754, Vila Clementino, São Paulo – SP
E-mail: paula.hino@unifesp.br

Monica Taminato

Pós-Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)
Instituição: Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo
(EPE - UNIFESP)
Endereço: Rua Napoleão de Barros, 754, Vila Clementino, São Paulo – SP
E-mail: mtaminato@unifesp.br

RESUMO

Há uma emergência sobre o risco de uma pandemia por *Candida auris*, com risco para a qualidade e a segurança da assistência em saúde, com implicações importantes para o controle de infecções nosocomiais, com possibilidades de custos dispendiosas aos sistemas de saúde. Identificar, avaliar, sumarizar e disponibilizar as melhores práticas pautadas nas evidências científicas disponíveis sobre a prevenção e controle da disseminação da *Candida auris* nos serviços de saúde. Revisão integrativa da literatura, seguindo a metodologia proposta por *The Cochrane Collaboration*, a qual possibilita reunir estudos semelhantes avaliando-os criticamente em sua metodologia e sumarizando as evidências encontradas, seguindo as recomendações do guideline *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Utilizando à busca nas seguintes bases de dados: Embase (Elsevier); Portal BVS; Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE, PubMed). Foram incluídos estudos publicados nas bases dados consultadas, nos últimos 07 anos que responderam a pergunta norteadora desta revisão, em língua portuguesa, inglesa ou espanhola e disponíveis na íntegra. Para a análise crítica dos artigos selecionados e categorização e organização, foi utilizada uma hierarquia de evidências proposta por Steler. Após o processo de busca, extração e seleção, cinco estudos foram incluídos, sendo todos descritivos, 02 transversais, 02 coorte prospectiva, e 01 acopanhamento de caso índice. Todos com evidência Nível 4 (evidências de estudos descritivos/ não-experimentais). Foi possível identificar, sumarizar e disponibilizar as melhores evidências científicas disponíveis sobre a prevenção e controle da disseminação da *Candida auris* nos serviços de saúde com a finalidade do controle precoce e intervenção imediata para evitar a disseminação dentro da instituição de saúde. São necessários a elaboração de mais estudos com maior robustez epidemiológica e metodológica.

Palavras-chave: *Candida auris*, controle de infecção, infecção hospitalar, segurança do paciente.

ABSTRACT

There is an emergency regarding the risk of a *Candida auris* pandemic, with a risk to the quality and safety of healthcare, with important implications for the control of nosocomial infections, with possibilities of costly costs for healthcare systems. To identify, evaluate, summarize, and make available best practices based on available scientific evidence on the prevention and control of the spread of *Candida auris* in health services. Integrative literature review, following the methodology proposed by The Cochrane Collaboration,

which makes it possible to bring together similar studies, critically evaluating their methodology and summarizing the evidence found, following the recommendations of the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guideline (PRISMA). Using the search in the following databases: Embase (Elsevier); BVS Portal; Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE, PubMed). Studies published in the databases consulted in the last 7 years that answered the guiding question of this review were included, in Portuguese, English or Spanish and available in full text. For the critical analysis of the selected articles and categorization and organization, a hierarchy of evidence proposed by Steler was used. After the search, extraction, and selection process, five studies were included, all of which were descriptive, 02 cross-sectional, 02 prospective cohort, and 01 index case follow-up. All with Level 4 evidence (evidence from descriptive/non-experimental studies). It was possible to identify, summarize and make available the best scientific evidence available on the prevention and control of the spread of *Candida auris* in healthcare services with the aim of early control and immediate intervention to prevent spread within the healthcare institution. More studies with greater epidemiological and methodological robustness are needed.

Keywords: *Candida auris*, infection control, hospital infection, patient safety.

1 INTRODUÇÃO

A *Candida auris* (*C.auris*) é um fungo, considerado epidemiologicamente emergente, pois foi reportado pela primeira vez, somente em 2009, no Japão, e desde então tem sido reconhecido como uma ameaça à saúde global, com ocorrências em mais de 30 países, especialmente em unidades de terapia intensivas (UTI) ⁽¹⁾. A principal implicação está relacionada com o controle da disseminação deste microrganismo, pois é um fungo de difícil identificação e com capacidade de resistência aos antifúngicos existentes, além de elevada associação à mortalidade dos casos infectados, em torno de 60%, se comparado à uma candidemia associada à infecção de corrente sanguínea, por exemplo, em torno de 30% ^(1,2).

Segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), um a cada três pacientes, com maior tempo de internação e permanência em UTI, pode ser infectado pela *C. auris*, além deste fator, outros podem estar associados a ocorrência desta infecção, como doenças pré-existentes (câncer, diabetes, doença renal crônica, neutropenia, *human immunodeficiency virus* (HIV) positivo), ou ainda a submissão do paciente a procedimentos, como cirurgia abdominal, além do uso de dispositivos invasivos e/ou o uso prévio de antibióticos ou antifúngicos ^(3,4).

Estudos recentes referem que este fungo já foi reportado como agente causador de infecções em diferentes tipos de instituição de cuidados à saúde (hospitais, centros de saúde e instituições de longa permanência), relacionado à alta mortalidade. Além disso,

apontam que este microrganismo pode sobreviver em superfícies inanimadas por até sete dias ^(1,3,5).

Na Europa foi realizado um survey (2013 a 2017) para identificação dos casos de Infecção por *Candida auris*, em 6 países diferentes, sendo que a maioria se tratava de casos de surtos hospitalares e não de casos isolados, no entanto houve baixa adesão ao survey, principalmente devido as dificuldades de identificação deste fungo ⁽⁶⁾. No entanto, ainda não há obrigação de notificação em toda Europa, Portugal, por exemplo, apesar de possui métodos de identificação e de suscetibilidade da *Candida auris*, desde 2017, não registra ocorrências de casos até a atualidade e ainda não há a obrigatoriedade de notificação dos casos ⁽⁷⁾.

No Brasil a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou um documento sugerindo medidas de prevenção e controle deste fungo, tais como higienização das mãos, adoção de capacitação e monitoramento de precauções/isolamentos nos pacientes acometidos, uso correto dos equipamentos de proteção individual (EPI), limpeza e desinfecção dos ambientes e equipamentos, além da importância da notificação do caso ao órgão competente da região onde a instituição de saúde está localizada ⁽³⁾.

Diante deste cenário de preocupação com um problema de saúde pública, com dificuldades variadas de informações e identificação, faz-se necessária a adoção de medidas de intervenção para a prevenção e o controle, da disseminação da *Candida auris*, a fim de evitar surtos nos serviços de saúde, assim como reduzir as infecções relacionadas à assistência em saúde (IRAS) e a possibilidade de mortalidade associada ao mesmo ^(3,4,8,9). A ocorrência de surtos infecciosos no serviço de saúde demonstra a exposição da população a um risco que representa uma ameaça à saúde coletiva. Desta forma, ações rápidas e efetivas devem ser adotadas para contenção e controle. É primordial a detecção e controle precoce de surtos para diminuir a morbidade e mortalidade dos pacientes, minimizar riscos de exposição, evitar infecções nos pacientes suscetíveis e redução do custo em relação a permanência do paciente no serviço de saúde ⁽¹⁰⁻¹¹⁾.

O profissional do controle de infecção deve estar atento para as constantes atualizações dos documentos nacionais e internacionais com a finalidade de implementação de ações preventivas e educativas quanto ao surgimento de novos episódios e possibilidades de disseminação deste fungo nos serviços de saúde ^(12,13,14).

Assim em colaboração com os esforços nacionais e internacionais este estudo tem como objetivo central identificar, avaliar, sumarizar e disponibilizar as melhores práticas

pautadas nas evidências científicas disponíveis sobre a prevenção e controle da disseminação da *Candida auris* nos serviços de saúde, tendo em vista a proteção e a segurança do paciente, através do recurso da prática baseada em evidências (PBE), através da revisão integrativa da literatura.

2 MÉTODO

2.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Revisão sistemática da literatura seguindo a metodologia proposta por *The Cochrane Collaboration*, a qual possibilita reunir estudos semelhantes avaliando-os criticamente em sua metodologia e resumindo as evidências encontradas na literatura, seguindo as recomendações do *guideline Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* ⁽¹⁵⁾.

A revisão foi conduzida baseando-se na questão norteadora: "Quais são as principais medidas de intervenção para a prevenção e controle da disseminação da *Candida auris* nos serviços de saúde?".

A estratégia de busca foi desenvolvida no *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)*, via *PubMed*, a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e os respectivos *Medical Subject Headings (MeSH)*, e as buscas foram construídas utilizando os DeCs e traduzidos para cada uma das bases de dados selecionadas: *Embase* (Elsevier); Portal Biblioteca Virtual em Saúde (BVS); MEDLINE/Pubmed. Foi utilizada a busca manual nas referências dos estudos primários e secundários identificados na busca eletrônica. As estratégias de busca elaboradas e adaptadas utilizadas para cada base mencionada estão apresentadas no **quadro 1**. A busca foi realizada no período de 10 de outubro de 2021 a 01 de julho de 2023 e não houve restrição quanto aos idiomas ou formas de publicação, o limite temporal utilizado nesta busca foi dos últimos 07 anos, tendo em consideração o início da busca pelas pesquisadoras e o início dos casos de identificação de infecções por *Candida auris*.

Quadro 1. Estratégia de busca para a recuperação eletrônica de estudos para revisão. São Paulo, SP, Brasil, 2023.

("candida auris"[MeSH Terms] OR ("candida"[All Fields] AND "auris"[All Fields]) OR "candida auris"[All Fields]) AND ("prevent"[All Fields] OR "preventability"[All Fields] OR "preventable"[All Fields] OR "preventative"[All Fields] OR "preventatively"[All Fields] OR "preventatives"[All Fields] OR "prevented"[All Fields] OR "preventing"[All Fields] OR "prevention and control"[MeSH Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "prevention"[All Fields] OR "prevention s"[All Fields] OR "preventions"[All Fields] OR "preventive"[All Fields] OR "preventively"[All Fields] OR "preventives"[All Fields] OR "prevents"[All Fields]) AND ("controlling"[All Fields] OR "controllability"[All Fields] OR "controllable"[All Fields] OR "controllably"[All Fields] OR "controller"[All Fields] OR "controller s"[All Fields] OR "controllers"[All Fields] OR "controlling"[All Fields] OR "controls"[All Fields] OR "prevention and control"[MeSH Subheading] OR ("prevention"[All Fields] AND "control"[All Fields]) OR "prevention and control"[All Fields] OR "control"[All Fields] OR "control groups"[MeSH Terms] OR ("control"[All Fields] AND "groups"[All Fields]) OR "control groups"[All Fields]) AND (("emerge"[All Fields] OR "emerged"[All Fields] OR "emergence"[All Fields] OR "emergences"[All Fields] OR "emergencies"[MeSH Terms] OR "emergencies"[All Fields] OR "emergency"[All Fields] OR "emergent"[All Fields] OR "emergently"[All Fields] OR "emergents"[All Fields] OR "emerges"[All Fields] OR "emerging"[All Fields]) AND ("infect"[All Fields] OR "infectability"[All Fields] OR "infectable"[All Fields] OR "infectant"[All Fields] OR "infectants"[All Fields] OR "infected"[All Fields] OR "infecteds"[All Fields] OR "infectibility"[All Fields] OR "infectible"[All Fields] OR "infecting"[All Fields] OR "infection s"[All Fields] OR "infections"[MeSH Terms] OR "infections"[All Fields] OR "infection"[All Fields] OR "infective"[All Fields] OR "infectiveness"[All Fields] OR "infectives"[All Fields] OR "infectivities"[All Fields] OR "infects"[All Fields] OR "pathogenicity"[MeSH Subheading] OR "pathogenicity"[All Fields] OR "infectivity"[All Fields]))

Fonte: Pubmed.

2.2 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foram incluídos estudos publicados nas bases dados consultadas, já referidas, nos últimos 07 anos que responderam a pergunta norteadora desta revisão integrativa da literatura, em língua portuguesa, inglesa ou espanhola, disponibilizados na integra . Foram excluídos documentos como cartas ao leitor, editoriais, comentários, resumos de trabalhos apresentados em eventos, opiniões de especialistas que não se orientaram por pesquisas.

A população de interesse para a seleção dos estudos foram aqueles que se referiam a pacientes colonizados ou infectados por *Candida auris* nos serviços de saúde, com aplicação de medidas de intervenção para prevenção e controle das ocorrências destes eventos, cujos desfechos foram avaliados como efetivos ou positivos.

2.3 EXTRAÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS

A seleção dos estudos, para extração e análise dos dados de interesse, foi realizada por dois revisores independentes, utilizando-se a plataforma Rayyan ⁽¹⁶⁾ , e qualquer divergência foi resolvida por consenso. A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas. Na primeira, foram avaliados os títulos e resumos dos estudos recuperados por meio da estratégia de busca e critérios de de seleção, e os estudos potencialmente elegíveis

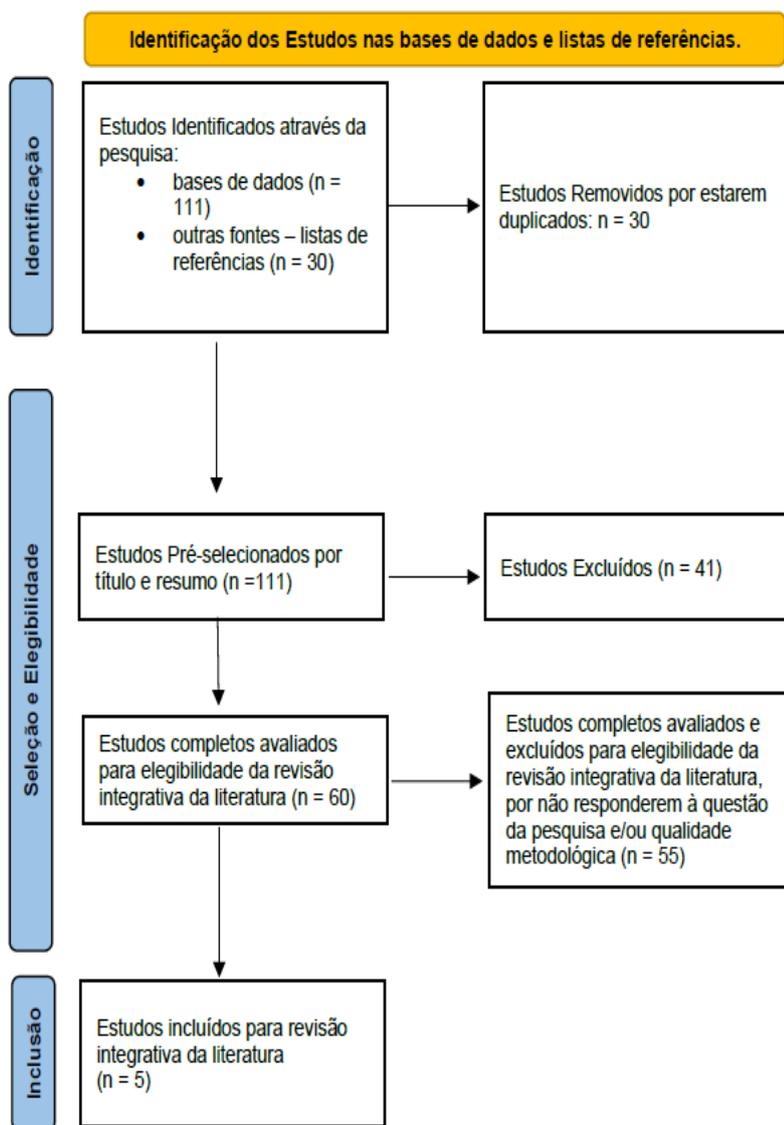
foram pré-selecionados. Na segunda etapa, foi realizada a avaliação do texto na íntegra dos estudos pré-selecionados para confirmação da elegibilidade. Nos casos de dúvidas na primeira etapa de seleção, também se realizou a leitura do texto na íntegra a fim de obter maior clareza possível para a decisão. Os dados foram extraídos por dois revisores e verificados quanto à integridade e precisão por um terceiro.

Foi utilizado um protocolo para a análise das pesquisas resultantes das etapas anteriores, sendo que os estudos incluídos foram relacionados às seguintes características: autor, ano de publicação, país de origem, tipo de estudo, descrição do estudo, intervenções, principais resultados e conclusão. Para a avaliação da apreciação crítica da qualidade metodológica para a avaliação do risco de vies foi utilizado o *Critical Appraisal Skills Programme (CASP) Checklists* ⁽¹⁷⁾. Para a análise crítica dos artigos selecionados e categorização e organização, foi utilizada uma hierarquia de evidências proposta por Steler (1998), APUD Souza (2010) ⁽¹⁸⁾, sendo: **Nível 1**: evidências resultantes da meta-análise de múltiplos estudos clínicos controlados e randomizados; **Nível 2**: evidências obtidas em estudos individuais com delineamento experimental; **Nível 3**: evidências de estudos quase-experimentais; **Nível 4**: evidências de estudos descritivos (não-experimentais) ou com abordagem qualitativa; **Nível 5**: evidências provenientes de relatos de caso ou de experiência; **Nível 6**: evidências baseadas em opiniões de especialistas.

3 RESULTADOS

A busca nas bases de dados identificou 141 artigos, dentre eles, 30 apareceram em bases de dados diferentes. Após a primeira etapa de seleção, leitura do título e resumo por dois avaliadores independentes, por meio da plataforma online Rayyan, foram pré-selecionados 60 artigos para a leitura do texto completo e avaliação da qualidade metodológica. Após a leitura do texto completo e avaliação da qualidade metodológica, cinco estudos foram incluídos como amostra desta revisão. O fluxograma PRISMA que descreve o processo de seleção dos estudos pode ser visualizado na **Figura 1**.

Figura 1: Fluxograma de seleção dos artigos da Revisão Integrativa da Literatura. São Paulo, SP, Brasil, 2023.



Fonte: PRISMA, 2020.

As principais informações dos cinco estudos incluídos para a revisão integrativa da literatura estão presentes no **Quadro 2**.

Quadro 2: Análise dos artigos incluídos no estudo. São Paulo, SP, Brasil, 2023.

Autor/ ano de publicação/país	População	Descrição do estudo	Intervenções	Principais achados	Conclusão	Nível de Evidência
Eyre D W, et al. ⁽¹⁰⁾ 2018 Reino Unido	70 pacientes que estavam colonizado ou infectados pela <i>C. auris</i> .	Coorte prospectiva. O estudo foi realizado na UTI neurológica com pacientes sem resultado positivo para <i>C. auris</i> , pacientes com resultado positivo para <i>C. auris</i> e os que tiveram risco de adquirir <i>C. auris</i> , mas que não adquiriram o fungo.	Triagem de pacientes para <i>C. auris</i> na admissão, semanalmente e na alta. Locais: nariz, axila, virilha, esfregaço de urina/uretral, secreções endotraqueais, local e secreção da traqueostomia, locais de drenagem (por exemplo, drenagem ventricular externa, drenagem lombar), qualquer local da gastrostomia endoscópica percutânea; Precauções de isolamento de contato ou coorte de todos os pacientes positivos; Avantais de Manga longa; Limpeza aprimorada de pisos e superfícies niveladas diariamente (<i>Acticlor plus</i> 2000 ppm) da unidade inteira; Limpeza terminal para todos os leitos desocupados; Monitoramento da limpeza e higiene das mãos; “Organização” geral da unidade, incluindo a remoção de estoques de papel desnecessários; Tráfego restrito - uso interrompido da unidade como um 'corredor' para escritórios; Remoção de ventiladores e mantas de convecção de ar forçado; Redução dos estoques de equipamentos de beira de leito com estoques de itens de uso único no ambiente imediato do paciente descartado na alta; Equipamento de uso único obtido sempre que possível, por ex. manguitos de pressão arterial, Limpeza dos travesseiros obtidos (<i>SleepAngel</i> TM); Reuniões regulares de equipe ('brain-storming' formal e informal); Introdução da profilaxia com micafungina (dose única) para cirurgia relacionada a dispositivos procedimentos em pacientes colonizados; Adição do alerta <i>C. auris</i> ao formulário de transferência	Foram identificados 70 pacientes que estavam colonizados ou infectados por <i>C. auris</i> , sendo que 66% estavam com resultado positivo antes da admissão na UTI neurológica, 7 pacientes adquiriram a <i>C. auris</i> durante a permanência na UTI neurológica. Estes pacientes tiveram monitoramento de sinais vitais e do ambiente que ocupavam. Entre os equipamentos monitorados para temperatura axilar era utilizado termômetro axilar que é reutilizável (intervalo de confiança em 95%, $p < 0,001$). Raramente obtiveram cultura do ambiente ou do ar positivas para <i>C. auris</i>	Neste estudo concluiu-se que o termômetro axilar reutilizável foi associado como um fator de surto dentro da UTI neurológica, indicando que a <i>C. auris</i> pode sobreviver no ambiente e ser transmitida durante a prestação de cuidados ao paciente, sendo o <i>bundle</i> de intervenções implementadas adequado.	4

			do paciente; Na transferência para fora da UTI neurológica, pacientes positivos para <i>C. auris</i> serão internados em um quarto ao lado para isolamento continuado § Pacientes negativos para <i>C. auris</i> recebem alta da UTI neurológica para serem internados em um quarto ao lado até 3 triagens negativas de <i>C. auris</i> realizadas com 24 horas de intervalo			
Taori S A, et al. ⁽¹¹⁾ 2019 Reino Unido	34 pacientes	Estudo de Coorte Prospectivo	As intervenções em surtos incluíram isolamento de pacientes, rastreio de contactos, equipamento de utilização única, rastreio e descontaminação ambiental, educação do pessoal e vigilância reforçada. Fatores de risco para infecção foram registrados. As probabilidades de sobrevivência de pacientes com <i>C. auris</i> e outras infecções da corrente sanguínea (ICS) por <i>Candida</i> foram calculadas. Foram realizadas suscetibilidade aos antifúngicos e tipagem epidemiológica. Os custos reais e de oportunidade das intervenções foram determinados.	34 pacientes adquiriram o organismo, incluindo 8 com infecção de corrente sanguínea (ICS). A infecção clínica foi significativamente associada à permanência hospitalar prolongada, hemodiálise e terapia antifúngica. Foi observada suscetibilidade variável à anfotericina e aos triazóis e os isolados agruparam-se com as cepas do sul da Ásia. Nenhuma diferença significativa foi detectada nas probabilidades de sobrevivência da ICS de <i>C. auris</i> em comparação com outras candidemias. Custo de controlo de surtos superior a £1 milhão e £58.000/mês durante o ano seguinte.	Foi demonstrado a importância de rotina de limpeza ambiental, com validação de produto pela equipe da CCIH, rotinas de coorte para os casos positivos e os colonizados, reforço sobre a prática de higienização das mãos. Os surtos de <i>C. auris</i> podem ser controlados por uma estratégia concertada de controlo de infecções, mas podem ser dispendiosos. A transmissão pode ser prolongada devido a movimentos do paciente e mecanismos de transmissão não identificados.	4
Hinrichs C, et al ⁽¹²⁾ 2022 Alemanha	02 pacientes	Prospectivo Análise de 2 pacientes que adquiriram <i>C. auris</i> durante o período de internação no hospital	Identificação de <i>C. auris</i> foi realizada por MALDI-TOF e confirmada por sequenciamento de espaçador interno transcrito (ITS). Foram realizados testes de suscetibilidade antifúngica. Realizados repetidos exames transversais para a	Foram realizados swab de vigilância (axilar, nasal e retal) em 27 pacientes contactantes para avaliar colonização dos mesmos, após uma série de 3 semanas com	Detecção microbiológica precoce, rastreamento dos casos pela equipe do controle de infecção, atuação permanente da equipe de	4

		da Alemanha durante a pandemia de COVID-19.	presença de <i>C. auris</i> nos pacientes da UTI afetada e investigado possíveis vias de transmissão.	resultados negativos, foram realizados cultura de vigilância em 7 pacientes que continuaram com a realização da cultura de vigilância por terem fator de risco para à aquisição do fungo. Após os 2 pacientes com <i>C. auris</i> serem retirados da unidade, foram realizados novas culturas e não foi detectado nenhum novo caso no setor	controle de infecção no setor, isolamento do setor com a adoção de restrição de acesso, restrição do uso de equipamentos (raio-x, USG, máquina de diálise) exclusiva para estes pacientes, pessoa exclusiva na assistência dos pacientes acometidos pela <i>C.auris</i> , reforço nas medidas de higienização das mãos, orientação sobre a importância de higienização reforçada de laringoscópios, reforço na higienização do ambiente pela equipe de higiene. Estes foram os fatores de sucesso para se evitar o surto de <i>C.auris</i> na instituição estudada.	
Kurt A F, et al. ⁽¹³⁾ 2021 Turquia	01 paciente de 81 anos com resultado de <i>C. auris</i> .	Estudo epidemiológico de campo, pesquisa trasversal. Análise do caso índice de um paciente, nas culturas de um hospital da Turquia, este paciente possuía história de imunossupressão e cirurgia prévia.	Foi adotado medidas de precaução/isolamento do paciente, realização de coorte dos contactantes, remoção de dispositivos invasivos, notificação ao órgão responsável da Turquia sobre o caso de infecção. Utilização de produtos recomendados para esporos pelo FDA como hipoclorito de sódio. E rotina de limpeza terminal após a alta do paciente.	Durante o surto no hospital, isolou-se o índice e o paciente colonizado em quartos individuais e foi implementado precauções de contato. A triagem de superfícies ambientais não revelou <i>C. auris</i> . A desinfecção ambiental foi obtida com 1000 ppm de alvejante à base de cloro. A unidade foi visitada diariamente pela equipe de controle de infecção por três meses, e o surto foi controlado. Este é o primeiro relato de <i>C.</i>	Importância da identificação precoce, medidas de precaução/isolamento, realização de coorte dos contactantes para monitoramento e rastreamento, instituição de rotinas para as práticas de limpeza de ambiente.	4

				<i>auris</i> , com fungemia e disseminação local na Turquia.		
Adams E, et al. ⁽¹⁴⁾ 2018 USA	51 pacientes adultos (casos clínicos) que tiveram o resultado de <i>C. auris</i> durante o período de internação e 61 pacientes adultos negativos (triagem).	Estudo epidemiológico de campo, pesquisa transversal. Investigação de um surto <i>C. auris</i> em uma instituição de saúde americana.	Foram realizadas culturas de vigilância dos pacientes, familiares, profissionais de saúde e do ambiente; Avaliação do perfil de sensibilidade da <i>C. auris</i> ; Precaução de Isolamento de Contato; Avaliação das aderência as recomendações do serviço de controle de infecção (higiene de mãos, uso de EPI, precaução de contato, limpeza e desinfecção do ambiente, uso adequado de desinfetantes)	Dos 51 casos clínicos, 31 (61%) residiram em instituições de longa permanência, imediatamente antes de serem admitidos no hospital em que sua infecção foi diagnosticada, e 19 destes 31 residiram em instalações de enfermagem especializadas; 1 (2%) residia em um hospital de cuidados intensivos de longo prazo; 5 (10%) foram transferidos de outro hospital; e 4 (8%) viajaram internacionalmente até 5 anos antes do diagnóstico. Dos casos clínicos 45% dos pacientes morreram em até 90 dias, 98% das culturas com resistência à fluconazol em teste de antifúngicos. Foi observado também a cultura ambiental positiva para <i>C. auris</i> durante a investigação do surto. Houve alguma inadequação da adesão as recomendados pelo serviço de controle de infecção hospitalar.	Os lapsos de controle de infecção observados durante as visitas ao local levaram a liderança a realização de <i>webinars</i> para orientação dos profissionais de controle de infecção sobre importância da higienização das mãos, limpeza ambiental e medidas de precaução são fundamentais para evitar surtos dentro da instituição de saúde. Também criou uma página da web para profissionais de saúde e o público. Os objetivos são retardar a endemicidade, prevenir surtos dentro das instalações, reduzir a transmissão e a disseminação geográfica e atenuar o efeito do <i>C. auris</i> em Nova York e no resto dos Estados Unidos.	4

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quanto as principais características dos estudos incluídos, os cinco estudos incluídos nesta revisão foram publicados nos anos de 2018 (02 estudos), 2019 (01 estudo), 2021 (01 estudo) e 2022 (01 estudo). Os países de origem dos estudos foram Alemanha, Estados Unidos, Reino Unido e Turquia, todos em língua inglesa. Quanto ao tipo de estudo, todos os estudos foram descritivos, sendo 03 transversais e 02 de coortes prospectivas. Todos com evidência Nível 4 (evidências de estudos descritivos/ não-experimentais), o que é esperado em se tratando de estudos que foram desenvolvidos a partir da experiência de controle de surtos por *C. auris*, seguindo os protocolos e medidas clássicas para investigação e controle dos mesmos.

4 DISCUSSÃO

Na atualidade a *Candida auris* é um microrganismo que surge como um dos principais agentes de infecções fúngicas invasivas e relacionadas à surtos intra-hospitalares em vários países, sendo que estes já publicaram *guidelines* a recomendar práticas para adoção de medidas de prevenção e controle deste microrganismo ^(3,4,9).

A importância da detecção precoce com a instrumentalização do laboratório de microbiologia para a implementação de metodologia adequada à identificação da *C. auris*, a escolha adequada do produto de limpeza para instituição de saúde, devidamente regulamentada pelo órgão responsável do país, e o uso correto da diluição conforme recomendação do fabricante são pontos fundamentais para o controle do aumento dos casos ^(5,8).

Nos estudos avaliados para a investigação e o controle do surto de *C. auris*, nas instituições de saúde foram adotadas medidas como cultura de vigilância nos pacientes contactantes, bem como à realização de atividades como conscientização da importância da higiene das mãos, do reforço na limpeza do ambiente e da adoção das medidas de precaução de isolamento de contato nos pacientes infectados ou colonizados ^(2,8,10,12).

A investigação e o acompanhamento dos casos de *C. auris* nas respectivas instituições de saúde, também, foram realizadas através da coleta de *swab* para culturas de vigilâncias, para os pacientes contactantes, e reforços sobre a importância da precaução de isolamento de contato, incluindo o estabelecimento de coorte para os pacientes infectados e contactantes identificados. Medidas essas que vão ao encontro das boas práticas gerais em controle das infecções relacionadas à saúde, há, também, a sugestão da remoção de dispositivos invasivos precocemente, da padronização de produtos de

limpeza recomendados pelo *Food and Drug Administration* (FDA) e a implementação da limpeza terminal no momento da alta hospitalar do paciente ^(2,8,12,13,14,19).

Relativo a possibilidade da existência do fator de risco de compartilhamento de materiais médico-hospitalares entre os pacientes, foi enfatizada a orientação da necessidade de realizar a limpeza de equipamentos e do ambiente, de forma adequada, antes e depois do contato com o paciente, com medidas padronizadas, pois foram constatados resultados de culturas positivos para *C. auris* em equipamentos de uso comuns entre os pacientes, além da observação da falha da higienização destes equipamentos, como por exemplo com o laringoscópio e com o termômetro axilar ^(2,10,20,21, 22,23,24,25,28).

A realização de cultura de vigilância nos pacientes de áreas críticas, como da Unidades de Terapia Intensiva Neurológica, com acompanhamento semanal para avaliação de colonização e/ou infecção por três semanas consecutivas, com adoção de coorte em pacientes colonizados ou infectados utilizando a precaução de isolamento contato, com reforço da higienização das mãos, restrição de colaboradores para à assistência dos pacientes colonizados ou infectados (coorte de colaboradores) são estratégias que juntas (*Bundle*) foram consideradas eficazes para o controle de surtos nos serviços de saúde estudados ^(10,21,22,23,24,25).

Referente aos produtos à serem utilizados para a limpeza do ambiente e equipamentos, os que se mostraram com maior eficácia foram o o hipoclorito de sódio e o peróxido de hidrogênio. Sendo que para o álcool a 70%, para o ácido acético e para a luz ultravioleta (UV) foi observado uma ação moderada para a *C. auris*, enquanto que para o quaternário de amônia foi observada uma atividade baixa, reforçando, assim a importância da escolha e padronização de desinfetantes para o controle da contaminação do ambiente, nas infecções cruzadas por *C. auris* ^(2,10,13,19,26,27,28,29).

Diante destas evidências, ainda que em estudos com nível de evidência 4, descritivos, em coortes derivadas de surtos hospitalares, e alguns *guidelines* já publicados, reforçam a importância da elaboração e da implementação de medidas de prevenção e controle de infecção para microrganismos multirresistentes, tais como a adoção de precaução de isolamento de contato, com a disponibilização dos EPI (luvas e avental), para além da adequação da estrutura física e padronização de insumos para a realização de higiene das mãos e limpeza rotineira das superfícies e ambientes, assim como foco na educação continuada dos profissionais que prestam a assistência direta e indireta aos pacientes ^(3,4,9, 20,24).

A importância da detecção precoce e implementação de processos de qualidade dentro da instituição de saúde como elaboração de plano de contingência e medidas para a prevenção e controle da *C. auris* nos serviços de saúde, ainda que com custos dispendiosos para as instituições de saúde, permitem diminuir a transmissão prolongada do microrganismo na instituição, com a redução da gravidade e do comprometimento da qualidade e segurança da assistência prestada ^(3,11).

É possível referir que a disseminação da *Candida auris* nos serviços de saúde, pode ocorrer de forma significativa e é um grande desafio a implementação de medidas eficazes para o controle e redução da transmissão cruzada. Ressaltamos que as principais medidas devem ser implementadas, de acordo com a condição local e as diretrizes recomendadas por *guidelines* nacionais e internacionais, e em conformidade com as autoridades sanitárias locais (**Quadro 2**).

Quadro 2: Recomendações práticas para Prevenção e Controle de Infecções Relacionadas a Assistência em Saúde por *Candida auris*. São Paulo, SP, Brasil, 2023.

RECOMENDAÇÃO	DESCRIÇÃO
Higienização das mãos	Realizar a técnica adequada, nos momentos adequados e recomendados, com finalidade de auxiliar na prevenção e na redução da propagação das infecções, sendo que pode ser realizada com água e sabão ou produto a base álcool a 70%. Lembramos que não deve ser utilizado produto a base de álcool em caso de presença de sujidade visível nas mãos.
Precaução/isolamento de contato	Manter os pacientes infectados ou colonizados por <i>Candida auris</i> , mesmo que ainda o caso seja suspeito sem confirmação laboratorial, em precaução de contato, de preferência em quarto privativo ou em unidades de isolamento, conforme a estrutura do serviço. Medida fundamental que auxilia na redução da disseminação cruzada para outros pacientes.
Disponibilização e uso adequado do equipamento de proteção individual (EPI)	Disponibilizar EPI para os profissionais de saúde, que devem utilizar estes EPI de maneira adequada, as luvas e aventais devem ser descartados imediatamente após o contato com pacientes colonizados ou infectados por <i>Candida auris</i> . A realização da colocação e retirada correta dos EPI são essenciais para prevenir a transmissão deste microrganismo.
Limpeza e desinfecção adequada das superfícies	Elaborar diretrizes e protocolos relacionadas a equipe de higiene e limpeza do serviço de saúde, com a finalidade de garantir o uso correto de saneantes para uma eficácia da limpeza e desinfecção dos ambientes, das superfícies e dos equipamentos nos serviços de saúde, sendo de extrema importância a remoção, a limpeza e a destruição das principais fontes de contaminação por <i>Candida auris</i> .
Rastreamento e monitoramento	Elaborar um programa de rastreamento e monitoramento da <i>C. auris</i> na instituição de saúde, entre o laboratório de microbiologia e a equipe de controle de infecção, com a finalidade de uma comunicação efetiva. Permitindo a identificação precoce dos pacientes colonizados ou infectados, com vigilância contínua nas taxas de infecção, para detecção precoce de variações e surtos.
Educação continuada	Elaborar e implementar um programa de educação continuada aos profissionais de saúde sobre medidas de prevenção e controle das infecções relacionadas a assistência em saúde, assim como a

	divulgação de protocolos e procedimentos padronizados no serviço de saúde, com pontos chaves: higienização das mãos; uso correto de EPIs; técnicas de limpeza e desinfecção de ambientes e superfícies.
Colaboração multiprofissional	Realizar a abordagem multiprofissional para prevenção e controle da <i>C. auris</i> , com participação colaborativa de todos incluindo a alta gestão, para que as medidas implementadas através de protocolos e procedimentos sejam eficazes.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5 CONCLUSÃO

Através desta revisão integrativa da literatura foi possível identificar, sumarizar e disponibilizar as melhores práticas pautadas nas evidências científicas disponíveis sobre a prevenção e controle da disseminação da *Candida auris* nos serviços de saúde. No entanto devido ao número reduzido de estudos incluídos, sendo todos com nível de evidência 4 (descritivos), não foi possível avaliar integralmente as práticas realizadas, necessitando de estudos epidemiologicamente e metodologicamente mais robustos, mas, no entanto, as práticas descritas vão ao encontro dos *guidelines* recomendados nacional e internacionalmente. Sendo *C. auris* um microrganismo de importância clínica e que precisa de atenção dos profissionais da saúde, principalmente para a identificação precoce com utilização de técnicas adequadas na área da microbiologia e boas práticas na mitigação da transmissão cruzada, tais evidências podem e devem ser utilizadas para a elaboração de documentos institucionais com medidas de prevenção e controle norteadores das ações de boas práticas voltadas para a qualidade e segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Aldejohann AM, et al. Expert recommendations for prevention and management of *Candida auris* transmission. *Mycoses*.65:590–598. 2022. Doi: <https://doi.org/10.1111/myc.13445>.
2. Wang TZ, et al. Preparing Your Healthcare Facility for the New Fungus Among Us: An Infection Preventionist’s Guide to *Candida auris*. *Am J Infect Control*. 48(7): 825–827.2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.01.021>.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Orientações para identificação, prevenção e controle de infecções por *Candida auris* em serviços de saúde. Brasília. 2022.
4. Centers Disease Control (CDC). Infection Prevention and Control for *Candida auris*. Disponível em : <https://www.cdc.gov/fungal/candida-auris/c-auris-infection-control.html>. Acesso em 25/11/2022.
5. Caceres DH et al. *Candida auris*: A Review of Recommendations for Detection and Control in Healthcare Settings. *J. Fungi*. 5, 2-111.2019. doi: <https://doi.org/10.3390/jof5040111>.
6. Kohlenberg, Anke e group, Marc J Struelens et al and the *Candida Auris* survey collaborative. *Candida auris*: epidemiological situation, laboratory capacity and preparedness in European Union and European Economic Area countries, 2013 to 2017. Mar, 29 2018.
7. Pinto, Sofia Moreira Magno. "Candida auris : o avanço do “superfungo”." Master's thesis, 2020. <http://hdl.handle.net/10451/47486>
8. Sekyere JO. *Candida auris*: A systematic review and meta-analysis of current updates on an emerging multidrug-resistant pathogen. *Microbiology Open*. 7(4):e578.2018. doi: <https://doi.org/10.1002/mbo3.578>.
9. European Center for Disease Prevention and Control (ECDC). Rapid risk assessment. *Candida auris* in healthcare settings. Stolcolm. 2018. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-candida-auris-healthcare-settings-europe#:~:text=Due%20to%20its%20propensity%20to,transmission%20and%20outbreaks%20remaining%20unnoticed>. Acesso em:09/12/2022.
10. Eyre DW et al. A *Candida auris* Outbreak and Its Control in an Intensive Care Setting. *N Engl J Med*. 379:1322-31. 2018. doi: <https://doi.org/10.1056/NEJMoal714373>.
11. Taori S A et al. *Candida auris* outbreak: Mortality, interventions and cost of sustaining control. *Journal of Infection Control*. 11:0-40.2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.inf,2018,09,007>.

12. Hinrichs C et al. Successful control of *Candida auris* transmission in a German COVID-19 intensive care unit. *Mycoses*.65:643–649. 2022. doi: <https://doi.org/10.1111/myc.13443>.
13. Kurt AF et al. *Candida auris* Fungemia and a local spread taken under control with infection control measures: First report from Turkey. *Indian Journal of Medical Microbiology*. 39(2):228-230.2021. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijmmb.2021.03.007>.
14. Adams E et al. *Candida auris* in Healthcare Facilities, New York, USA, 2013–2017. *Emerging Infectious Diseases* 24 (10): 1816-24.2018. doi: <https://doi.org/10.3201/eid2410.180649>.
15. 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(1):71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>.
16. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. (2016). Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*. 2016. 5. 10.1186/s13643-016-0384-4.
17. Healthcare, B. V. (2013). Critical Appraisal Skills Programme (CASP). Retrieved November 25, 2016, from <http://www.casp-uk.net/casp-tools-checklists>
18. Souza, M T, Silva, M D , Carvalho, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, 8(1), 102-106. 2010 <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>.
19. Sardi JCO et al. *Candida auris*: Epidemiology, risk factors, virulence, resistance, and therapeutic options, *Microbial Pathogenesis* (2018), doi: <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2018.09.014>.
20. Ku T, Wairaven CJ, Lee SA. *Candida auris*: disinfectants and implications for infection control. *Front. Microbiol*. 9:726. 2018. doi: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00726>
21. Khanina A et al. Consensus guidelines for antifungal stewardship, surveillance and infection prevention, 2021. *Internal Medicine Journal*. 51(Suppl. 7) 18–36. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1111/imj.15586>.
22. Ong C et al. Diagnosis, management and prevention of *Candida auris* in hospitals: position statement of the Australasian Society for Infectious Diseases. *Internal Medicine Journal* 49:1229–1243. 2019. doi: <https://doi.org/10.1111/imj.14612>
23. Vuichard-Gysin. *Candida auris* – recommendations on infection prevention and control measures in Switzerland. *Swiss Med Wkly*. 150:w20297. 2020.doi: <https://doi.org/10.4414/smw.2020.20297>.
24. Smith JA et al. *Candida auris*: a review of the literature. *Clinical Microbiology Review*. 31(1):1-18.2018. doi: <https://doi.org/10.1128/CMR.00029-17>.

25. Alastruey-Izquierdo et al. Recomendaciones GEMICOMED/GEIRAS-SEIMC para el manejo de las infecciones y colonizaciones por *Candida auris*. Rev Iberoam Micol. 36(3):109-114. 2019. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.riam.2019.06.001>.
26. Chackrabarti A e Sood P. On the emergence, spread and resistance of *Candida auris*: host, pathogen and environmental tipping points. J Med Microb. 70: 001318. 2021. doi:<https://doi.org/10.1099/jmm.0.001318>
27. Associação Paulista de Estudos em Controle de Infecção (APECIH). Higiene ambiental em serviços de saúde. São Paulo. 2022.
28. Paula CC et al. Colonização por gêneros fúngicos em hemoculturas positivas de pacientes hospitalizados. Brazilian Journal of Health Review 4(3):9952-9963.2021.
29. Moreira AS et al. Iatrogenias em enfermagem e infecção hospitalar: como prevenir e garantir a segurança do paciente? Brazilian Journal of Health Review 3(3):6141-6156.2020.