



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE ENFERMAGEM

ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA

FATORES ASSOCIADOS ÀS INFECÇÕES MULTIRRESISTENTES EM
CRIANÇAS HOSPITALIZADAS: ESTUDO CASO CONTROLE

SALVADOR
2022

ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA

**FATORES ASSOCIADOS ÀS INFECÇÕES MULTIRRESISTENTES EM
CRIANÇAS HOSPITALIZADAS: ESTUDO CASO CONTROLE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de mestra em Enfermagem e Saúde na Área de Concentração: “Enfermagem, Cuidado e Saúde”. Linha de pesquisa: “Cuidado na Promoção à Saúde, Prevenção, Controle e Reabilitação de Agravos em Grupos Humanos”.

Orientadora: Dr.^a Maria Carolina Ortiz Whitaker

Coorientadora: Dr.^a Marcia Maria Carneiro Oliveira

SALVADOR

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI/UFBA),
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

S729 Souza, Andressa Silva Carneiro de
Fatores associados às infecções multirresistentes em crianças
hospitalizadas: estudo caso controle/Andressa Silva Carneiro de Souza. –
Salvador, 2022.
74 f.: il.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Carolina Ortiz Whitaker;
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Marcia Maria Carneiro Oliveira.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Escola de
Enfermagem/Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde,
2022.

Inclui referências e apêndices.

1. Farmacorresistência bacteriana múltipla. 2. Fatores de risco.
3. Infecções – crianças. I. Whitaker, Maria Carolina Ortiz. II. Oliveira,
Marcia Maria Carneiro. III. Universidade Federal da Bahia. IV. Título.

CDU 616.9-053.2

ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA

**FATORES ASSOCIADOS ÀS DE INFECÇÕES MULTIRRESISTENTES EM
CRIANÇAS HOSPITALIZADAS: ESTUDO CASO CONTROLE**

Dissertação de Andressa Silva Carneiro de Souza intitulada: Fatores associados às infecções multirresistentes em crianças hospitalizadas: estudo caso controle, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Saúde da Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia, como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem e Saúde. Área de Concentração: “Gênero, Cuidado e Administração em Saúde”. Linha de pesquisa: “O Cuidar no Processo de Desenvolvimento Humano”.

Aprovado em Salvador, 15 de dezembro de 2022

BANCA EXAMINADORA



Maria Carolina Ortiz Whitaker (Orientadora)

Doutora em Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
Professora da Escola de Enfermagem da UFBA.



Carlos Javier Avendaño Vásquez (Titular)

Enfermero da Universidade Nacional da Colômbia.
PhD em Medicina e Saúde.



Claudia Silva Marinho (Titular)

Doutora em Medicina e Saúde pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)
Professora da Escola de Enfermagem da UFBA.

Luciano Marques dos Santos (Suplente)

Doutor em Ciências pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Escola Paulista de Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo.

Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana.

Dedico este trabalho a Deus pela fé, coragem e determinação para enfrentar os desafios impostos ao longo dessa dissertação e torna-la realidade. Aos meus pais, Paulo e Margarida que sempre me apoiaram em todos os momentos. A meu irmão Paulo Júnior por sempre acreditar e me incentivar. Meu esposo, Lucas, por todo o amor, cuidado e sapiência.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela fé, oportunidade, sabedoria, coragem e determinação para enfrentar os desafios impostos ao longo dessa dissertação e tornar essa dissertação realidade.

As professoras Dras. e orientadoras Marcia e Carol, agradeço imensamente por ter acreditado e depositado sua confiança em mim, pela dedicação de muitas vezes ter deixado de lado seus momentos de descanso para me ajudar e orientar tornando possível a realização desse sonho. Por fim, saliento que vocês são a maior fonte de inspiração, força e entusiasmo necessário para sempre seguir em frente, mesmo nos momentos de maior aflição, se tornando o meu impulso para finalização dessa dissertação.

Agradeço aos professores do Programa de Pós-graduação de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia pelos ensinamentos e motivação.

Agradeço ao meu esposo Lucas, aos meus pais, e irmão pelo amor, carinho e dedicação e por estarem presentes nos momentos mais difíceis, me incentivando a persistir e me dando forças para continuar.

Agradeço aos amigos pelos momentos de incentivo e perseverança diante das dificuldades impostas na construção desse trabalho.

Agradeço as crianças que me mostram todos os dias que pequenas ações fazem a diferença.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. "This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001". A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB pelo incentivo financeiro e intelectual que oportunizaram a realização dessa pesquisa

RESUMO

Souza, Andressa Silva Carneiro de. Fatores associados às infecções multirresistentes em crianças hospitalizadas: estudo caso controle. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Enfermagem e Saúde da Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2022.

As infecções ocasionadas por microorganismos multirresistentes são um problema de saúde pública, considerada uma ameaça à saúde pública mundial, podendo repercutir na morbidade, mortalidade, prolongamento da internação e aumento dos custos da internação. Dentre os indivíduos acometidos, estão as crianças hospitalizadas, os quais são consideradas vulneráveis devido ao desenvolvimento em formação do sistema imunológico em crianças menores, risco de infecção cruzada transmitida por familiar ou acompanhante, susceptibilidade aos antimicrobianos. Além das características das crianças, existem fatores associados às infecções multirresistentes, os quais são necessários conhecer para a tomada de decisão e planejamento de ações de prevenção e controle das infecções. Esse trabalho tem o objetivo geral de identificar os fatores associados às infecções multirresistente em crianças hospitalizadas de um hospital público pediátrico da Bahia. Estudo caso-controle realizado em um hospital público pediátrico da Bahia entre abril de 2021 a novembro de 2022, através de banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e de prontuário eletrônico de crianças internados com infecções. Os casos foram definidos como as crianças que desenvolveram infecções multirresistente relacionadas a assistência à saúde e os controles foram as crianças que desenvolveram infecções relacionadas a assistência à saúde causadas por microrganismo não multirresistentes. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva e regressão logística condicional utilizando o Microsoft Excel e o SPSS versão 24.0. Esta pesquisa é formada por 395 infecções, com 114 casos (28,9%) e 281 controles (71,1%), com razão de 1:2,5 entre casos e controles. Dos casos de infecções multirresistentes, predominaram o sexo feminino (n=60; 52,6%), a faixa etária dos lactentes (n=58; 50,9%), as doenças cardíacas (n=22; 19,3%) e as doenças respiratórias (n=19; 16,7%). No grupo caso houve um maior quantitativo de crianças com uso de mais de 1 antibiótico (n=60; 52,6%), predominaram o uso das classes dos antimicrobianos da Penicilina (n=42; 36,8%) e dos Glicopeptídeos (n=39; 34,2%) e as classes dos antimicrobianos com maior resistência foram a Penicilina (n=25; 21,9%) e os B-lactâmicos (n=31; 27,2%). Dentre as infecções, prevaleceram no grupo caso, a IPCS (n=61; 53,5%) e a PAV (n=15; 13,2%). Em relação ao número de IRAS, prevaleceram em ambos os grupos de crianças a ocorrência de 1 IRAS (n=80; 70,2%) e os microrganismos mais predominantes foram a *Klebsiella* (n=37; 32,5%), seguido do *Staphylococcus* (n=25; 21,9%). Os fatores associados ao risco de infecções multirresistentes foram o uso da SNG [OR 1,8 (1,01-3,56), p=0,043] e o tempo de internação. Os fatores de proteção para as infecções multirresistentes foram o sexo [OR 0,5 (0,37-0,91), p=0,017] e as doenças gastrointestinais [OR 0,3 (0,18-0,76), p=0,006]. Nos fatores de riscos, a cirurgia recente e a doença crônica prevaleceram tanto no grupo caso como no grupo controle. Nossos resultados demonstram a importância do conhecimento dos fatores associados às infecções para prevenção e controle das infecções multirresistentes.

Descritores: Farmacorresistência bacteriana múltipla; Fatores de risco; Criança; Infecções.

ABSTRACT

Souza, Andressa Silva Carneiro de. Factors associated with multidrug-resistant infections in hospitalized children: a case-control study. Masters dissertation. Graduate Program in Nursing and Health at the Federal University of Bahia. Salvador, 2022.

Those tolerated by multidrug-resistant microorganisms are a public health problem, considered a threat to global public health, and may have repercussions on morbidity, mortality, prolonged hospitalization and increased hospitalization costs. Among the affected individuals are hospitalized children, who are considered due to the developing development of the immune system in children, risk of cross-infection transmitted by a family member or companion, susceptibility to antimicrobials. In addition to the characteristics of children, there are factors associated with multidrug-resistant infections, which it is necessary to know for decision-making and planning of infection prevention and control actions. This work has the general objective of identifying the factors associated with multidrug-resistant infections in children hospitalized at a public pediatric hospital in Bahia. Case-control study carried out in a public pediatric hospital in Bahia between April 2021 and November 2022, using the Hospital Infection Control Commission database and electronic medical records of children hospitalized with the community. Cases were defined as children who developed healthcare-related multidrug-resistant infections, and controls were children who developed healthcare-associated complications caused by a non-multidrug-resistant microorganism. Data analysis was performed using descriptive statistics and conditional logistic regression using Microsoft Excel and SPSS version 24.0. This research is made up of 395 treated patients, with 114 cases (28.9%) and 281 controls (71.1%), with a ratio of 1:2.5 between cases and controls. Of the cases of multidrug-resistant vomiting, females predominated (n=60; 52.6%), the age group of infants (n=58; 50.9%), heart diseases (n=22; 19.3%) and respiratory diseases (n=19; 16.7%). In the case group, there was a greater number of children using more than 1 antibiotic (n=60; 52.6%), predominant use of the antimicrobial classes of Penicillin (n=42; 36.8%) and Glycopeptides (n=39; 34.2%) and the classes of antimicrobials with greater resistance were Penicillin (n=25; 21.9%) and B-lactams (n=31; 27.2%). Among those that survived, IPCS (n=61; 53.5%) and VAP (n=15; 13.2%) prevailed in the case group. Regarding the number of HAIs, the occurrence of 1 HAI prevailed in both groups of children (n=80; 70.2%) and the most predominant microorganisms were Klebsiella (n=37; 32.5%), followed by Staphylococcus (n=25; 21.9%). Factors associated with the risk of multidrug-resistant toxicity were the use of NGT [OR 1.8 (1.01-3.56), p=0.043] and length of stay. The protective factors for multidrug resistant patients were gender [OR 0.5 (0.37-0.91), p=0.017] and gastrointestinal diseases [OR 0.3 (0.18-0.76), p = 0.006]. In risk factors, recent surgery and chronic disease prevailed both in the case and control groups. Our results demonstrated the importance of knowing the factors associated with infections for the prevention and control of multidrug-resistant infections.

Keywords: Drug Resistance multiple bacterial; Risk factors; Children; Infections.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fatores clínicos de crianças e adolescentes com IRAS multirresistentes em um hospital público pediátrico, Salvador, Bahia, Brasil, 2022.....	45
Tabela 2 - Fatores do internamento das crianças e adolescentes com IRAS, Salvador, Bahia, Brasil, 2022.....	46
Tabela 3 - Caracterização epidemiológica das IRAS, Salvador, Bahia, Brasil, 2022.....	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AVP-** Acesso venoso periférico
- ANVISA-** Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ACH-** Hospitais de cuidados intensivos
- CAAE-** Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
- CEP-** Comitê de Ética em Pesquisa
- CVC-** Cateter venoso central
- CDC-** Centro de Controle e Prevenção de Doenças
- CCIH-** Comissão de controle de Infecção Hospitalar
- ECDC-** European Centre for Disease Prevention and Control
- EUA-** Estados Unidos
- FiO₂**- Fração inspirada de oxigênio
- ILPI-** Instituições de longa permanência
- IPCS-** Infecção Primária de Corrente Sanguínea
- ICS-** Infecções da corrente sanguínea
- ISC-** Infecção do Sítio Cirúrgico
- ITR-** Infecção do Trato Respiratório
- ITU-** Infecção do Trato Urinário
- ISC IS-** Infecção do Sítio Cirúrgico Incisional Superficial
- ISC IP-** Infecção do Sítio Cirúrgico Incisional Profunda
- ISC OC-** Infecção do Sítio Cirúrgico Órgão Cavidade
- IRAS-** Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde
- IAV-** Infecções relacionadas a acesso vascular
- IAVC-** Infecções relacionadas ao acesso vascular central
- IMC-** Índice de massa corporal
- IOT-** Intubação Orotraqueal
- MDR-** Bactérias multirresistentes
- OMS-** Organização Mundial da Saúde
- OR-** Odds Ratio
- PaO₂**- Pressão parcial de oxigênio
- PAV-** Pneumonias associadas à ventilação mecânica
- PICC-** Cateter Central de Inserção Periférica
- Portocath-** Dispositivo totalmente implantado.

SNG- Sonda nasogástrica

SVF- Sonda vesical de Fowler

SNE- Sonda nasoenteral

SPSS- Software Statistical Package for the Social Sciences

STROBE- Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology

Tenckhoff- Cateter para Diálise Peritoneal

TQT- Traqueostomia

TCLE- Termo de consentimento livre e esclarecido

UTI- Unidades de Terapia intensiva pediátrica

UTD- Unidade de Treinamento para Desospitalização

VM- Ventilação Mecânica

VNI- Ventilação não invasiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1 INFECÇÕES RELACIONADAS A ASSISTENCIA A SAÚDE.....	18
2.2 INFECÇÕES OCASIONADAS POR MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES.....	27
3 METODOLOGIA.....	33
3.1 TIPO DE ESTUDO.....	33
3.2 LOCAL DO ESTUDO.....	33
3.3 PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	33
3.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	34
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	34
3.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	34
3.7 VIÉS DO ESTUDO.....	36
3.8 COLETA DE DADOS.....	36
3.9 ANÁLISE DOS DADOS.....	37
3.10 VERIFICAÇÃO DA DESCRIÇÃO DO ESTUDO.....	38
3.11 ASPECTOS ÉTICOS DO ESTUDO.....	38
4 RESULTADOS.....	40
4.1 Artigo nº1- Fatores associados às infecções multirresistentes em crianças hospitalizadas: caso controle.....	40
5 CONCLUSÃO.....	58
6 PERSPECTIVAS FUTURAS.....	59
REFERÊNCIAS.....	60
APÊNDICE A.....	66
APÊNDICE B.....	69

1 INTRODUÇÃO

O hospital é um ambiente físico que dispõe de equipe e recursos para prestar uma assistência à saúde de acordo com as necessidades do paciente. No entanto, pode ocorrer a aquisição de Infecções Relacionadas à Assistência em Saúde (IRAS) ocasionadas por microorganismos multirresistentes, os quais podem se propagar pelo ambiente e atingir os indivíduos, impactando negativamente na recuperação e tratamento (DIJKSHOORN; NEMEC; SEIFERT, 2007).

As infecções ocasionadas por microorganismos multirresistentes ocorrem devido à resistência aos antimicrobianos pelas bactérias, vírus, fungos e parasitas podendo ocorrer de forma natural ou adquirida pelo uso inadequado dos antimicrobianos (BRASIL, 2021). Os principais mecanismos de multirresistência dos antimicrobianos são: alteração da permeabilidade celular ao antimicrobiano, diminuição da concentração do antimicrobiano por bombas de efluxo; alteração do sítio de ligação do antimicrobiano e formulação de enzimas que modificam o agente antimicrobiano (BRASIL, 2021).

As IRAS ocasionadas por microorganismos multirresistentes são um problema de saúde pública, considerada uma das dez principais ameaças à saúde pública mundial, necessitando de ações multissetoriais (WHO, 2015). Os países de baixa e média renda têm maiores chances de adquirir essas infecções do que os países de alta renda, devido à escassez de recursos financeiros, a infraestrutura deficiente, a sistema de vigilância epidemiológica frágeis e deficiência de treinamento satisfatório para as equipes (BARDOSSY; ZERVOS; ZERVOS, 2016).

De acordo com o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), ocorrem mais de 2,8 milhões de infecções resistentes a antibióticos nos Estados Unidos anualmente, e mais de 35.000 pessoas morrem. O custo nacional nos Estados Unidos (EUA) é de mais de US \$4,6 bilhões anualmente (CDC, 2019). Na Europa morrem 25 mil indivíduos por ano ocasionada pelas infecções por microorganismos multirresistentes e em países como China o número de mortes pode atingir 100 mil (WHO, 2017). Além disso, os gastos com os custos para o sistema de saúde mundial são elevados, podendo atingir 1,5 bilhões de euros por ano. Dados da OMS, revelam que se não houver melhoras, podem ocorrer até 2050, 10 milhões de mortes a cada ano (WHO, 2017).

Estudo realizado no Brasil e na Itália em unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal identificaram incidência de IRAS de 3,6/100 admissões na UTI e a taxa bruta de mortalidade em 30 dias foi de 5,7 / 1.000 admissões. Outro estudo realizado em

unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal no Estado do Rio de Janeiro, entre 2014 e 2017, foram relatados 10.210 casos de bactérias multirresistente, incluindo 9261 colonizações e 949 infecções (OLIVEIRA et al, 2019).

Dentre os indivíduos acometidos, as infecções estão entre as principais causas de mortalidade infantil em crianças hospitalizadas, e muitas crianças morrem com sepsis devido a infecções resistentes aos vários antibióticos. Além disso, as crianças são consideradas vulneráveis devido ao desenvolvimento em formação do sistema imunológico em crianças menores, diagnóstico médico de anomalias congênitas, risco maior de infecção cruzada transmitida por familiar ou acompanhante (CALVACANTE et al, 2016).

Assim, torna-se necessário novas pesquisas de vigilância das IRAS multirresistentes em grupos considerados vulneráveis, desenvolvimento de novos antimicrobianos, ações de prevenção e controle das IRAS multirresistentes (DASHITI et al, 2019). A vigilância das IRAS multirresistentes em crianças hospitalizadas é fundamental para o conhecimento da epidemiologia das infecções, dos patógenos prevalentes e do perfil de resistência antimicrobiana, permitindo o direcionamento e a realização das atividades de controle e prevenção das IRAS, assim como, planejamento de estratégias intersetoriais, propiciando melhorias na qualidade da assistência às crianças (MIGLIARA et al, 2019; STOR et al 2017).

A aproximação e o despertar pela temática surgiu como enfermeira do programa de residência multiprofissional em saúde da criança e do adolescente em que realizei um projeto sobre as infecções multirresistentes no hospital. Assim, o interesse dessa temática para o mestrado surgiu como possibilidade para maior aprofundamento, contribuindo para a melhoria dos cuidados as crianças, em que observo o impacto das infecções para as crianças e surgem os questionamentos sobre o que poderia ser realizado para melhoria do cuidado.

Ao realizar busca nas bases de dados sobre os estudos que identificam o perfil epidemiológico e os fatores associados com infecções multirresistente em crianças no Brasil percebe-se uma fragilidade de dados, os poucos estudos encontrados estão voltados para infecções em crianças oncológicas, infecções em Unidades de Terapia intensiva pediátrica (UTI), infecções de corrente sanguínea e tuberculose multirresistente.

As hipóteses dessa pesquisa são: H1 (a caracterização clínica e do internamento são fatores de risco para IRAS multirresistente em crianças e que as IRAS multirresistente impactam no aumento do custo da internação) e H2 (a caracterização clínica e do

internamento não são fatores de risco para IRAS multirresistente em crianças e que as IRAS multirresistente não impactam no aumento do custo da internação).

Diante do exposto, questiona-se: Quais os fatores clínicos e epidemiológicos associados com as IRAS multirresistentes e não multirresistentes em crianças internadas de um hospital público pediátrico da Bahia?

Esse trabalho tem o objetivo geral: identificar os fatores associados às infecções multirresistente em crianças hospitalizadas de um hospital público pediátrico da Bahia.

Os objetivos específicos são: descrever a caracterização clínica (faixa etária, sexo, estado nutricional, nutrição parenteral, cirurgia recente, doença crônica, transplante, terapia de substituição renal, neoplasia, sepse, dispositivos em uso), descrever a caracterização das infecções (uso de antibióticos, classe do antimicrobiano, classificação das IRAS, número de IRAS, microrganismos na cultura microbiana, classificação do microrganismo), caracterização do internamento (diagnóstico médico, unidade de internação, tempo de internação, desfecho)

A minha justificativa para realização desse estudo, deu-se pela relevância da temática diante do número expressivo de IRAS que ainda ocorrem no Brasil, repercussão dessa infecção para as crianças e por reconhecer a escassez de estudos sobre a temática no Brasil.

1.0 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INFECÇÕES RELACIONADAS A ASSISTÊNCIA A SAÚDE

As IRAS são um problema de saúde pública em todo o mundo, decorrente da reação do organismo devido a presença de um agente ou sua toxina que não estava presente na admissão (RIPABELLI et al, 2019; CDC, 2013).

Nos Estados Unidos (EUA), aproximadamente 721.800 indivíduos adquirem IRAS anualmente, sendo que aproximadamente 1 em cada 25 pacientes internados nos hospitais de cuidados agudos dos Estados Unidos (EUA) tem pelo menos uma infecção associada a serviços de saúde. O European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), em estudo realizado com 310.755 pacientes de hospitais de cuidados intensivos (ACH) e 117.138 residentes de instituições de longa permanência (ILPI), identificou incidência anual de IRAS de 6,5% pacientes na ACH e 3,9% residentes na ILPI tinham pelo menos um IRAS, entre os tipos mais relatados de IRAS foram infecções do trato respiratório (21,4%), infecções do trato urinário (18,9%), infecções do sítio cirúrgico (18,4%), infecções da corrente sanguínea (10,8%) e infecções gastrointestinais (8,9%) (SUETENS et al, 2018). No Brasil, estudo realizado em 152 hospitais encontrou uma prevalência de IRAS em torno de 10,8%, sendo que as infecções mais frequentes foram a pneumonia (3,6%) e ICS (2,8%), seguido de ISC (1,5%) (FORTALEZA et al., 2017).

Assim, as IRAS são agravos de relevância e podem gerar aumento dos custos hospitalares, tempo de internação, contribuir para o aumento da morbidade e mortalidade e repercutir em prejuízos físicos, emocionais e sociais ao paciente e as famílias, aumentando a chance de readmissão hospitalar, e cirurgias adicionais (BRASIL, 2017; ARAÚJO; PEREIRA, 2017; PADOVEZE, 2014). Portanto, torna-se necessário que os diversos setores atuem para redução das IRAS através do diálogo entre os setores, desenvolvimento de políticas públicas e criação de um programa nacional eficaz para enfrentamento das IRAS no Brasil (ARAÚJO; PEREIRA, 2017; PADOVEZE, 2014).

As principais IRAS definidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) são a Infecções de Corrente Sanguínea, a Infecção do Sítio Cirúrgico (ISC), a Infecção do Trato Respiratório (ITR) e a Infecção do Trato Urinário (ITU) (ANVISA, 2017).

As ISC ocorrem após a realização da cirurgia, acometendo a incisão e as cavidades manipuladas durante a cirurgia, e se manifesta nos primeiros 30 dias após a cirurgia, ou

em até 90 dias, ocorrem em cerca de 3 a 20% dos procedimentos realizados e estima-se que 40-60% destas podem ser prevenidas através de estratégias baseadas em evidência (ANVISA, 2017; UMSCHEID et a, 2011; ECDC,2012).

As cirurgias se conceituam quanto ao potencial de contaminação da ferida operatória, em limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas, conforme demonstrado no quadro 1. A classificação é realizada pelo médico cirurgião no Brasil (BRASIL, 2016).

Quadro 1- Classificação e critérios definidores das cirurgias quanto ao potencial de contaminação

CIRURGIAS LIMPAS	São aquelas realizadas em tecidos estéreis ou passíveis de descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório local ou falhas técnicas grosseiras, cirurgias eletivas com cicatrização de primeira intenção e sem drenagem aberta. Cirurgias em que não ocorrem penetrações nos tratos digestivo, respiratório ou urinário
CIRURGIAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS	São aquelas realizadas em tecidos colonizados por flora microbiana pouco numerosa ou em tecidos de difícil descontaminação, na ausência de processo infeccioso e inflamatório e com falhas técnicas discretas no transoperatório. Cirurgias com drenagem aberta enquadram-se nesta categoria. Ocorre penetração nos tratos digestivo, respiratório ou urinário sem contaminação significativa
CIRURGIAS CONTAMINADAS	São aquelas realizadas em tecidos recentemente traumatizados e abertos, colonizados por flora bacteriana abundante, cuja descontaminação seja difícil ou impossível, bem como todas aquelas em que tenham ocorrido falhas técnicas grosseiras, na ausência de supuração local. Na presença de inflamação aguda na incisão e cicatrização de segunda intenção, ou grande contaminação a partir do tubo digestivo. Obstrução biliar ou urinária também se inclui nesta categoria.
CIRURGIAS INFECTADAS	São todas as intervenções cirúrgicas realizadas em qualquer tecido ou órgão, em presença de processo infeccioso (supuração local) e/ou tecido necrótico

Fonte: Portaria nº 2.616, de 12 de maio de 1998 do Ministério da Saúde. p.5

As ISC são definidas como incisional superficial, incisional profunda ou quando atinge órgão e cavidades, podendo ser diagnosticada através de sinais clínicos, cultura positiva de secreção, deiscência parcial ou total da parede abdominal associado a quadro clínico ou diagnóstico estabelecido pelo médico assistente (ANVISA, 2017).

Quadro 02-Classificação e critérios definidores de infecção cirúrgica em pacientes internados e ambulatoriais

<p>ISC INCISIONAL SUPERFICIAL (IS)</p>	<p>Ocorre nos primeiros 30 dias após o procedimento cirúrgico (sendo o 1º dia a data do procedimento), envolve apenas pele e tecido subcutâneo e apresenta pelo menos UM dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Drenagem purulenta da incisão superficial; ● Cultura positiva de secreção ou tecido da incisão superficial, obtido assepticamente; ● A incisão superficial é deliberadamente aberta pelo cirurgião na vigência de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: dor, aumento da sensibilidade, edema local, hiperemia ou calor, EXCETO se a cultura for negativa; ● Diagnóstico de infecção superficial pelo cirurgião ou outro médico assistente <p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incisional superficial primária: identificada na incisão primária em paciente com mais de 1 incisão. ● Incisional superficial secundária: identificada na incisão secundária em paciente com mais de 1 incisão. <p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● No caso de cirurgia oftalmológica, a conjuntivite será definida como infecção incisional superficial. ● Não reportar inflamação mínima e drenagem de secreção limitada aos pontos de sutura. ● Não são definidos com ISC Superficial: <ul style="list-style-type: none"> → O diagnóstico ou tratamento de celulite (vermelhidão, calor, inchaço). Uma incisão que é drenada ou com microrganismo identificado em cultura ou por método molecular de diagnóstico microbiológico não é considerada uma celulite; → Abscesso do ponto (inflamação mínima ou drenagem confinada aos pontos de penetração de sutura); → Infecção de episiotomia ou de circuncisão do neonato.
<p>ISC INCISIONAL PROFUNDA (IP)</p>	<p>Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia (sendo o 1º dia a data do procedimento) ou até 90 dias, se houver colocação de implantes, envolve tecidos moles profundos à incisão (ex.: fáscia e/ou músculos) e apresenta pelo menos UM dos seguintes critérios</p> <p>Drenagem purulenta da incisão profunda, mas não originada de órgão/cavidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Deiscência espontânea profunda ou incisão aberta pelo cirurgião e cultura positiva ou não realizada, quando o paciente apresentar pelo menos 1 dos seguintes sinais e sintomas: febre (temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$), dor ou tumefação localizada.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Abscesso ou outra evidência de infecção envolvendo tecidos profundos, detectado durante exame clínico, anatomopatológico ou de imagem. ● Diagnóstico de infecção incisional profunda feito pelo cirurgião ou outro médico assistente. <p>Tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Incisional profunda primária: identificada na incisão primária em paciente com mais de 1 incisão. · Incisional profunda secundária: identificada na incisão secundária em paciente com mais de 1 incisão.
<p>ISC ÓRGÃO / CAVIDADE (OC)</p>	<p>Ocorre nos primeiros 30 dias após a cirurgia ou até 90 dias, se houver colocação de implantes, envolve qualquer órgão ou cavidade que tenha sido aberta ou manipulada durante a cirurgia e apresenta pelo menos UM dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Cultura positiva de secreção ou tecido do órgão/cavidade obtido assepticamente*1; · Presença de abscesso ou outra evidência que a infecção envolve os planos profundos da ferida identificada em reoperação, exame clínico, anatomopatológico ou de imagem; · Diagnóstico de infecção de órgão/cavidade pelo médico assistente. <p>E atende pelo menos UM dos critérios definidores de infecção em um sítio específico de ISC/OC (Tabela 1 - Sítios Específicos de ISC/OC).</p> <p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Osteomielites do esterno após cirurgia cardíaca ou endoftalmites são consideradas infecções de órgão/cavidade. · Em pacientes submetidos a cirurgias endoscópicas com penetração de cavidade, serão utilizados os mesmos critérios de ISC do tipo órgão-cavidade. · Toda infecção do trato urinário após cirurgia urológica será considerada ISC-OC. · NÃO considerar que a eliminação de secreção purulenta através de drenos seja necessariamente sinal de ISC-OC. Sinais clínicos (febre, hiperemia, dor, calor, calafrios) ou laboratoriais (leucocitose, aumento de PCR quantitativa ou VHS) são inespecíficos, mas indicam infecção.

Fonte: BRASIL/ANVISA, 2017.p.18-19.

As principais medidas para prevenção de ISC são a antibioticoprofilaxia, controle de glicemia no pré-operatório e no pós-operatório imediato, manutenção da normotermia no período perioperatório, otimizar a oxigenação tecidual no peri e pós-operatório, utilizar a lista de verificação de segurança cirúrgica, técnicas assépticas durante procedimento cirúrgico, realizar vigilância por busca ativa das ISC, educar pacientes e familiares sobre medidas de prevenção de ISC, avaliação de curativos no pós-operatório.

Em pacientes em pré-operatório de procedimentos de alto risco (cirurgia cardíaca e ortopédica) deve-se realizar a investigação de portadores nasais de *Staphylococcus aureus*, descolonização dos portadores nasais que serão submetidos a procedimentos de risco: aplicar mupirocina intranasal e banho de clorexedina por 5 dias quando for necessário (ANVISA, 2017).

As principais infecções da corrente sanguínea são classificadas em Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) e Infecções relacionadas a acesso vascular (IAV). As IPCS, que são infecções que podem provocar consequências graves, bacteremia ou sepse, sem foco primário identificável. As infecções da corrente sanguínea podem ser divididas naquelas com hemocultura positiva, e naquelas somente com critérios clínicos. Os sinais ou sintomas: febre, calafrios, bradicardia, apneia, oligúria, hipotensão e esses sintomas não estão relacionados com infecção em outro sítio (BRASIL, 2013).

As infecções relacionadas ao acesso vascular central (IAVC) são definidas como a presença de sinais locais de infecção (secreção purulenta ou hiperemia), em pacientes sem diagnóstico concomitante de IPCS. As infecções relacionadas a acesso vascular periférico (IAPV) são definidas como a presença de sinais locais de infecção (secreção purulenta ou celulite), com ou sem a presença de cordão inflamatório em pacientes sem diagnóstico concomitante de IPCS. As Infecções relacionadas a acesso vascular (IAV) e infecções relacionadas ao cateter vascular central (IAVC) ocorrem no sítio de inserção do cateter, são classificadas de acordo com os critérios laboratoriais e clínicos definidos (BRASIL, 2013).

Assim, deve-se dar ênfase em medidas para a prevenção e controle das IPCS através da higiene das mãos, controle dos antimicrobianos, implementação de bundles de prevenção, adotar as técnicas assépticas na inserção e manutenção dos dispositivos intravenosos (desinfecção de conectores), avaliação com equipe sobre a manutenção dos dispositivos, troca de equipos, torneiras e conectores valvulados nas datas estabelecidas, avaliação dos curativos dos dispositivos que comprovem evidências na prevenção das IRAS.

As principais ITR podem ser classificadas em pneumonia associadas ou não a ventilação mecânica, mas os critérios diagnósticos são os mesmos para as duas infecções e os critérios estão no quadro 3. O diagnóstico é realizado através de critérios radiológicos, sinais e sintomas clínicos e exames laboratoriais (culturas positivas). Em

crianças as características da infecção respiratória estão relacionadas à idade, crianças 4 semanas ou crianças com idade entre 4 semanas e 12 anos (BRASIL, 2017).

Quadro 03-Critérios Diagnósticos de Infecção do Trato Respiratório Relacionada à Assistência à Saúde

<p>PNEUMONIA CRIANÇAS > SEMANAS E ≤ 1 ANO</p>	<p>EM 4</p> <p>Paciente COM doença cardíaca ou pulmonar de base*2 com DUAS ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos: Infiltrado persistente novo ou progressivo; - Opacificação; - Cavitação; - Pneumatocele.</p> <p>E piora da troca gasosa (dessaturação, como por exemplo PaO₂/ FiO₂ < 240) ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios).</p> <p>E pelo menos TRÊS dos seguintes sinais e sintomas: Instabilidade térmica; - Leucopenia (≤4000 cel/mm³) ou leucocitose (≥ 15000 cel/mm³) e desvio a esquerda (≥ 10% bastonetes); - Surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção respiratória ou aumento da necessidade de aspiração; - Apneia, taquipneia, batimento de asa de nariz e tiragem intercostal; - Ausculta com sibilos, roncos ou estertores; - Tosse; - Bradicardia (< 100bpm) ou taquicardia (> 170bpm).</p>
<p>PNEUMONIA CRIANÇAS > 1 ANO E < 12 ANOS</p>	<p>Paciente COM doença cardíaca ou pulmonar de base*2 com DUAS ou mais radiografias de tórax seriadas com um dos seguintes achados, persistentes, novos ou progressivos:</p> <p>E pelo menos TRÊS dos seguintes sinais e sintomas: - Febre (temperatura: >38°C); - Leucopenia (≤ 4000 cel/mm³) ou leucocitose (≥ 15000 cel/mm³); - Surgimento de secreção purulenta ou mudança das características da secreção ou aumento da secreção respiratória ou aumento da necessidade de aspiração; - Início ou piora da tosse ou dispneia ou apneia ou taquipneia; - Ausculta com roncos ou estertores; - Piora da troca gasosa (dessaturação, como por exemplo PaO₂/FiO₂<240, ou aumento da oferta de oxigênio ou aumento dos parâmetros ventilatórios).</p>

*1 Para fins de notificação ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, notificar apenas as pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV), ou seja, as infecções em pacientes em uso de ventilação mecânica.

*2 Em crianças SEM doença pulmonar ou cardíaca de base (exemplos: síndrome de desconforto respiratório agudo, displasia broncopulmonar, edema pulmonar ou doença pulmonar obstrutiva crônica) 01 (uma) radiografia de tórax com as alterações acima descritas é aceitável.

Fonte: BRASIL/ANVISA, 2017.p.18-19.

As medidas para prevenção da pneumonia são manter decúbito elevado (30- 45°), adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea, aspirar a secreção rotineiramente, fazer a higiene oral com antissépticos, fazer uso criterioso de bloqueadores neuromusculares, dar preferência por utilizar ventilação mecânica não-invasiva, não realizar troca rotineira do circuito do ventilador, evitar extubação não programada e reintubação, monitoramento da pressão de cuff, dar preferência a intubação orotraqueal em detrimento da nasotraqueal, manter a sonda enteral na posição gástrica ou pos-pilorica em pacientes entubados (BRASIL, 2017).

A ITU ocorre em pacientes submetidos a cateterismo ou em crianças e adolescentes susceptíveis a esse evento, sendo definida através dos exames laboratoriais (culturas de urina) e sinais e sintomas clínicos ou crescimento de microrganismos em amostras obtidas através de punção suprapúbica. As ITU são classificadas em: Infecções do trato urinário relacionada à assistência à saúde (definida como infecção urinária relacionada a intervenção urológica), ITU relacionada à assistência à saúde não associada a cateter (definida como infecção do trato urinário com sintomas em paciente que não usam cateter urinário de demora), ITU relacionada à assistência à saúde associada a cateter vesical (infecção de trato urinário em crianças que esteja em uso de cateter vesical de demora) e outras infecções do sistema urinário (não relacionada a procedimento urológico cirúrgico ou não) diagnosticada após da admissão em serviço de saúde e que não esteja em seu período de incubação no momento da admissão (BRASIL, 2017).

Quadro 4 -Critérios Diagnósticos de Infecção do Trato Urinário Relacionada à Assistência à Saúde.

ITU – RAS	Deve preencher UM dos seguintes critérios: ·Qualquer infecção do trato urinário relacionada a procedimento urológico; ·ITU não relacionada a procedimento urológico, diagnosticada durante ou a partir de 2 (dois) dias após a admissão em serviço
------------------	--

	de saúde e para a qual não são observadas quaisquer evidências clínicas E não estava em seu período de incubação no momento da admissão.
ITU-RAS ASSOCIADA A CATETER VESICAL DE DEMORA (ITU- AC)	<p>Paciente com ITU-RAS e que apresenta os seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Apresenta pelo menos UM dos seguintes sinais e sintomas*1 , sem outras causas reconhecidas: · Febre (Temperatura: >38°C); · Dor suprapúbica ou lombar. · E possui cultura de urina positiva*1 com até duas espécies microbianas*2 com ≥ 105 UFC/mL. No caso de Candida spp, considerar qualquer crescimento.
ITU-RAS NÃO ASSOCIADA A CATETER VESICAL DE DEMORA (ITU – NAC)	<p>Paciente com ITU-RAS e que preencha os seguintes critérios:</p> <p>O paciente tem pelo menos UM dos seguintes sinais ou sintomas, sem outras causas reconhecidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Febre (Temperatura: >38°C); · Urgência urinária; · Aumento da frequência urinária; · Disúria; · Dor suprapúbica ou lombar; · Em crianças com mais de um ano, considerar o aparecimento de incontinência urinária naquelas que já tinham controle esfinteriano. <p>Cultura de urina positiva com até duas espécies microbianas com ≥ 105 UFC/mL. No caso de Candida spp, considerar qualquer crescimento.</p>
OUTRAS INFECÇÕES DO SISTEMA URINÁRIO* 3	<p>Devem preencher pelo menos UM dos seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Isolamento de microrganismo de cultura de secreção ou fluido (exceto urina) ou tecido dos seguintes sítios acometidos: rim, ureter, bexiga, uretra e tecidos adjacentes ao espaço retroperitoneal e espaço perinefrético; · Presença de abscesso ou outra evidência de infecção vista em exame direto durante cirurgia ou em exame histopatológico em um dos sítios: rim, ureter, bexiga, uretra e tecidos adjacentes ao espaço retroperitoneal e espaço perinefrético; <ul style="list-style-type: none"> · Pelo menos UM dos seguintes: · Febre (Temperatura: >38°C); · Dor ou hipersensibilidade localizada em um dos sítios listados. <p>Associada a pelo menos UM dos seguintes:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> · Drenagem purulenta do sítio acometido: rim, ureter, bexiga, uretra e tecidos adjacentes ao espaço retroperitoneal e espaço perinefrético; · Presença no sangue de microrganismo compatível com o sítio de infecção.
<p>*1 Sinais/sintomas e resultados de cultura positiva ocorrem no período de janela de infecção.</p> <p>*2 Acima de duas espécies microbianas, há grande possibilidade de ter ocorrido contaminação da amostra.</p> <p>*3 Incluem-se entre outras ITU-RAS: Infecções associadas a procedimentos urológicos não cirúrgicos.</p>	

Fonte: BRASIL/ANVISA, 2017.p.71-72

Além disso, existem os critérios Diagnósticos de Infecção do Trato Urinário Relacionada à Assistência à Saúde (ITU-RAS) na Criança com idade entre 28 dias e 1 ano. O diagnóstico pode ser realizado através das manifestações clínicas (febre, hipotermia, apnéia, bradicardia, letargia, vômitos, aumento da sensibilidade suprapúbica) e a cultura de urina positiva com até duas espécies microbianas (BRASIL, 2017). As principais medidas para prevenção da ITU são manter técnica asséptica de inserção do cateter urinário, realizar infraestrutura para prevenção e educação permanente associados aos treinamentos para prevenção, manuseio correto do cateter, remoção oportuna do cateter vesical, vigilância das ITU (BRASIL, 2017)

A prevenção e controle das IRAS devem ser realizadas através da construção de um ambiente hospitalar adequado, número de profissionais e carga horária de trabalho satisfatório, treinamentos constantes sobre medidas de prevenção com as equipes para atuar com práticas baseadas em evidências, conhecimento e desenvolvimento de estratégias para enfrentamento das dificuldades dos profissionais na prevenção das IRAS, monitoramento e feedback das práticas profissionais, orientações e estímulo a participação dos pacientes, familiares e acompanhantes nas medidas de prevenção e limpeza das unidades realizada de forma satisfatória (CAVALCANTE ET AL, 2006; STORR, 2017).

2.2 INFECÇÕES OCASIONADAS POR MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES

As bactérias são encontradas nos ambientes e nos organismos dos seres vivos. Algumas podem ser favoráveis nas relações entre os hospedeiros. No entanto, existem outras que podem ser prejudiciais, provocando doenças e se tornando resistentes aos antimicrobianos utilizados no tratamento das doenças (SANTOS, 2004). Assim existem diferenças no termo colonização e infecção, na colonização os microorganismos estão presentes, sem que aconteçam as mudanças nas funções dos órgãos e tecidos ou resposta inflamatória, mas na infecção, os microorganismos estão crescendo em grande quantidade e provocam alterações orgânicas (MURRAY, 2017).

A resistência antimicrobiana é a capacidade dos microorganismos de sobreviver a ação dos agentes antimicrobianos. Esta pode ocorrer por resistência intrínseca, mecanismo de resistência de determinada espécie, ou adquirida por mutações nos genes após exposição aos antimicrobianos (HOLLENBECK; RICE, 2012; MUNITA; ARIAS, 2016). Existem fatores que contribuem para o desenvolvimento da resistência aos antimicrobianos, sendo estes: o uso indevido e ausência de novos antimicrobianos, saneamento e higiene ambientais deficientes, uso inadequado na agropecuária, falta de conhecimento e de legislações, sistemas de vigilâncias precários (WHO, 2015).

A principal causa da resistência antimicrobiana é o uso excessivo de antibióticos e há prescrição de uso exagerado em todos os países, associado a ausência de desenvolvimento de novos antibióticos, o qual não acompanhou o crescimento. Alexander Fleming responsável por descobrir a penicilina, o primeiro antimicrobiano, alertou sobre o uso excessivo de antibióticos em 1945, ainda assim, uma o abuso de antibióticos na agricultura, pecuária, veterinária e práticas médicas humanas ainda permanece nos dias atuais. Este abuso foi o principal motor da evolução da resistência às bactérias (SANTOS et al, 2004).

Estudo realizado no Brasil em dezoito hospitais identificou que a maioria dos antibióticos são prescritos empiricamente (PORTO et al, 2020). Assim, o uso racional de antimicrobianos em diferentes contextos, é um desafio para o Brasil, necessitando de pesquisas para identificar o impacto das infecções causadas por microorganismos multirresistentes e definir o planejamento e implementação de ações de prevenção e controle, incluindo o uso racional de antimicrobianos (URZEDO et al, 2020). Desse modo, no Brasil existem diversas iniciativas para controle das infecções, mas poucas

iniciativas foram desenvolvidas para a magnitude das infecções causadas por organismos multirresistentes (BRAGA et al , 2018).

Em crianças o uso inadequado dos antibióticos sofre influência dos poucos dados existentes na literatura. Além disso, as crianças são uma população com diferentes características, difíceis de estabelecer uma dose adequada baseada na idade ou peso. Elas são prejudicadas pelas contra-indicações de alguns antibióticos, e malformações congênitas que influenciam em recorrentes hospitalizações e tratamentos (ROMANDINI et al, 2021).

O ambiente hospitalar possui microrganismos que podem se disseminar através dos profissionais da saúde, crianças e familiares. A higiene ambiental necessita de estratégias para a higiene das mãos, processos de limpeza ambiental e desinfecção de superfícies e equipamentos para reduzir as IRAS. As evidências científicas não apresentam diretrizes universalmente aceitas sobre os agentes de limpeza (ASSADIAN et al, 2021), os desinfetantes químicos utilizados nos hospitais, solução considerada mais eficaz no controle das infecções, contribuem para a redução, mas não eliminam todos os microorganismos. Algumas tecnologias estão sendo construídas e testadas para desinfetar, como a aplicação de luz ultravioleta, robôs de limpeza e tecnologias de limpeza sem toque. Os hospitais também podem associar algumas medidas de limpeza ambiental associadas com a avaliação contínua e feedback (DOLL, STEVENS, BEARMA, 2017; CHOI ET AL, 2021).

Os antimicrobianos são utilizados na agropecuária e contribuem para a resistência bacteriana através do uso dos antimicrobianos nos animais produtores de alimentos e na prevenção de doenças infecciosas como aditivos em rações. A transmissão aos seres humanos ocorre devido ao contato com os animais e produtos de origem animal, consumo de água contaminada, trabalhadores agrícolas e ao contato com o ambiente. O mecanismo de resistência em que o uso de antibióticos na agricultura pode levar a doenças pode ocorrer através da infecção com bactérias resistentes de origem animal sem transmissão contínua entre os indivíduos, transmissão de microrganismos resistentes contínua entre os humanos e transferência de genes de resistência da agricultura para os humanos (CHANG et al,2015).

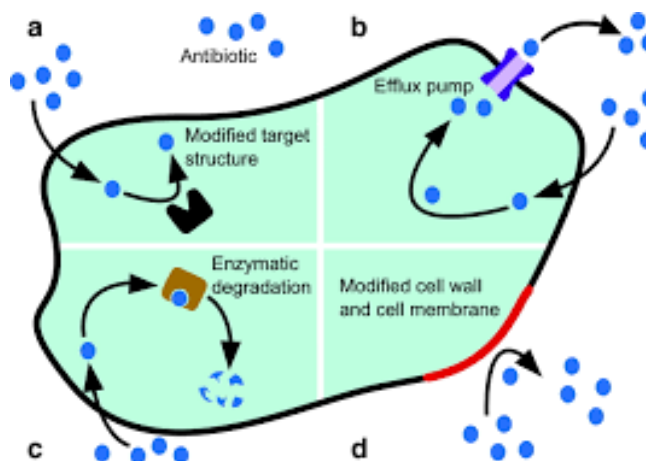
No Brasil, existem regulamentações para garantir o uso seguro de antibióticos na agropecuária e recentemente foi desenvolvido o plano do Ministério da Saúde brasileiro em conjunto com outras entidades para garantir o uso racional de antibióticos

e novas atualizações devem ser implementadas para o uso dos aditivos e promover o uso racional na agropecuária (BRASIL, 2018).

As infecções causadas por bactérias multirresistentes produzem 700.000 mortes em todas as idades, das quais cerca de 200.000 são recém-nascidos. Dados do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) apontam que acontecem 2,8 milhões de infecções resistentes a antibióticos nos Estados Unidos a cada ano, e morrem mais de 35.000 pessoas. Além disso, o custo estimado nos EUA de indivíduos com infecções causadas por germes multirresistentes é de mais de US\$ 4,6 bilhões anualmente (CDC, 2019).

Os principais mecanismos de multirresistência dos antimicrobianos são: alteração da permeabilidade celular ao antimicrobiano, diminuição da concentração do antimicrobiano por bombas de efluxo; alteração do sítio de ligação do antimicrobiano e formulação de enzimas que modificam o agente antimicrobiano (BRASIL, 2021).

Figura 1- Mecanismo de resistência das bactérias



Fonte: Mühlberg et al, 2019,p.13

Na formulação de enzimas ocorre a produção de enzimas que inativam a droga adicionando frações químicas específicas ao composto ou que destroem a própria molécula, tornando o antibiótico incapaz de interagir com seu alvo, podendo ocorrer alterações químicas do antibiótico ou a destruição da molécula do antibiótico. Além desse mecanismo, pode ocorrer a diminuição da penetração e efluxo de antibióticos através dos mecanismos que as bactérias desenvolvem para evitar que o antibiótico atinja seu alvo intracelular ou periplasmático, reduzindo a captação da molécula antimicrobiana. Outro mecanismo é a alteração nos sítios de ligação do antimicrobiano, devido a mutações em genes que codificam as proteínas-alvo, ou por aquisição de genes que codificam alguma

proteção ao sítio de ação. Além destes, as modificações ou inativação enzimáticas do agente antimicrobiano ocorrem através da transferência de grupos químicos (que ocorre em diferentes classes de fármacos), mecanismos de oxidação (que ocorre com as tetraciclinas) e hidrólise (que ocorre principalmente com os β -lactâmicos) (MÜHLBERG et al, 2019; BRASIL 2020).

Em 2017, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou os microrganismos multirresistentes em três categorias de acordo com a urgência da necessidade de novos antibióticos em crítica, alta e média prioridade. Os microrganismos considerados críticos são *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* e membros da família *Enterobacteriaceae* resistentes aos carbapenêmicos devido às ameaças de infecções fatais nos hospitais e em pacientes com uso de dispositivos (BRASIL 2017).

As categorias de alta e média prioridade contêm bactérias cada vez mais resistentes aos medicamentos que causam doenças mais comuns. Os microorganismos considerados como alta prioridade são *Enterococcus faecium* resistente à vancomicina e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina, ou com sensibilidade intermediária/resistência à vancomicina, *Helicobacter pylori* resistente à claritromicina, *Campylobacter spp.* resistentes a fluoroquinolona, *Salmonellae* resistente a fluoroquinolona e *Neisseria gonorrhoeae* resistente a cefalosporina e resistente a fluoroquinolona. Os microorganismos de média prioridade são *Streptococcus pneumoniae* não suscetível à penicilina, *Haemophilus influenzae*, resistente à ampicilina e *Shigella spp.*, resistente a fluoroquinolona (BRASIL, 2017).

Assim torna-se necessário o desenvolvimento de estratégias para a prevenção e controle de infecções multirresistentes através de intervenções combinadas que garantem o controle adequado: estratégias para o uso das precauções padrão e higiene das mãos, uso de precauções de contato adequadamente, identificar pacientes colonizados na admissão hospitalar, educação dos profissionais de saúde, limpeza adequada do ambiente hospitalar comunicação adequada sobre os casos de infecções multirresistentes (CDC, 2006).

Além disso, outras estratégias podem ser desenvolvidas para garantir o uso adequado de antibióticos e criar um programa de gerenciamento dos antimicrobianos, como novas pesquisas científicas, esforços de todas as esferas da comunidade, reduzir os antibióticos Na agropecuária, criar um sistema de informática com restrição para algumas classes de antimicrobianos nas infecções multirresistentes através de alertas e bloqueios, terapia empírica deve sempre ser baseada em guias e protocolos previamente elaborados

e discutidos em cada instituição, determinação do perfil de sensibilidade para a escolha terapêutica adequada a cada paciente (ABUSHAHEEN et al, 2020).

Os laboratórios de microbiologia devem estar preparados para emitir resultados rápidos e podem utilizar além dos testes convencionais para determinação do perfil de sensibilidade, testes rápidos para pesquisa de alguns mecanismos de resistência, como carbapenemases, melhorando o prognóstico dos pacientes (GREISSL, 2019).

Outras medidas que devem serem instaladas são as administrativas: procurar especialistas para colaborar na investigação dos dados, planejamento de intervenções, melhorar as comunicações para garantir a efetividade, planejar e implementar protocolos e melhorias nos sistema de informática, reavaliação dos pacientes que estão sob medidas preventivas de precaução, disponibilizar relatório sobre os dados das infecções multirresistentes para as unidade e instituição, elaborar estratégias para melhorar as falhas identificadas no processo de prevenção, desenvolver um plano de ação juntamente com os profissionais da assistência para melhoria das práticas (ORSI; FALCONE; VENDITTI, 2011; Oliveira, 2015; CDC, 2016; BRASIL, 2010; BRASIL, 2002).

As infecções relacionadas à assistência à saúde multirresistentes impactam nos custos devido aos gastos com tratamento e uso de antimicrobianos mais caros, risco de mortalidade das crianças, devido à maior gravidade e o prolongamento da internação. Estudo realizado em hospital universitário no Brasil, identificou que o custo da internação de pacientes com IRAS foi 75% maior do que os sem IRAS. Quando o paciente apresenta IRAS, além do maior tempo de internação, houve um aumento extra no custo de reembolso por internação. Uma HAI na UTI foi associada a um custo direto total oito vezes maior em comparação com os pacientes que não desenvolveram infecções nesta unidade (OSME et al, 2020).

Outro estudo realizado no Brasil com crianças internadas em Unidades de Internação e Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital público universitário no Brasil identificou que as IRAS aumentaram os custos de internação 4,2 vezes mais. Observou-se maior impacto no custo dos pacientes com dois ou mais sítios infecciosos e sepse. Crianças colonizadas por microrganismos multirresistentes aumentaram os custos (LEONCIO et al, 2019)

Pesquisa sobre mortalidade evidenciam taxas elevadas e devem sensibilizar e estimular os profissionais para melhorias nas medidas de prevenção das IRAS (AKTAR et al, 2016). Os tipos de comorbidades das crianças e adolescentes que levam as internações podem ser favoráveis às IRAS provocando uma maior gravidade dos casos e

complicações. Algumas patologias possuem risco elevado de desenvolver IRAS, devido à complexidade, comprometimento da função imunológica, necessidade do uso de múltiplos dispositivos invasivos, anormalidades genéticas e riscos elevados de disfagia e aspiração (HATACHI et al, 2018; ABULHASAN et al, 2020; GUTIERREZ-MURGAS et al, 2014).

Estudo para determinar os fatores de risco e resultados de infecções extraintestinais por *E. coli* em crianças, identificaram o uso de dispositivos invasivos e o uso de antibióticos (UZODI; LOHSE; BANERJEE, 2017). Estudo realizado com crianças internada em um hospital na Tunísia identificou como fatores de risco para infecções multirresistentes, a internação na unidade de terapia intensiva pediátrica, o tempo de internação prolongado e a idade inferior a 2 anos durante a internação (TFIFHA et al, 2018).

Outra pesquisa realizada em unidades de terapia intensiva (UTIs) pediátricas / neonatais na Itália e no Brasil para avaliar os fatores de risco e o impacto da multirresistência em crianças admitidas em UTIs identificou como fatores de risco o uso de antibióticos recentes, a realização transplante, realização de cirurgia de grande porte e colonização por uma cepa MDR. Os fatores independentemente associados à letalidade em 30 dias foram país, transplante anterior, infecção fúngica, infecção da corrente sanguínea, infecção do trato respiratório inferior e infecção causada por cepas MDR (FOLGORI et al, 2016).

Estudo realizado com crianças internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica identificou como fatores para desenvolver infecções multirresistentes: o procedimento invasivo, o uso de dois ou mais antibióticos, o estado de coma, a nutrição parenteral e a duração da ventilação mecânica maior que 5 dias (WANG; XIA, 2020).

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de caso-controle, retrospectivo. O estudo caso-controle é um estudo observacional em que procura uma hipótese para identificar a associação entre exposição a um fator e desfecho de interesse, em geral uma doença ou condição de saúde. Nesse estudo se define dois grupos, um dos grupos considerado casos em que apresenta um desfecho específico e o outro não apresenta o desfecho, sendo identificado como controle.

O objetivo do estudo de caso controle é identificar os fatores de risco para o desfecho. Nos estudos de caso controle retrospectivo são identificados através de uma amostra aleatória, o grupo caso e o grupo controle para estudar os fatores relacionados aos desfechos (FILHO, BARRETO, 2013).

3.2 Local do estudo

O campo de estudo foi um hospital pediátrico público de referência em atendimentos e tratamentos de alta complexidade na Bahia, composto pelo Ambulatório, Bioimagem, Centro Cirúrgico, Enfermaria Pediátrica, Clínica Cirúrgica, Enfermaria Oncológica, Enfermaria de Cardiologia, Unidade de Treinamento para Desospitalização (UTD), duas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

O hospital foi inaugurado em 1965 e possui equipe multidisciplinar composta por assistentes sociais, enfermeiros, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, médicos e psicólogos. Além disso, possui uma estrutura de 220 leitos e cerca de 30 especialidades médicas e realiza aproximadamente, por ano, 500 mil atendimentos.

3.3 Participantes do estudo

Os participantes foram neonatos com até 28 dias de nascidos incompletos, crianças com até dez anos de idade incompletos e adolescente entre dez e dezenove anos de idade, utilizando-se a classificação, de acordo com a faixa etária,

estabelecida pela OMS de ambos os sexos que foram notificados como IRAS no período de 01 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2020.

3.4 Critérios de elegibilidade

Os casos foram definidos como os neonatos, crianças e adolescentes que desenvolveram infecções multirresistente relacionadas a assistência à saúde, que é definida como: “microrganismo resistente a três ou mais classes de antimicrobianos”, independente do mecanismo de resistência (BRASIL, 2021). Os controles foram os neonatos, crianças e adolescentes que desenvolveram infecções relacionadas a assistência à saúde causadas por microrganismo não multirresistentes.

3.5 Critérios de inclusão e exclusão

3.5.1 Critério de inclusão

Os critérios de inclusão adotados foram serem pacientes neonatos com até 28 dias de nascidos incompletos, crianças com até dez anos de idade incompletos e adolescente entre dez e dezenove anos de idade no período de 01 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2020 com IRAS multirresistente, de acordo com o critério pré-estabelecido com análise das hemoculturas e definido como microrganismo resistente a três ou mais classes de antimicrobianos, conforme

3.5.2 Critério de exclusão

Os critérios de exclusão adotados foram pacientes que possuíam informações incompletas ou que apresentaram erros de digitação nos dados.

3.6 Variáveis do estudo

Variável dependente

A variável dependente estudada foram as infecções multirresistentes.

Variável independente (variáveis de exposição)

Faixa etária: em anos completos. Obtida por meio da coleta (data de nascimento/data da admissão). Posteriormente classificado como: Neonato (0 a 28 dias), lactente (29 dias a 2 anos), pré-escolar (2 a 6 anos), escolar (7 a 10 anos), adolescente (10 a 19 anos).

Sexo: classificado como masculino e feminino.

Baixo estado nutricional: Obtido pelo cálculo Índice de massa corporal (IMC)= peso/altura² e classificado de acordo com a OMS.

Diagnóstico médico na admissão: classificado em doenças cardíacas, doenças gastrointestinais, doenças neurológicas, doenças renais, doenças respiratórias, doenças hematológicas, neoplasias e outros (doenças endócrinas, doenças reumatológicas, doenças genéticas, doenças imunológicas, procedimentos cirúrgicos).

Cirurgia recente: presença de cirurgia nos últimos 6 meses.

Nutrição parenteral: recebeu nutrição parenteral.

Doença crônica: foram considerados diagnóstico de asma, epilepsia, leucemia, diabetes, cardiopatias congênitas, doenças renais crônicas, miopatias, doença reumatoide, encefalopatia crônica da infância, deficiências de desenvolvimento, obesidade.

Transplante: realização de transplante.

Terapia de substituição renal: realizou hemodiálise, dialise peritoneal.

Câncer: presença de câncer anteriormente ao diagnóstico de IRAS.

Unidade de Internação: Internado no momento do diagnóstico em UTI ou Unidade aberta (Unidade de internação pediátrica).

Tempo de internação: Foi registrado a data da alta e da admissão

Uso dos antibióticos: Os antibióticos são classificados em Penicilina, Penicilina com inibidor de beta-lactamase, Cefalosporina, Carbapenêmico, Combinação de sulfametoxazol e trimetoprima, Macrolídeos, Aminoglicosídeos, Quinolona, Glicopeptídeo.

Classe do antimicrobiano em que apresenta resistência: Identificar dentro das classes de antibióticos (Penicilina, Penicilina com inibidor de beta-lactamase, Cefalosporina, Carbapenêmico, Combinação de sulfametoxazol e trimetoprima, Macrolídeos, Aminoglicosídeos, Quinolona, Glicopeptídeo) os que apresentam resistência.

Características relacionadas ao desfecho: Evolui com alta ou óbito na Unidade de Internação Pediátrica.

Classificação das IRAS: Classificação da topografia em Infecção de Corrente Sanguínea, Infecção de sítio cirúrgico, Infecção do trato urinário, Infecção do trato

respiratório, Pneumonia associado a ventilação mecânica e outras infecções: pneumonia, endocardite, pele e partes moles

Número de IRAS: 1 sítio, 2 sítios ou mais.

Sepse: Presença de sepse.

Microrganismos na cultura microbiana: Identificação do microrganismo presente

Classificação do microrganismo: identificado como multirresistente ou não multirresistentes.

Uso de dispositivos: CVC- Cateter venoso central; SVF- sonda vesical de Fowler; SNG- sonda nasogástrica; SNE- sonda nasoenteral; VM- Ventilação Mecânica; TQT- Traqueostomia; IOT- Intubação Orotraqueal; Tenckhoff-Cateter para Diálise Peritoneal; AVP- Acesso venoso periférico; PICC-Cateter Central de Inserção Periférica; Portocath- Dispositivo totalmente implantado.

3.7 Viés do estudo

Esse estudo identificou como possibilidade de viés a utilização de banco de dados secundários do SCIH da instituição, podendo assim haver limitações na qualidade das informações e da elaboração de questionário de autoria própria da autora do estudo.

3.8 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada inicialmente por meio de análise do banco de dados (planilha) da Comissão e Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do hospital, que obteve informações do prontuário eletrônico em que investigavam quanto a presença de IRAS em registros médicos e de enfermagem. Após isso, foi realizada busca no prontuário eletrônico de todas as crianças e adolescentes com IRAS e identificado aquelas com IRAS multirresistente, de acordo com o critério pré-estabelecido com análise das hemoculturas e definido como microrganismo resistente a três ou mais classes de antimicrobianos, conforme (BRASIL, 2021).

Estudos indicam como fatores de risco para infecções multirresistentes: faixa etária, sexo, estado nutricional, nutrição parenteral, cirurgia recente, prematuridade para neonatos, doença crônica, transplante, terapia de substituição renal, neoplasia, sepse,

dispositivos em uso, uso de antibióticos, classe do antimicrobiano, classificação das IRAS, número de IRAS, microrganismos na cultura microbiana, classificação do microrganismo, diagnóstico médico, unidade de internação, tempo de internação, desfecho (AGUD et al, 2022; SILVA; SILVA JÚNIOR; MENEZES; TROSTER, 2022; WANG; XIA, 2020; SELIGMAN, RAMOS-LIMA, OLIVEIRA, SANVICENTE, SARTORI, PACHECO, 2013; AGUD et al, 2022; FLANNERY et al, 2022; MAKANJUOLA ET AL, 2018; AWAD, 2016; FLANNERY; CHIOTOS; GERBER; PUOPOLO, 2022; AWAD; MOHAMED; BADRAN; MOHSEN; ABD-ELRHMAN; AHMED et al, 2017; MEROPOL; HAUPT; DEBANNE, 2018).

O instrumento de coleta (APÊNDICE A) foi de elaboração própria, baseado em variáveis descritas na literatura sobre os prováveis fatores que podem estarem associados as infecções multirresistentes. O instrumento de coleta compreendeu as seguintes dimensões: caracterização clínica (faixa etária, sexo, estado nutricional, nutrição parenteral, cirurgia recente, prematuridade para neonatos, doença crônica, transplante, terapia de substituição renal, neoplasia, sepse, dispositivos em uso), caracterização das infecções (uso de antibióticos, classe do antimicrobiano, classe da resistência, classificação das IRAS, número de IRAS, microrganismos na cultura microbiana, classificação do microrganismo, caracterização do internamento (diagnóstico médico, unidade de internação, tempo de internação, desfecho).

A coleta de dados foi realizada após aprovação do Comitê de ética em Pesquisa, provável entre 1 de abril de 2021 a 31 de junho de 2022.

3.9 Análise dos dados e apresentação dos resultados

Após a coleta dos dados, as informações foram constituídas banco de dados no Programa Microsoft Excel e, posteriormente os dados foram exportados para o software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 21.0*. Não foi realizado cálculo amostral, por se tratar de uso de todos os dados da CCIH. Não foram estabelecidos critérios de pareamento iniciais, mas os grupos foram comparados como casos considerados as infecções multirresistentes e os controles as infecções não multirresistente.

Na sequência os dados foram analisados por estatística descritiva, apresentados sob a forma de tabelas. Para cálculo da probabilidade de associação entre as variáveis analisadas e o grupo caso foram utilizados o teste Exato de Fisher, os valores foram

considerados estatisticamente significantes quando $p \leq 0,05$ com Intervalo de Confiança de 95%. Nas sequências, análises bivariadas foram utilizadas para avaliar a associação entre as variáveis selecionadas e estimar a magnitude da razão de chances (Odds Ratio). O teste de normalidade Shapiro-Wilk foi realizado para a variável contínua, sendo os dados apresentados como mediana.

3.10 Verificação da descrição do estudo

Para avaliação da qualidade metodológica do estudo foi utilizado o guia internacional de estudos observacionais em epidemiologia *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). O questionário avalia as informações (o título, resumo, método, resultados e discussão) que devem conter na pesquisa.

3.11 Aspectos éticos

O projeto foi submetido a Plataforma Brasil e enviado para apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), foi aprovado (Anexo C). Para o desenvolvimento deste estudo foram adotadas as recomendações presumidas na Resolução nº466 de 12 de dezembro de 2012 a qual trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras envolvendo pesquisas com seres humanos.

Desta forma, esta pesquisa atende os fundamentos éticos e científicos que envolvem o respeito ao participante em sua dignidade e autonomia, ponderando entre os riscos e benefícios.

Devido coleta de dados retrospectivo e inviabilidade de obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e do termo de assentimento, para que possamos alcançar o objetivo proposto foi solicitada dispensa para o CEP.

Durante a pesquisa pode ocorrer risco de vazamento de informações. Para minimizar a quebra de sigilo de dados, os participantes terão seu nome codificado e cujo acesso será feito por meio de senha, sendo manipulado somente pela equipe de pesquisa. Toda pesquisa que envolve seres humanos oferece risco, a pesquisadora e sua equipe afirma que irá respeitar todos os preceitos éticos descritos nas resoluções 466/12, 510/16 e 580/18 do Conselho Nacional de Saúde, assim garantirá o cuidado e atenção para não

ter vazamento dos dados e nem a manipulação das informações coletadas, tendo estas, a finalidade exclusiva para o desenvolvimento da pesquisa.

Os benefícios deste estudo envolvem uma contribuição para uma melhoria na qualidade da assistência multiprofissional a estes pacientes. Os resultados obtidos pelo estudo geraram subsídios para a prevenção dos danos provenientes destes agravos. A caracterização das IRAS, viabilizará o direcionamento de ações e investimentos para tal fim. Além disso, a compreensão do impacto gerado por estes internamentos hospitalares ao núcleo familiar, ao Estado, a sociedade em geral e o reflexo deste a economia regional, justifica a implementação desta pesquisa.

4 RESULTADOS

1.1 Artigo Original 1

**FATORES ASSOCIADOS AS INFECÇÕES
MULTIRRESISTENTES EM CRIANÇAS HOSPITALIZADAS:
CASO CONTROLE**

Andressa Silva Carneiro de Souza, Márcia Maria Carneiro
Oliveira, Maria Carolina Ortiz Whitaker

Formatado para submissão na Revista Gaúcha de Enfermagem

RESUMO

Objetivo: Identificar os fatores associados às infecções multirresistentes em crianças hospitalizadas.

Método: Estudo caso-controle realizado em um hospital público pediátrico da Bahia entre abril de 2021 a novembro de 2022, através de banco de dados da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e de prontuário eletrônico de crianças internados com infecções. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva e regressão logística condicional utilizando o Microsoft Excel e o SPSS versão 24.0.

Resultados: Foram incluídos 114 casos e 281 controles. Os fatores associados ao risco de infecções multirresistentes foram o uso da SNG [OR 1,8 (1,01-3,56), $p=0,043$] e o tempo de internação [$p<0,001$]. Os fatores de proteção para as infecções multirresistentes foram o sexo [OR 0,5 (0,37-0,91), $p=0,017$] e as doenças gastrointestinais [OR 0,3 (0,18-0,76), $p=0,006$]. Nos fatores de riscos, a cirurgia recente e a doença crônica prevaleceram tanto no grupo caso como no grupo controle

Conclusão: Os fatores associados ao risco de infecções multirresistentes foram o uso da SNG e o tempo de internação. Os fatores de proteção para as infecções multirresistentes foram o sexo e as doenças gastrointestinais. Identificar os fatores de risco e de proteção contribuem para a prevenção e controle das infecções multirresistentes, impactando positivamente na segurança das crianças.

Palavras-chave: Farmacorresistência bacteriana múltipla; Fatores de risco; Criança; Infecções.

ABSTRACT

Objective: To identify factors associated with multidrug-resistant people in hospitalized children.

Method: Case-control study carried out in a public pediatric hospital in Bahia between April 2021 and November 2022, using the Hospital Infection Control Commission database and electronic medical records of hospitalized children. Data analysis was performed using descriptive statistics and conditional logistic regression using Microsoft Excel and SPSS version 24.0.

Results: 114 cases and 281 controls were included. Factors associated with the risk of multidrug-resistant complications were the use of NGT [OR 1.8 (1.01-3.56), $p=0.043$] and length of stay [$p<0.001$]. The protective factors for multidrug resistant patients were gender [OR 0.5 (0.37-0.91), $p=0.017$] and gastrointestinal diseases [OR 0.3 (0.18-0.76), $p = 0.006$]. In risk factors, recent surgery and chronic disease prevailed both in the case group and in the control group

Conclusion: The factors associated with the risk of multidrug-resistant patients were the use of NGT and length of stay. The protective factors for multidrug resistant were sex and gastrointestinal diseases. Identify the risk and protection factors for the prevention and control of MDR, positively impacting the safety of children.

Keywords: Drug Resistance multiple bacterial; Risk factors; Children; Infections.

RESUMEN

Objetivo: Identificar factores asociados a personas multidrogorresistentes en niños hospitalizados.

Método: Estudio de casos y controles realizados en un hospital pediátrico público de Bahía entre abril de 2021 y noviembre de 2022, utilizando la base de datos de la Comisión de Control de Infecciones Hospitalarias y registros médicos electrónicos de niños hospitalizados con personal del hospital. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva y regresión logística condicional utilizando Microsoft Excel y SPSS versión 24.0.

Resultados: se incluyeron 114 casos y 281 controles. Los factores asociados con el riesgo de complicaciones multirresistentes fueron el uso de SNG [OR 1,8 (1,01-3,56), $p=0,043$]

y la estancia hospitalaria [$p < 0,001$]. Los factores protectores para los pacientes multirresistentes fueron el género [OR 0,5 (0,37-0,91), $p = 0,017$] y las enfermedades gastrointestinales [OR 0,3 (0,18-0,76), $p = 0,006$]. En los factores de riesgo predominó la cirugía reciente y la enfermedad crónica tanto en el grupo de casos como en el grupo control

Conclusión: Los factores asociados con el riesgo de pacientes multirresistentes fueron el uso de SNG y la estancia hospitalaria. Los factores protectores para multidrogorresistentes fueron el sexo y las enfermedades gastrointestinales. Identificar factores de riesgo y protección para la prevención y control de fármacos multirresistentes, impactando positivamente en la seguridad de los niños.

Palabras clave: Farmacorresistencia Bacteriana Múltiple; Factores de Riesgo de Accidentes de Tránsito; Niño Hospitalizado; Infecciones.

Introdução

As infecções relacionadas à assistência à saúde causadas por bactérias multirresistentes (MDR) são definidas como aquelas em que o microrganismo apresenta resistência a três ou mais classes de antimicrobianos, independente do mecanismo que causou a resistência e representam um problema de saúde pública¹. O uso indiscriminado de antibióticos tem aumentando a incidência das infecções, repercutindo na morbidade, mortalidade, prolongamento da internação e maiores custos para os serviços de saúde.

De acordo com dados da OMS, mundialmente as infecções causadas por bactérias multirresistentes causam 700.000 mortes em todas as idades, das quais cerca de 200.000 são recém-nascidos². Estudo realizado em terapia intensiva pediátrica no Egito identificou uma incidência de 9,2% (26/282) de IRAS multirresistentes³. Estudo em uma capital do Brasil, identificou 10.210 casos de bactérias multirresistentes⁴. Estudo de caso em unidade neonatal de um hospital universitário no estado do Paraná identificou uma incidência de 6,9% para colonização por microorganismos multirresistentes em neonatos⁵. A incidência de IRAS em 2021 na Bahia foi de de 5,3 por mil pacientes dia, em todos os hospitais do estado, públicos, privados e filantrópicos, com ou sem leito de UTI⁶. Os estudos em Salvador são escassos e estão voltados para microrganismos específicos e em curto período de tempo.

Dentre os indivíduos hospitalizados, as crianças são consideradas vulneráveis, pois o sistema imunológico ainda está se desenvolvendo e apresentam diferentes

características, o qual torna difícil de estabelecer uma dose adequada baseada na idade ou peso. Além disso, são prejudicadas pelas contraindicações de alguns antibióticos, utilização de antibióticos de amplo espectro que influenciam em recorrentes hospitalizações e tratamentos².

Além das características das crianças, existem fatores associados às infecções multirresistentes, tais como: IMC baixo, nutrição parenteral, cirurgia recente, transplante, cirurgias prévias e tempo de internação⁷⁻¹⁰. Porém esses dados são escassos na literatura para a população pediátrica, sendo na maioria das vezes voltados para o público adulto.

Assim, o conhecimento dos fatores associados às infecções multirresistentes em crianças é considerado fundamental para o desenvolvimento de ações de planejamento, prevenção e controle dessas infecções¹¹. Esse trabalho tem por objetivo identificar os fatores associados às infecções multirresistentes em crianças hospitalizadas.

Métodos

Estudo epidemiológico observacional tipo caso-controle de base hospitalar. O cenário do estudo compreendeu um hospital pediátrico público de referência em atendimentos e tratamentos de alta complexidade na Bahia com foco em tratamentos clínicos e cirúrgicos.

Foram incluídos os prontuários de crianças (0-19 anos), de ambos os sexos, que desenvolveram infecções relacionadas à assistência à saúde no período de 01 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2020. Foram excluídos prontuários incompletos ou que apresentaram erros de digitação nos dados. As crianças foram classificadas nas seguintes faixas etárias: Neonato (0 a 28 dias), lactente (29 dias a 2 anos), pré-escolar (2 a 6 anos), escolar (7 a 10 anos), adolescente (10 a 19 anos).

Como casos, foram definidos os que desenvolveram infecções multirresistente relacionadas a assistência à saúde, resistente a três ou mais classes de antimicrobianos¹, independente do mecanismo de resistência. Os controles foram os que desenvolveram infecções relacionadas a assistência à saúde causadas por microrganismo não multirresistentes

A coleta de dados foi realizada inicialmente por meio de análise do banco de dados (planilha) da Comissão e Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) do hospital, que obteve informações do prontuário eletrônico em que investigavam quanto a presença de IRAS em registros médicos e de enfermagem. Após isso, foi realizada busca no prontuário

eletrônico de todas as crianças e adolescentes com IRAS e identificado aquelas com IRAS multirresistente, de acordo com o critério pré-estabelecido com análise das hemoculturas e definido como microrganismo resistente a três ou mais classes de antimicrobianos¹.

O instrumento de coleta de dados abordou fatores clínicos (faixa etária, sexo, estado nutricional, fatores de risco, dispositivos) e fatores do internamento (diagnóstico médico, unidade de internação, tempo de internação e desfecho do paciente).

Após a coleta dos dados, as informações foram constituídas banco de dados no Programa Microsoft Excel e, posteriormente foram exportados para o software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* 24.0. Não foi realizado cálculo amostral, por se tratar de uso de todos os dados da CCIH. Não foram estabelecidos critérios de pareamento iniciais, mas os grupos foram comparados como casos considerados as infecções multirresistentes e os controles as infecções não multirresistente.

Na sequência os dados foram analisados por estatística descritiva, apresentados sob a forma de tabelas. O Teste qui-quadrado de Pearson ou exato de Fisher foi utilizado para comparar a associação entre casos e controles e as variáveis de exposição, os valores foram considerados estatisticamente significantes quando $p \leq 0,05$ com Intervalo de Confiança de 95%. Análises bivariadas foram realizadas para avaliar a associação entre as variáveis selecionadas e estimar a magnitude do Odds Ratio (OR). O teste de normalidade Shapiro-Wilk foi realizado para a variável contínua, sendo os dados apresentados como mediana.

Para avaliação da qualidade metodológica do estudo foi utilizado o guia internacional de estudos observacionais em epidemiologia *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)*¹². O questionário avalia as informações (o título, resumo, método, resultados e discussão) que devem conter na pesquisa.

O projeto foi submetido a Plataforma Brasil e enviado para apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), foi aprovado sob CAAE n.º 30373920.5.0000.5543. Para o desenvolvimento deste estudo foram adotadas as recomendações presumidas na Resolução nº466 de 12 de dezembro de 2012 a qual trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras envolvendo pesquisas com seres humanos. Devido coleta de dados retrospectivo houve a inviabilidade de obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e do termo de assentimento.

Resultados

Esta pesquisa é formada por 395 infecções, com 114 casos (28,9%) e 281 controles (71,1%), com razão de 1:2,5 entre casos e controles. Em ambos os grupos prevaleceu a faixa etária dos lactentes.

Conforme descrito na tabela 1, o sexo foi fator de proteção [OR 0,5 (0,37-0,91), $p=0,017$] e o uso da SNG foi fator de risco [OR 1,8 (1,01-3,56), $p=0,043$] para infecções multirresistentes. Apesar de não haver significância estatística, a cirurgia recente e a doença crônica prevaleceram tanto no grupo caso como no grupo controle.

Tabela 1 – Fatores clínicos de crianças e adolescentes com IRAS multirresistentes em um hospital público pediátrico, Salvador, Bahia, Brasil, 2022.

Variáveis	Multirresistência		P-valor	OR	IC (95%)
	Caso n=114 (28,9%)	Controle n=281 (71,1%)			
Faixa etária					
Neonato	11 (9,6)	33 (11,7)	0,549	0,8	0,39-1,64
Lactente	58 (50,9)	146 (52,0)	0,846	0,9	0,62-1,48
Pré-escolar	21 (18,9)	50 (17,8)	0,883	1,0	0,59-1,83
Escolar	8 (7,0)	22 (7,8)	0,783	0,8	0,38-2,05
Adolescente	16 (14,0)	30 (10,7)	0,346	1,3	0,71-2,61
Sexo					
Masculino	54 (47,4)	170 (60,5)	0,017	0,5	0,37-0,91
Feminino	60 (52,6)	111 (39,5)			
Estado nutricional					
Baixo IMC para idade					
Sim	55 (48,2)	107(38,1)	0,063	0,6	0,42- 1,02
Não	59 (51,8)	174 (61,9)			
Fatores de risco					
Nutrição Parenteral	25 (21,9)	63 (22,4)	0,916	1,0	0,60-1,73
Cirurgia recente	74 (64,9)	179 (63,7)	0,121	0,9	1,1-1,49
Doença crônica	74 (64,9)	180 (64,1)	0,872	0,9	0,61-1,51
Terapia de Substituição Renal	3 (2,6)	20 (7,1)	0,085	2,8	0,82-9,73

Neoplasia	22 (19,3)	48 (17,1)	0,602	1,1	0,66-2,03
Dispositivos					
CVC	77 (67,5)	188 (66,9)	0,902	0,9	0,61-1,54
SVF	29 (25,4)	67 (23,8)	0,738	0,9	0,55-1,51
SNG	14 (12,3)	59 (21)	0,043	1,8	1,01-3,56
SNE	49 (43)	103 (36,7)	0,242	0,7	0,49-1,19
VM	45 (39,5)	102 (36,3)	0,555	0,8	0,55-1,36
TQT	34 (29,8)	71 (25,3)	0,353	0,7	0,49-1,29
IOT	19 (16,7)	49 (17,4)	0,854	1,0	0,59-1,88
Tenckhoff	7 (6,1)	19 (6,8)	0,822	1,2	0,45-2,71
AVP	28 (24,6)	80 (28,5)	0,430	1,2	0,74-2,01
PICC	5 (4,4)	23 (8,2)	0,182	1,9	0,72-5,24
Portocath	0 (0)	6 (2,1)	0,116	1,0	1,00-1,04

Fonte: elaboração própria.

Teste qui-quadrado de Pearson para variáveis contínuas. Faixa etária: Neonato (0 a 28 dias), Lactente (29 dias a 2 anos), Pré-escolar (2 a 6 anos), Escolar (7 a 10 anos), Adolescente (10 a 19 anos). IMC: Índice de Massa Corporal. Doenças crônicas: Asma, epilepsia, leucemia, diabetes, cardiopatias congênitas, doenças renais crônicas, miopatias, doença reumatoide, encefalopatia crônica da infância, deficiências de desenvolvimento, obesidade. Dispositivos: CVC- Cateter venoso central; SVF- sonda vesical de Fowler; SNG- sonda nasogástrica; SNE- sonda nasoenteral; VM- Ventilação Mecânica; VNI- Ventilação não invasiva; TQT- Traqueostomia; IOT- Intubação Orotraqueal; Tenckhoff-Cateter para Diálise Peritoneal; AVP- Acesso venoso periférico; PICC-Cateter Central de Inserção Periférica; Portocath- Dispositivo totalmente implantado.

Conforme a tabela 2, o fator de proteção foram as doenças gastrointestinais [OR 0,3 (0,18-0,76), $p=0,006$] e o fator de risco foi o tempo de internação [$p<0,001$] para as infecções multirresistentes.

Tabela 2 – Fatores do internamento das crianças e adolescentes com IRAS multirresistentes, Salvador, Bahia, Brasil, 2022.

Variáveis	Multirresistência		P-valor	OR	IC (95%)
	Caso N=114 (28,9%)	Controle n=281 (71,1%)			
Diagnóstico médico da admissão					
Doenças cardíacas	22 (19,3)	62 (22,1)	0,543	1,1	0,68-2,04

Doenças respiratórias	19 (16,7)	42 (14,9)	0,669	0,8	0,48-1,58
Doenças gastrointestinais	10 (8,8)	57 (20,3)	0,006	0,3	0,18-0,76
Doenças neurológicas	16 (14,0)	32 (11,4)	0,466	0,7	0,41-1,49
Doenças renais	1 (9)	2 (7)	0,864	0,8	0,07-9,02
Doenças hematológicas	1 (9)	2 (7)	0,864	0,8	0,07-9,02
Neoplasias	17 (14,9)	28 (10)	0,161	0,6	0,33-1,20
Outros*	28 (24,6)	56 (19,9)	0,226	1,3	0,8-2,09
Unidade de Internação					
Unidade aberta	52 (45,6)	126 (44,8)	0,889	1,0	0,66-1,59
Unidade fechada	62 (54,4)	155 (55,2)			
Tempo de internação (dias)					
Mediana (q1; q3)	38 (26;48)	98 (60;200)	<0,001		
Desfecho do paciente					
Alta	83 (72,8)	213 (75,8)	0,534	1,1	0,71-1,91
Óbito	31 (27,2)	68 (24,2)			

Fonte: Elaboração própria.

Teste qui-quadrado de Pearson para variáveis contínuas. *Outros: doenças endócrinas, doenças reumatológicas, doenças genéticas, doenças imunológicas, procedimentos cirúrgicos.

Conforme tabela 3, no grupo caso houve um maior quantitativo de crianças com uso de mais de 1 antibiótico (n=60; 52,6%) e predominaram o uso das classes dos antimicrobianos da Penicilina (n=42; 36,8%) e dos Glicopeptídeos (n=39; 34,2%). As classes dos antimicrobianos com maior resistência foram a Penicilina (n=25; 21,9%) e os B-lactâmicos (n=31; 27,2%).

Dentre as infecções, prevaleceram no grupo caso, as IPCS (n=61; 53,5%) e as PAV (n=15; 13,2%). Em relação ao número de IRAS, prevaleceram em ambos os grupos de crianças a ocorrência de 1 IRAS (n=80; 70,2%).

Os microrganismos mais predominantes no grupo caso foram a Klebsiella (n=37; 32,5%), seguido do Staphylococcus (n=25; 21,9%), a Pseudomonas (n=18; 15,8%) e o Acinetobacter baumannii (n=8; 7,0%).

Tabela 3 – Caracterização epidemiológica das IRAS, Salvador, Bahia, Brasil, 2022.

Multirresistência

Variáveis	Total n=395 (100%)	Caso n=114 (28,9%)	Controle n=281 (71,1%)
Uso de ATB			
1 ATB	140 (35,4)	44 (38,6)	96 (34,2)
Mais de 1 ATB	210 (53,2)	60 (52,6)	150 (53,4)
Não utilizou ATB	45 (11,4)	10 (8,8)	35 (12,5)
Classe dos antimicrobianos			
Penicilina	141 (35,7)	42 (36,8)	99 (35,2)
Aminoglicosídeos	80 (20,2)	26 (22,8)	54 (19,2)
Carbapenêmicos	89 (22,5)	25 (21,9)	64 (22,8)
Cefalosporina	95 (24,0)	23 (20,2)	72 (25,6)
Macrolídeos	14 (3,5)	5 (4,4)	9 (3,2)
Glicopeptídeos	120 (30,4)	39 (34,2)	81 (28,8)
Quinolonas	11 (2,8)	3 (2,6)	8 (2,8)
Nitroimidazólicos	15 (3,8)	3 (2,6)	12 (4,3)
Polimixina	16 (4,0)	4 (3,5)	12 (4,3)
Sulfonamida	11 (2,8)	3 (2,6)	8 (2,8)
Licosamida	1,9 (0,5)	(1,9)	0,0
B-Lactâmico	38 (9,6)	13 (11,4)	25 (8,9)
Classe dos antimicrobianos com resistência			
Penicilina	65 (16,4)	25 (21,9)	40 (14,2)
Aminoglicosídeos	14 (3,5)	4 (2,5)	10 (3,6)
Carbapenêmicos	19 (4,8)	9 (7,9)	10 (3,6)
Macrolídeos	30 (7,6)	15 (13,2)	15 (5,3)
Quinolonas	26 (6,6)	15 (13,2)	11 (3,9)
Polimixina	7 (1,8)	3 (2,6)	4 (1,4)
Sulfonamida	9 (2,3)	5 (4,4)	4 (1,4)
Licosamida	16 (4,0)	7 (6,1)	9 (3,2)
B-Lactâmico	103 (26,1)	31 (27,2)	72 (25,6)
Classificação das IRAS			
IPCS	193 (48,9)	61 (53,5)	132 (47,0)
ISC	71 (18,0)	14 (12,3)	57 (20,3)
PAV	54 (13,7)	15 (13,2)	39 (13,9)
ITR	29 (7,3)	4 (3,5)	25 (8,9)

ITU	34 (8,6)	14 (12,3)	20 (7,1)
Outras infecções	13 (3,3)	5 (4,4)	8 (2,8)
Números de IRAS			
1 IRAS	262 (88,8)	80 (70,2)	181 (64,4)
Mais de 1 IRAS	133 (33,7)	34 (29,8)	99 (35,2)
Classificação do microrganismo			
<i>Acinetobacter</i>			
<i>baumannii</i>	24 (6,1)	8 (7,0)	16 (5,7)
<i>Candidas</i>	35 (8,9)	3 (2,6)	32 (11,4)
<i>Enterobacter</i>	17 (4,3)	6 (5,3)	11 (3,9)
<i>Escherichia coli</i>	10 (2,5)	2 (1,8)	8 (2,8)
<i>Klebsiella</i>	78 (19,7)	37 (32,5)	41 (14,6)
<i>Pseudomonas</i>	37 (9,4)	18 (15,8)	19 (6,8)
<i>Staphylococcus</i>	59 (15,0)	25 (21,9)	34 (12,1)
<i>Serratias</i>	4 (1,0)	1 (9)	3 (1,1)
<i>Negativa</i>	48 (12,1)	5 (4,4)	43 (15,3)
<i>Citrobacter diversus</i>	6 (1,5)	2 (1,8)	4 (1,4)
<i>Outros</i>	9 (2,3)	6 (5,3)	3 (1,1)
<i>Yersinia enterocolitica</i>	1 (0,2)	1 (9)	0 (0)
<i>Enterococcus</i>	5 (1,8)	0 (0)	5 (1,8)
<i>Hafnia alvei</i>	3 (0,7)	0 (0)	3 (1,1)
<i>Kodamaea ohmeri</i>	2 (0,5)	0 (0)	2 (7)
<i>Não coletou</i>	48 (12,1)	0 (0)	48 (17,1)
<i>Proteus mirabilis</i>	3 (0,7)	0 (0)	3 (1,1)
<i>Stenotrophomonas</i>	5 (1,3)	0 (0)	5 (1,8)
<i>Taphylococcus</i>	1 (0,2)	0 (0)	1 (4)

Fonte: Elaboração própria

ATB- Antibiótico; IRAS- Infecções relacionadas a assistência à saúde. Outras infecções: pneumonia, endocardite, pele e partes moles. IPCS- Infecção Primária de Corrente Sanguínea; ISC- Infecção do Sítio Cirúrgico; ITR- Infecção do Trato Respiratório; ITU- Infecção do Trato Urinário.

Discussão

Esse estudo buscou-se estimar os fatores clínicos e do internamento associados as infecções multirresistentes em crianças. Os fatores associados para o risco de infecção

foram o uso da SNG e o tempo de internação. Os fatores associados para proteção foram o sexo e as doenças gastrointestinais. Além disso, apesar de não apresentarem associação, foram prevalentes nos casos, as crianças com doença crônica e cirurgia recente.

As infecções multirresistentes foram fator de proteção para pacientes do sexo feminino. Estudo transversal realizado em uma unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital universitário na Tailândia identificou o sexo feminino como fator de risco para infecções multirresistentes¹³. Outro estudo de coorte realizado com crianças em um hospital pediátrico terciário na China identificou associação das infecções multirresistentes com o sexo masculino¹⁴. No entanto, estudo realizado na China difere da nossa pesquisa, pois estudou apenas um microorganismo resistente classificado como *Staphylococcus aureus* e estudo realizado na Tailândia ocorreu apenas em uma unidade de terapia intensiva. Não foram encontradas associações descritas na literatura do sexo feminino como fator protetor para infecções multirresistentes.

O uso da SNG em nosso estudo foi considerado fator de risco para infecções multirresistentes. A literatura identifica que esse dispositivo pode ocasionar pneumonia por aspiração, devido ao deslocamento da sonda, posicionamento inadequado, velocidade de administração da dieta e volume gástrico excessivo em crianças¹⁵. O hospital do estudo é referência em doenças neurológicas e esta patologia pode ocasionar a disfagia neurogênica, o que pode contribuir para a necessidade do uso da sonda nasogástrica nessas crianças. Assim, o uso da SNG pode favorecer a formação de biofilme bacteriano nessas crianças podendo ocasionar pneumonias repetidas que refletem em maiores riscos de infecções multirresistentes.

Estudo realizado em UTI pediátrica nos Estados Unidos (EUA) para determinar os fatores de risco para infecções relacionadas à assistência à saúde identifica o uso da SNG¹⁶. Outra pesquisa realizada em unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital universitário no Egito não identificou associação das infecções multirresistentes com a sonda nasogástrica¹⁷. No entanto, o estudo citado pode diferir de nossos achados, por ser realizados apenas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica e o nosso estudo foi realizado em unidades abertas e fechadas.

Além disso, as doenças crônicas e a cirurgia recente são descritas na literatura como fator de risco para infecções relacionadas a assistência à saúde. As crianças com doenças crônicas possuem complexidade devido as limitações funcionais, necessidades contínuas de acesso aos serviços de saúde e possuem prolongamento de internação com maior risco de dependência de tecnologia e disfunção de órgãos¹⁸. Estudo de coorte

realizado com crianças com doenças crônicas nos EUA identificaram exposição maior a antibióticos e taxas mais altas de prescrições, o que coloca em risco aumentado para a aquisição de infecções multirresistentes¹⁹. Outro estudo também realizado em unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital geral terciário em São Paulo com crianças não identificou associação entre doença crônica e infecções multirresistentes¹¹. Essa pesquisa se assemelha com nosso estudo, pois apesar de não encontrar associação, houve um percentual significativo de infecções multirresistentes nos casos e controles.

Dentre as patologias, a doença gastrointestinal foi considerada fator de proteção e as cirurgias prevaleceram. O hospital do estudo é referência na realização das cirurgias gastrointestinais, o qual pode resultar em complicações, dentre elas as infecções do sítio cirúrgico ocasionadas por microorganismos multirresistentes. A infecção de sítio cirúrgico (ISC) é a complicação mais comum após cirurgia gastrointestinal invasiva, ocorrendo em 25% a 40% dos indivíduos²⁰. Assim, uma hipótese é que a cirurgia realizada no tempo adequado associadas com as medidas de prevenção pode ter reduzidos as taxas de infecções nessas crianças.

Estudo caso-controle realizado em pacientes cirúrgicos em um hospital infantil na China para identificar os potenciais fatores de risco para infecções resistentes a múltiplos antibióticos e fornecer evidências suficientes para a prevenção e controle da resistência a múltiplos antibiótico identificou taxa de infecções resistentes a antibióticos de 3,80% (113/2.973) e que os casos de infecção resistente a múltiplos antibióticos foram influenciados pela idade, setor de internação, duração da cirurgia, uso de dispositivos invasivos, tipo de incisão, infecção pré-operatória e duração da drenagem do cateter e a administração profilática de antibiótico²¹.

As infecções multirresistentes em crianças podem aumentar o tempo de internação e conseqüente os custos e o risco de mortalidade. Estudo realizado no departamento pediátrico da Tunísia em um hospital universitário para avaliar a taxa de aquisição de infecções multirresistentes, identificou a classificação do tempo de internação maior que 3 dias como fator de risco ($p=0,03$)²². Outro estudo observacional realizado na Espanha para determinar fatores de risco e desfechos para infecções associadas a dispositivos em crianças com bactérias multirresistentes, o tempo total de internação foi maior em pacientes com infecções por bacterias multiresistentes (25 vs. 21 dias; $p=0,038$)²³. Assim, conforme dados do nosso estudo, a mediana do tempo de internação foi de 38 dias para os casos, especulamos que esse resultado ocorra devido ao prolongamento da

internação em crianças com infecções multirresistentes e a necessidade de tratamento prolongado.

Assim, torna-se fundamental o trabalho da equipe de enfermagem nas medidas preventivas de infecções de sítio cirúrgico ocasionadas por microrganismos resistentes, como banho com clorexidina previamente, uso de antibiótico profilático, preparação da pele com antisséptico, controle da hiperglicemia, cuidados com a incisão cirúrgica no pós-operatório.

Diante dessas ações que devem ser realizadas pela equipe de enfermagem, identificamos como importante trazer dados da caracterização epidemiológica das IRAS multirresistentes em crianças, como apresentamos na tabela 3. No que se refere ao uso de ATB, estudo de caso-controle realizado em unidades de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital terciário na China identificou o uso de 2 ou mais antibióticos como fatores de risco associados as infecções multirresistentes e um percentual maior nos casos de infecções multirresistentes comparados aos controles⁷.

Os antibióticos estão entre as classes de medicamentos mais utilizados em crianças e seu uso pode ocasionar resistência antimicrobiana se tornando um risco a saúde²⁴. No nosso estudo um percentual significativo de crianças fez uso combinado de antibióticos, o que pode ser necessário para tratar infecções multirresistentes. Apesar disso, destaca-se o percentual do grupo controle que fizeram uso combinado de antibióticos para discussão e formulação de recomendações de ações para direcionamento e redução do uso. Também é provável que nosso estudo apresente uma limitação por não analisar o uso prévio de antibióticos devido a ausência de registro em prontuário, considerado fator de risco na literatura para infecções multirresistentes.

Acerca das classes dos antimicrobianos que foram utilizados, pesquisa que avaliou os padrões de consumo de antimicrobianos em unidades de terapia intensiva neonatal e pediátrica na Alemanha identificou que as Aminopenicilinas e as Cefalosporinas foram os antibióticos mais utilizados em neonatos e as Penicilinas foram os mais utilizadas em crianças e no Brasil as Aminopenicilinas e os Aminoglicosídeos foram os mais utilizados em neonatos e os Glicopeptídeos foram os mais utilizados em crianças. Os achados do Brasil nessa pesquisa se assemelham ao encontrado em nosso estudo em que prevaleceram a Penicilina e os Glicopeptídeos²⁵. Isso ocorre devido aos padrões locais de resistências encontrada em cada país. Além disso, na Alemanha houveram mais bebês prematuros com maior necessidade de antibiótico avançados, o que justificaria as diferenças encontradas.

Em relação a classe dos antimicrobianos com resistência, estudo observacional realizado em unidade de terapia intensiva pediátrica na Espanha identifica que as classes de maior resistência foram os B-Lactâmico e Penicilina²⁶. Por outro lado, estudo transversal realizado em hospital pediátrico no Quênia identificou que os microorganismos multirresistentes eram resistentes as classes da Cefalosporinas e dos Carbapenêmicos²⁷. No nosso estudo além da Penicilina prevaleceu o B-lactâmico, nossa hipótese é que isso ocorra devido à distribuição local de cada região, e esses dados podem ser utilizados para planejamento do esquema de antibióticos.

Neste estudo, os tipos de infecção mais comuns nos casos em ordem de frequência foram as IPCS e as PAV. Assim como no presente estudo, investigação de caso-controle em uma unidade de terapia intensiva pediátrica em São Paulo para descrever as bactérias multirresistentes, identificou maior percentual de infecção respiratória e infecção de corrente sanguínea¹¹. Dados do sistema de vigilância de IRAS em UTI pediátrica na Bahia em 2021 também identificam maiores números de IPCS e PAV²⁸. Assim, os achados da nossa pesquisa se aproximam as outras pesquisas realizadas no Brasil,

No que se refere ao microrganismo, estudo de caso-controle realizado em unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital geral terciário de alta complexidade no Brasil identifica que os pacientes do grupo caso apresentaram maiores proporções de microrganismos *Staphylococcus coagulase*¹¹. Outra pesquisa observacional realizada em unidade de terapia intensiva pediátrica na Espanha identifica que prevaleceram a *Klebsiela* e a *Pseudomonas aeruginos*²³. O *Staphylococcus coagulase* está entre os principais microrganismos associados a IPCS e a *Pseudomonas aeruginos* está entre os microrganismos associados a PAV²⁹⁻³⁰, os quais foram as infecções mais frequentes no estudo.

O controle dos microrganismos multirresistentes representam um desafio para a enfermagem diante do impacto que representam para crianças. Assim, é fundamental que as ações de enfermagem possam direcionar o diagnóstico precoce das infecções, programas eficientes de controle associados as boas práticas na diluição, conservação e administração dos antimicrobianos, estruturas físicas dos hospitais para isolamento dos pacientes, comunicações segura e rápidas entre as equipes, monitoramento diário sobre o uso de dispositivos, as atividades de educação em saúde com os familiares, as crianças e com as equipes de saúde e os programas eficientes de vigilância e monitoramento local das infecções multirresistentes.

Além disso, a enfermeira pode atuar na coordenação dos programas de limpeza e desinfecção de ambientes eliminando os reservatórios de microorganismos nos serviços de saúde. Desse modo, as ações de enfermagem em conjunto com a equipe multiprofissional podem contribuir para a prevenção controle das infecções.

A limitação desse estudo é devido a ser um estudo retrospectivo de fontes de dados secundário da SCIH e do prontuário eletrônico, o qual pode existir assim haver limitações nos sistemas de informações e registros.

Conclusão

Os fatores associados para o risco de infecção foram o uso da SNG e o tempo de internação. Os fatores associados para proteção foram o sexo e as doenças gastrointestinais. As crianças com doença crônica e que realizaram cirurgia recente representam grupos de atenção nos serviços de saúde. Em relação a caracterização epidemiológica, prevaleceram o uso de mais de 1 antibiótico, o uso dos antimicrobianos classificados como Penicilina e os Glicopeptídeos, as IPCS e a PAV. As classes de maior resistência no grupo caso foram a Penicilina e os B-Lactâmico e os microrganismos mais predominantes no grupo caso foram a *Klebsiella*, seguido do *Staphylococcus*.

Os resultados reforçam a importância da realização de novas pesquisas sobre infecções multirresistentes com crianças internadas em mais de um hospital para melhoria da assistência de enfermagem e fortalecimento de políticas para prevenção e controle das infecções multirresistentes.

Referências

1. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde – Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Brasília: Anvisa, 2021. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Relatorio-Anual-Indicadores-IRAS-NECIH-2021.pdf>.
2. Romandini A, Pani A, Schenardi PA, Pattarino GAC, De Giacomo C, Scaglione F. Antibiotic Resistance in Pediatric Infections: Global Emerging Threats, Predicting the Near Future. *Antibiotics (Basel)*. 2021;10(4):393. doi: 10.3390/antibiotics10040393.
3. Rezk AR, Bawady SA, Omar NN. Incidence of emerging multidrug-resistant organisms and its impact on the outcome in the pediatric intensive care. *Egypt Pediatric Association Gaz*. 2021;69(1):25. doi: 10.1186/s43054-021-00071-1.

4. Oliveira PMN, Buonora SN, Souza CLP, Simões Jr R, Silva TCD, Bom GJT, et al. Vigilância de bactérias multirresistentes em unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatal no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2019; 52:1-7. doi: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0205-2019>.
5. Sakai AM, Iensue TNAN, Pereira KO, De Souza NAA, Silva CM, Salvador MSA, Rodrigues R, Capobianco JD, Pelisson M, Vespero EC, Lioni LMY, Perugini MRE, Ogatta SFY, Rossetto EG, Kerbauy G. Colonization by multidrug-resistant microorganisms of hospitalized newborns and their mothers in the neonatal unit context. *J Infect Dev Ctries*. 2020;14(7):765-771. doi: 10.3855/jidc.12091.
6. Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental. Núcleo Estadual de Controle de Infecção Hospitalar-NECIH Relatório Anual dos Indicadores de Infecção Relacionada à Assistência à saúde realizado – 2021. Brasil: Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental; 2017 [acesso: 31/09/2022]. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Relatorio-Anual-Indicadores-IRAS-NECIH-2021.pdf>.
7. Wang Z, Xia Z. What we can do? The risk factors for multi-drug resistant infection in pediatric intensive care unit (PICU): a case-control study. *Ital J Pediatr*. 2020 Feb 7;46(1):17. doi: 10.1186/s13052-019-0769-9.
8. Solomon S, Akeju O, Odumade OA, Ambachew R, Gebreyohannes Z, Van Wickle K, Abayneh M, Metaferia G, Carvalho MJ, Thomson K, Sands K, Walsh TR, Milton R, Goddard FGB, Bekele D, Chan GJ. Prevalence and risk factors for antimicrobial resistance among newborns with gram-negative sepsis. *PLoS One*. 2021 Aug 3;16(8):e0255410. doi: 10.1371/journal.pone.0255410.
9. Agud M, de Medrano I, Mendez-Echevarria A, Sainz T, Román F, Ruiz Carrascoso G, Escosa-Garcia L, Molina Amores C, Climent FJ, Rodríguez A, Garcia-Fernandez de Villalta M, Calvo C. Risk factors for antibiotic-resistant bacteria colonisation in children with chronic complex conditions. *Sci Rep*. 2022 May 4;12(1):7223. doi: 10.1038/s41598-022-11295-5.
10. Verma A, Vimalasvaran S, Dhawan A. Epidemiology, Risk Factors and Outcome Due to Multidrug Resistant Organisms in Paediatric Liver Transplant Patients in the Era of Antimicrobial Stewardship and Screening. *Antibiotics (Basel)*. 2022 Mar 15;11(3):387. doi: 10.3390/antibiotics11030387.
11. Silva BBOD, Silva Júnior M, Menezes FG, Troster EJ. Factors associated with multidrug-resistant bacteria in healthcare-associated infections: a pediatric intensive care unit case-control study. *Einstein*. 2022;20:eAO6704. doi: 10.31744/einstein_journal/2022AO6704.
12. Malta M.; Cardoso LO; Bastos FI.; Magnanini MM; Silva CM. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Rev Saude Publica*. v.44, n.3, p.559-65, 2010. doi: 10.1590/s0034-89102010000300021.
13. Sritippayawan S, Sri-Singh K, Prapphal N, Samransamruajkit R, Deerojanawong J. Multidrug-resistant hospital-associated infections in a pediatric intensive care unit: a

cross-sectional survey in a Thai university hospital. *Int J Infect Dis.* 2009;13(4):506-12. doi: 10.1016/j.ijid.2008.08.022.

14. Pan HH, Huang YC, Chen CJ, Huang FL, Ting PJ, Huang JY, Chiu CH, Lin TY, Chen PY. Prevalence of and risk factors for nasal methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization among children in central Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect.* 2019;52(1):45-53. doi: 10.1016/j.jmii.2016.08.020.
15. Wu SJ. Preventive Care for Aspiration Pneumonia in Patients With an Indwelling Nasogastric Tube. *Hu Li Za Zhi.* 2022; 69(1):18-24. doi: 10.6224/JN.202202_69(1).04.
16. Aktar F, Tekin R, Güneş A, Ülgen C, Tan İ, Ertuğrul S, Köşker M, Balık H, Karabel D, Yolbaş I. Determining the Independent Risk Factors and Mortality Rate of Nosocomial Infections in Pediatric Patients. *Biomed Res Int.* 2016; 2016:7240864. doi: 10.1155/2016/7240864.0.
17. El-Nawawy A, Ashraf GA, Antonios MAM, Meheissen MA, El-Alfy MMR. Incidence of Multidrug-Resistant Organism Among Children Admitted to Pediatric Intensive Care Unit in a Developing Country. *Microb Drug Resist.* 2018; 24(8):1198-1206. doi: 10.1089/mdr.2017.0414.
18. Murphy SS, Graham RJ. Chronic Illness in Pediatric Critical Care. *Front Pediatr.* 2021 May 14; 9:686206. doi: 10.3389/fped.2021.686206.
19. Barlam TF, Morgan JR, Kaplan WA, Outterson K, Pelton SI. Disproportionate Exposure to Antibiotics in Children at Risk for Invasive Pneumococcal Disease: Potential for Emerging Resistance and Opportunity for Antibiotic Stewardship. *J Pediatric Infect Dis Soc.* 2019 Mar 28;8(1):63-65. doi: 10.1093/jpids/pix070.
20. GlobalSurg Collaborative. Determining the worldwide epidemiology of surgical site infections after gastrointestinal resection surgery: protocol for a multicentre, international, prospective cohort study (GlobalSurg 2). *BMJ Open.* 2017 Jul 21;7(7):e012150. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012150.
21. Sun L, Liu S, Wang J, Wang L. Analysis of Risk Factors for Multiantibiotic-Resistant Infections Among Surgical Patients at a Children's Hospital. *Microb Drug Resist.* 2019 Mar;25(2):297-303. doi: 10.1089/mdr.2018.0279.
22. Tffifha M. et al. Carriage of multidrug-resistant bacteria among pediatric patients before and during their hospitalization in a tertiary pediatric unit in Tunisia. *Libyan J Med.* 2018; 13 (1), 1-5. doi: 10.1080/19932820.2017.1419047.
23. Girona-Alarcón M, Fresán E, Garcia-Garcia A, Bobillo-Perez S, Balaguer M, Felipe A, Esteban ME, Jordan I. Device-associated multidrug-resistant bacteria surveillance in critically ill children: 10 years of experience. *Acta Paediatr.* 2021;110(1):203-209. doi: 10.1111/apa.15342
24. Willems J, Hermans E, Schelstraete P, Depuydt P, De Cock P. Optimizing the Use of Antibiotic Agents in the Pediatric Intensive Care Unit: A Narrative Review. *Paediatr Drugs.* 2021 Jan;23(1):39-53. doi: 10.1007/s40272-020-00426-y.

25. Silva ARA, Jaszkowski E, Schober T, von Both U, Meyer-Buehn M, Marques AF, Farkas B, de Abreu BS, di Biase CB, Takahashi JM, de Castro LD, Leal IA, Teixeira CH, Nussbaum CF, Hoffmann F, Hübner J. Patterns of antimicrobial consumption in neonatal and pediatric intensive care units in Germany and Brazil. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2020; 39(2):249-255. doi: 10.1007/s10096-019-03714-9.
26. Uzodi AS, Lohse CM, Banerjee R. Risk Factors For and Outcomes of Multidrug-Resistant *Escherichia coli* Infections in Children. *Infect Dis Ther*. 2017 Jun;6(2):245-257. doi: 10.1007/s40121-017-0152-3.
27. Patil RK, Kabera B, Muia CK, Ale BM. Hospital acquired infections in a private paediatric hospital in Kenya: a retrospective cross-sectional study. *Pan Afr Med J*. 2022; 41:28. doi: 10.11604/pamj.2022.41.28.25820.
28. Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental. Núcleo Estadual de Controle de Infecção Hospitalar-NECIH Relatório Anual dos Indicadores de Infecção Relacionada à Assistência à saúde realizado – 2021. Brasil: Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental; 2017 [acesso: 31/09/2022]. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Relatorio-Anual-Indicadores-IRAS-NECIH-2021.pdf>.
29. Rosado V; Romanelli RMC; Camargos PAM. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. *J. Pediatr*. 2011; 87 (6): 469-477. doi: <https://doi.org/10.2223/JPED.2134>.
30. Brentini LC; Araújo ECS; Silveira TH; Negrinho NBS; Pedigone MA.M; Brunherotti MAA. Incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica e os agentes etiológicos mais prevalentes em uma unidade de terapia intensiva no interior de São Paulo. *Revista De Epidemiologia E Controle De Infecção*. 2019; 9(3): 1-7. <https://doi.org/10.17058/reci.v9i3.12869>.

5 CONCLUSÃO

Os fatores associados para o risco de infecção foram o uso da SNG e o tempo de internação. Os fatores associados para proteção foram o sexo e as doenças gastrointestinais. As crianças com doença crônica e que realizaram cirurgia recente representam grupos de atenção nos serviços de saúde. Em relação a caracterização epidemiológica, prevaleceram o uso de mais de 1 antibiótico, o uso dos antimicrobianos classificados como Penicilina e os Glicopeptídeos, as IPCS e a PAV. As classes de maior resistência no grupo caso foram a Penicilina e os B-Lactâmico e os microrganismos mais predominantes no grupo caso foram a *Klebsiella*, seguido do *Staphylococcus*.

Nossos resultados possibilitam a orientação para realização de ações de prevenção e controle das infecções multirresistentes e reforçam a importância da realização da políticas públicas.

6 PERSPECTIVAS FUTURAS

Com o objetivo de estender os conhecimentos acerca dos fatores associados a prevenção das infecções multirresistente em crianças hospitalizadas, pretendemos ampliar essa pesquisa para outras instituições, aumentando a amostra e possibilitando realizar análises mais robusta e retorno da pesquisa com realização de atividades de intervenção educacional para orientação da equipe de enfermagem acerca das medidas de prevenção e controle das infecções multirresistentes.

REFERÊNCIAS

- AGUD, M. et al. Risk factors for antibiotic-resistant bacteria colonisation in children with chronic complex conditions. **Sci Rep**, Espanha, v.12, n.1, p.7223, 2022.
- AHMED, M. *et al.* Bacteremia causada por bactérias multirresistentes entre crianças desnutridas hospitalizadas em Mwanza, Tanzânia: um estudo transversal. **BMC Res Notes**, Tanzânia, v.10, n.62, 2017.
- ASSADIAN, O. et al. Practical recommendations for routine cleaning and disinfection procedures in healthcare institutions: a narrative review. **J Hosp Infect**, Inglaterra, v.113, p.104-114, 2021.
- ABUSHAHEEN, M.A. et al. Antimicrobial resistance, mechanisms and its clinical significance. **Dis Mon**, Estados Unidos, v.66, n.6, p. 358-359, 2020.
- ABULHASAN, Y.B. et al. Health Care-Associated Infections in a Neurocritical Care Unit of a Developing Country. **Neurocrit Care**, Estados Unidos, v.32, n.3, p.836-846.2020.
- ABERA, A. et al. Prevalence, Antimicrobial Susceptibility Patterns, and Risk Factors Associated with Enterococci among Pediatric Patients at Dessie Referral Hospital, Northeastern Ethiopia. **Biomed Res Int**, Estados Unidos, v.16, p.1-9, 2021.
- ARAÚJO, B.T.; PEREIRA, D.C. Políticas para controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) no Brasil. **Com. Ciências Saúde**, Brasília, v.28, n.3/4, p. 333-342, 2017.
- ASLAM, B. et al. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. **Infect Drug Resist**, Nova Zelândia, v.8, n. 11, p.1645–1658. 2018.
- AWAD, H.A.; MOHAMED, M.H.; BADRAN, N.F.; MOHSEN, M.; ABD-ELRHMAN, A.S. Multidrug-resistant organisms in neonatal sepsis in two tertiary neonatal ICUs, Egypt. **J Egypt Public Health Assoc**, Egito, v.91, n.1, p.31-8, 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde**. Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2021.103p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Secretaria de Defesa Agropecuária. Secretaria de Mobilidade Social, do Produtor Rural e do Cooperativismo. **Plano de ação nacional de prevenção e controle da resistência aos antimicrobianos, no âmbito da agropecuária: 2018 a 2022 (PAN-BR AGRO)**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2018. 28p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **OMS publica lista de bactérias para as quais se necessitam novos antibióticos urgentemente**. Organização Pan-Americana da Saúde, Brasília, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. **Módulo 10 – Detecção dos Principais Mecanismos de Resistência Bacteriana aos Antimicrobianos pelo Laboratório de Microbiologia Clínica/Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Brasília: Anvisa, 2020. 160p.,10v.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, 2002.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC Nº42, de 25 de outubro de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de disponibilização de preparação alcoólica para fricção antisséptica das mãos, pelos serviços de saúde do País, e dá outras providências. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Brasil, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária **Prevenção de infecções por microrganismos multirresistentes em serviços de saúde – Série Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Brasília: Anvisa, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde.** Brasília: Anvisa, 2017

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Corrente Sanguínea. **Critérios Nacionais de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde.** Brasília: Anvisa, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.616 de 12 maio 1998. Dispõe sobre a obrigatoriedade da manutenção pelos hospitais do país, de Programa de Controle de Infecções Hospitalares. **Diário Oficial União**, p.133-5, 1998.

BRAGA, I. A. et al. Multihospital point prevalence study of healthcare-associated infections in 28 adult intensive care units in Brazil. **J Hosp Infect**, Inglaterra, v.99, n.3, p.318–24, 2021.

BARDOSSY, A.C.; ZERVOS, J.; ZERVOS, M. Preventing Hospital-acquired Infections in Low-income and Middle-income Countries: Impact, Gaps, and Opportunities. **Infect Dis Clin North Am.** Estados Unidos, v.30, n.3, p.805-18, 2016.

CENTROS PARA CONTROLE E PREVENÇÃO DE DOENÇAS. **Antibiotic Resistance Patient Safety Atlas.** Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. 2016.

CENTROS PARA CONTROLE E PREVENÇÃO DE DOENÇAS. 4. **Prevenção e controle MDRO**, 2006. Disponível em: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/mdro/prevention-control.html>. Acesso em: 26/09/2021.

CHOI, H. et al. Classical and alternative disinfection strategies to control the COVID-19 virus in healthcare facilities: a review. **Environ Chem Lett**, Estados Unidos, v.22, p.1-7, 2021.

CHANG, Q. et al. Antibiotics in agriculture and the risk to human health: how worried should we be?. **Evol Appl**, Inglaterra, v.8, n.3, p.240-7. 2014.

CDC. **Antibiotic Resistance Threats in the United States. Atlanta, GA: U.S.** Department of Health and Human Services, Estados Unidos, p.139, 2019.

CAVALCANTE, S.S. et al. Risk factors for developing nosocomial infections among pediatric patients. **Pediatr Infect Dis J**, Estados Unidos, v.25, n.5, p.438-45, 2006.

Center for Disease Control (CDC). **Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting.** Estados Unidos, p.1-17, 2013.

DIJKSHOORN, L.; NEMEC, A.; SEIFERT, H. An increasing threat in hospitals: multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*. **Nat Rev Microbiol**, Inglaterra, v.5, n.12, p.939-51, 2007.

DASHTI, A.S. et al. Prevalence of Healthcare-Associated Infections in Pediatric Wards of Nemazee Teaching Hospital in Shiraz: A Comparison with the Whole Hospital. **Arch Pediatr Infect Dis**, Irã, v.7, n.1, p.1-6, 2019.

DOLL, M.; STEVENS, M.; BEARMAN, G. Environmental cleaning and disinfection of patient areas. **Int J Infect Dis**, Canadá, v. 67, p.52-57, 2018.

FORTALEZA, C. M. C. B. et al. Multi-state survey of healthcare-associated infections in acute care hospitals in Brazil. **Journal of Hospital Infection**, Inglaterra, v. 96, n. 2, p. 139-144, 2017.

FOLGORI, L. et al. Healthcare-Associated Infections in Pediatric and Neonatal Intensive Care Units: Impact of Underlying Risk Factors and Antimicrobial Resistance on 30-Day Case-Fatality in Italy and Brazil. **Infect Control Hosp Epidemiol**, Estados Unidos, v.37, n.11, p.1302-1309, 2016.

ALMEIDA FILHO, N.; BARRETO, M.L. *Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos, aplicações.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013, 699 p.

FLANNERY, D.D.; CHIOTOS, K.; GERBER, J.S.; PUOPOLO, K.M. Neonatal multidrug-resistant gram-negative infection: epidemiology, mechanisms of resistance, and management. **Pediatr Res**, EUA, v.91, n.2, p.380-391, 2022.

GUTIERREZ-MURGAS, Y; SNOWDEN, J.N. Ventricular shunt infections: Immunopathogenesis and clinical management. **J Neuroimmunol**, Holanda, v.276, n.0, p. 1–8, 2014.

GREISSEL, C.; SALEH, A.; HAMPRECHT, A. Rapid detection of OXA-48-like, KPC, NDM, and VIM carbapenemases in Enterobacterales by a new multiplex

immunochromatographic test. **Eur J Clin Microbiol Infect Dis**, Alemanha, v.38, n.2, p. 331-335, 2019.

GIRONA-ALARCÓN, M. et al. Device-associated multidrug-resistant bacteria surveillance in critically ill children: 10 years of experience. **Acta Paediatr**, Noruega, v.110, n.1, p.203-209, 2021.

HATACHI, T. et al. Risk Factors for Healthcare-Associated Infections After Pediatric Cardiac Surgery. **Pediatr Crit Care Med**, Estados Unidos, v.19, n.3, p.237-244, 2018.

HOLLENBECK, B.L.; RICE, L.B. Intrinsic and acquired resistance mechanisms in enterococcus. **Virulence**, Estados Unidos, v.3, n.5, p.421-33. 2012.

LEONCIO, J.M. et al. Impact of healthcare-associated infections on the hospitalization costs of children. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v.19, n.53, p.1-8, 2019.

MEROPOL, S.B.; HAUPT, A.A.; DEBANNE, S.M. Incidence and Outcomes of Infections Caused by Multidrug-Resistant Enterobacteriaceae in Children, 2007-2015. **J Pediatric Infect Dis Soc**, EUA, v.7, n.1, p.36-45, 2018.

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. **Clin Microbiol Infect**, Inglaterra, v.18, n.3, p.268-81, 2012.

MIGLIARA, G. et al. Multimodal surveillance of healthcare associated infections in an intensive care unit of a large teaching hospital. **Ann Ig**, Itália, v.31, n.5, p.399-413, 2019.

MUNITA, J.M.; ARIAS, C.A. Mechanisms of Antibiotic Resistance. **Microbiol Spectr**, Estados Unidos, v. 4, n.2, p. 1-37, 2015.

MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S.; PFALLER, M.A. **Microbiologia medica**. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.

MÜHLBERG, E. et al. Renaissance of vancomycin: approaches for breaking antibiotic, esistance in multidrug-resistant bacteria. **Can J Microbiol**, Canadá, v.66, n.1, p.11-16, 2020.

OLIVEIRA, P.MN. et al. Surveillance of multidrug-resistant bacteria in pediatric and neonatal intensive care units in Rio de Janeiro State, Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**, Minas Gerais, v.52, p.1-7, 2019.

PORTO, A.P.M. et al. Brazilian Global-PPS Working Group. Global point prevalence survey of antimicrobial consumption in Brazilian hospitals. **J Hosp Infect**, Inglaterra, v.104, n.2, p.165-171, 2019.

ROMANDINI, A. et al. Antibiotic Resistance in Pediatric Infections: Global Emerging Threats, Predicting the Near Future. **Antibiotics**, Suíça, v.10, n.4, p.393, 2021.

SANTOS, N.Q. A resistência bacteriana no contexto da infecção hospitalar. **Texto contexto enferm**, Santa Catarina, v.13, p.64-70, 2004.

OSME, S.F. et al. Costs of healthcare-associated infections to the Brazilian public Unified Health System in a tertiary-care teaching hospital: a matched case-control study. **J Hosp Infect**, Inglaterra, v.106, n.2, p.303-310, 2020.

PADOVEZE, M.C. et al. O conceito de vulnerabilidade aplicado às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 72, n.1, p:311-6, 2019.

RIPABELLI, G. et al. Healthcare-associated infections point prevalence survey and antimicrobials use in acute care hospitals (PPS2016–2017) and long-term care facilities (HALT-3) :a comprehensive report of the first experience in Molise Region, Central Italy, and targeted intervention strategies. **Journal of Infection and Public Health**, Inglaterra, v.12, n.4, p.509-515, 2019.

SELIGMAN, R.; RAMOS-LIMA, L.F.; OLIVEIRA, V.D.O.A.; SANVICENTE, C.; SARTORI, J.; PACHECO, E.F. Risk factors for infection with multidrug-resistant bacteria in non-ventilated patients with hospital-acquired pneumonia. **J Bras Pneumol**, Brasil, v.39, n.3, p.339-48, 2013.

SILVA, B.B.O.D.; SILVA JÚNIOR, M.; MENEZES, F.G.; TROSTER, E.J. Factors associated with multidrug-resistant bacteria in healthcare-associated infections: a pediatric intensive care unit case-control study. **Einstein**, São Paulo, v.22, p.9.1-62022.
STORR, J. et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. **Antimicrob Resist Infect Control**, Inglaterra, v.6, n.6, p.1-18, 2017.

SUETENS, C. et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. **Euro Surveill**, Suécia, v.23, n.46, p.1-18, 2018.

STORR, J. et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. **Antimicrob Resist Infect Control**, Inglaterra, v.6, n.6, p.1-18, 2017.

TFIFHA, M. et al. Carriage of multidrug-resistant bacteria among pediatric patients before and during their hospitalization in a tertiary pediatric unit in Tunisia. **Libyan J Med**, Estados Unidos, v.13, n.1, p.1-5, 2018.

URZEDO. et al. The rising problem of hospital antimicrobial resistance and the challenges of antibiotic prescription in Brazil. **Chemother**, Inglaterra, v.33, n.5, p.358-359, 2020.

UMSCHEID, C.A. et al Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. **Infect Control Hosp Epidemiol**, Estados Unidos, v.32, n.2, p.101-114, 2011.

UZODI, A.S.; LOHSE, C.M.; BANERJEE R. Risk Factors For and Outcomes of Multidrug-Resistant *Escherichia coli* Infections in Children. **Infect Dis Ther**, Estados Unidos, v.6, n.2, p.245-257, 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Antimicrobial Resistance Division, National Action Plans and Monitoring and Evaluation**. Global action plan on antimicrobial resistance. Avenue: Geneva Switzerland, 2015, 19p.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Fact sheets on sustainable development goals: health targets. Antimicrobial Resistance**. 2017, 6p.

WHANG, Z.; XIA, Z. What we can do? The risk factors for multidrug resistant infection in pediatric intensive care unit (PICU): a case-control study. **Wang and Xia Italian Journal of Pediatrics**, Italia, v.46, n.17, p.1-6, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Antimicrobial resistance. Draft global action plan on antimicrobial resistance**. 2015, p.1-19.

WANG, Z; XIA Z. What we can do? The risk factors for multi-drug resistant infection in pediatric intensive care unit (PICU): a case-control study. **Ital J Pediatr**. v.1, n.17, p.1-6, 2020.

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados**TÍTULO DA PESQUISA: INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UM HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO DA BAHIA**

1. Data de nascimento: ___/___/___
2. Tempo de internação atual:
 Início da Internação: ___/___/___
 Fim da Internação: ___/___/___
3. Desfecho: () Alta () Óbito () Transferência
4. Prematuridade ao nascimento (neonatos): () Sim () Não
5. Sexo: () Feminino () Masculino

6. Cirurgia nos 6 meses anteriores: () Sim () Não
7. Data da alta na internação anterior: ___/___/___
8. Uso no mês anterior a infecção de antibiótico: () Sim () Não

9. Colonização anterior por bactérias multirresistentes: () Sim () Não

10. Unidade de Internação: () Unidade aberta () Unidade Fechada

11. Diagnóstico de doenças na internação:
() Doenças cardíacas
() Doenças gastrointestinais
() Doenças neurológicas
() Doenças renais
() Doenças respiratórias
() Doenças hematológicas
() Doenças infecciosas
() Doenças oncológicas
() Cirúrgico
() Outros: _____

12. Estado nutricional

Eutrófico Sobrepeso Obesidade Magreza Magreza acentuada

13. Possui doença crônica: Sim Não

(Exemplos: asma, epilepsia, leucemia, diabetes, cardiopatias congênitas, doenças renais crônicas, miopatias, doença reumatoide, encefalopatia crônica da infância, deficiências de desenvolvimento, obesidade)

14. Possui Imunodeficiência: Sim Não

15. Realizou transplante: Sim Não

16. Sepses: Sim Não

17. Utilizou terapia de substituição renal: Sim Não

18. Nutrição parenteral: Sim Não

19. Antibióticos em uso: _____

20. Número de IRAS

1 sítio 2 sítios ou mais

21. Classificação das IRAS

Infecção de Corrente Sanguínea

Infecção de sítio cirúrgico

Infecção do trato urinário

Infecção do trato respiratório

Pneumonia associada a ventilação mecânica

Gastroenterite

Outros: _____

22. Microrganismos na cultura microbiana: _____

23. Microrganismo multirresistente: Sim Não

24. Resistente a qual classe de antimicrobiano: _____

25. Dispositivo invasivo

CVC: data de inserção: _____, data de remoção _____

SVF: data de inserção: _____, data de remoção _____

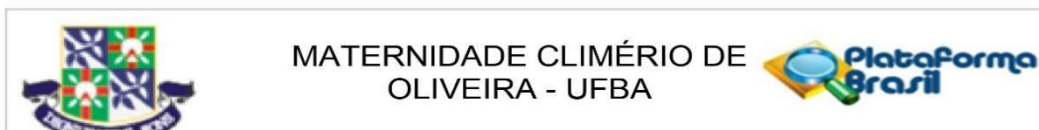
SNG/SNE: data de inserção: _____, data de remoção _____

- () VM: data de inserção: _____, data de remoção _____
() VNI: data de inserção: _____, data de remoção _____
() TQT: data de inserção: _____, data de remoção _____

26. Custos da internação/dia: _____

27. Custo da internação total: _____

APÊNDICE B – Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UM HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO DA BAHIA

Pesquisador: ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 30373920.5.0000.5543

Instituição Proponente: LIGA ALVARO BAHIA CONTRA A MORTALIDADE INFANTIL

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.935.339

Apresentação do Projeto:

Emenda ao projeto original solicita mudança do título para refletir a mudança da metodologia proposta inicialmente. o título muda de:

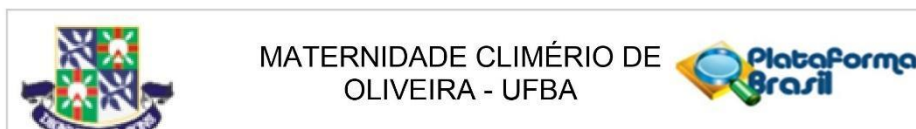
FATORES ASSOCIADOS ÀS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO EM UM HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO DA BAHIA

Para:

INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE EM UM HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO DA BAHIA

Infecção hospitalar é a infecção que ocorre durante a internação ou após a alta, estando relacionada à hospitalização ou a procedimentos hospitalares. A denominação de infecção hospitalar tem sido modificada por Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), pois esta pode ocorrer em outros ambientes de assistência em que sejam realizados cuidados à saúde que não seja o hospitalar. Recomenda-se, atualmente a utilização do termo Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (IRAS), por sua maior abrangência. As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) são um evento adverso muito comum. Pressupõe-se que a cada cem pacientes internados - sete nos países desenvolvidos e quinze nos países em desenvolvimento--irão desenvolver IRAS. As IRAS mais comuns são as Pneumonias Associadas à Ventilação Mecânica

Endereço: Rua do Limoeiro, 137
Bairro: Nazaré **CEP:** 40.055-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-9275 **Fax:** (71)3283-9210 **E-mail:** cepmco@ufba.br

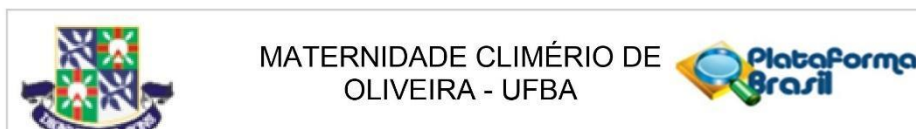


Continuação do Parecer: 4.935.339

(PAV), Infecção do Trato Urinário (ITU), Infecção da Corrente Sanguínea (ICS) e Infecção de Sítio Cirúrgico (ISC). As ISC são infecções relacionadas a procedimentos cirúrgicos, com ou sem colocação de implantes, em pacientes internados e ambulatoriais que ocorrem até 30 dias após o procedimento operatório, ou até 90 dias após esse procedimento em casos de implante de prótese. A ISC ainda se constitui um risco à segurança dos pacientes, ocupando o terceiro lugar entre as IRAS no Brasil, compreendendo 14% a 16% das encontradas em pacientes hospitalizados. Dentre os grupos que podem ser acometidos por ISC, estão às populações neonatais e pediátricas, visto que são considerados vulneráveis por apresentarem diferentes situações diagnósticas e terapêuticas dos adultos, e o sistema imunológico dos recém-nascidos e lactentes jovens ainda estar em desenvolvimento. Por esta razão medidas preventivas específicas para este grupo são recomendadas. A assistência de enfermagem desempenha papel fundamental para minimizar as ISC através do conhecimento destas e dos seus fatores de risco para realizar o planejamento e implementação de cuidados que possam prevenir estas infecções. Existem poucos estudos disponíveis na literatura sobre esta temática no Brasil e a importância do conhecimento da enfermagem sobre a caracterização da ISC para atuação na prevenção e controle destas infecções.

A pesquisadora propõe analisar as características e identificar fatores associados de todas as infecções relacionadas à assistência à saúde em um hospital público pediátrico na Bahia. A estudo será realizado no Hospital Martagão Gesteira, Salvador – Bahia. Trata-se de um estudo de corte transversal, retrospectivo, descritivo exploratório, de natureza quantitativa. A coleta de dados será realizada por meio de análise do banco de dados da CCIH do hospital, que contém informações do prontuário eletrônico quanto a presença de ISC em registros médicos e de enfermagem. Será utilizado um roteiro (Apêndice A) contendo as seguintes variáveis: Fatores relacionada ao paciente (idade, sexo, diagnóstico médico, Unidade de Internação); Fatores relacionados ao procedimento cirúrgico (cirurgia realizada, especialidade médica, potencial de contaminação, tempo da cirurgia); Fatores relacionados ao pós-operatório (diagnóstico de ISC, classificação da ISC, Cultura microbiana e microrganismo identificado, e de outras infecções relacionadas à assistência à saúde. Os dados serão analisados utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). A coleta de dados será realizada após aprovação do Comitê de ética em Pesquisa, provavelmente entre 1 de maio de 2020 a 19 de outubro de 2020. Critério de Inclusão: Pacientes neonatos de até 28 dias de nascidos e crianças de até 18 anos incompletos, de ambos os sexos, submetidos à cirurgia no período de 01 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2020 e que tiveram diagnóstico de todas as infecções relacionadas à assistência à saúde, notificados pela CCIH –

Endereço: Rua do Limoeiro, 137
Bairro: Nazaré **CEP:** 40.055-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3283-9275 **Fax:** (71)3283-9210 **E-mail:** cepmco@ufba.br



Continuação do Parecer: 4.935.339

Hospital Martagão Gesteira. Critério de Exclusão: Pacientes que apresentaram dados incompletos ou erros de digitação.

Objetivo da Pesquisa:

PRIMÁRIO

Descrever a caracterização das infecções relacionadas à assistência à saúde e avaliar os fatores de risco e o impacto da multirresistência em crianças internadas em um hospital público pediátrico da Bahia.

SECUNDÁRIO

Descrever a taxa de incidência das IRAS, caracterizar os pacientes com IRAS, a unidade de Internação, o tempo de internação, a presença de fatores de risco,

Descrever a classe dos antibióticos em uso,

Descrever a presença de colonização anterior por bactérias multirresistentes,

Descrever as características relacionadas ao desfecho,

Descrever a presença de sepse,

Descrever o número de sítio das IRAS,

Descrever as classificações das IRAS, os dispositivos invasivos em uso e tempo de utilização,

Descrever a cultura microbiana e o microrganismo identificado como multirresistente ou não multirresistentes,

Descrever as tendências na resistência as classes antimicrobiana,

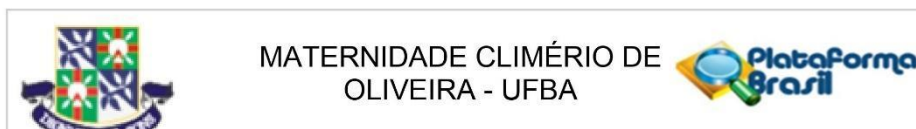
Descrever os custos de internação total e os custos de internação dia.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

Como toda pesquisa que envolve seres humanos oferece riscos, e neste caso específico pode ocorrer risco de vazamento de informações, a pesquisadora afirma que implementará cuidados e atenção para impedir vazamento de dados e a manipulação das informações coletadas. Para minimizar a quebra de sigilo de dados, os participantes terão seu nome codificado e cujo acesso será feito por meio de senha, sendo manipulado somente pela equipe de pesquisa. Toda pesquisa que envolve seres humanos oferece risco, a pesquisadora afirma que irá respeitar todos os preceitos éticos descritos nas resoluções 466/12, 510/16 e 580/18 do Conselho Nacional de Saúde, assim garantirá o cuidado e atenção para não ter vazamento dos dados e nem a

Endereço: Rua do Limoeiro, 137	CEP: 40.055-150
Bairro: Nazaré	
UF: BA	Município: SALVADOR
Telefone: (71)3283-9275	Fax: (71)3283-9210 E-mail: cepmco@ufba.br



Continuação do Parecer: 4.935.339

manipulação das informações coletadas, tendo estas, a finalidade exclusiva para o desenvolvimento da pesquisa.

BENEFÍCIOS

Não existem benefícios diretos para os participantes. O estudo poderá ser uma contribuição para uma melhoria na qualidade da assistência multiprofissional a estes pacientes, ao sugerir ações e investimentos para tal fim. ... contribuição para uma melhoria na qualidade da assistência multiprofissional a estes pacientes. Os resultados obtidos pelo estudo poderão gerar subsídios para a prevenção dos danos provenientes destes agravos. A caracterização das IRAS, dos fatores associados a multirresistência e o impacto dessas infecções, viabilizará o direcionamento de ações e investimentos para tal fim. Além disso, a compreensão do impacto gerado por estes internamentos hospitalares ao núcleo familiar, ao Estado, a sociedade em geral e o reflexo deste a economia regional, justifica a implementação desta pesquisa

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa censitária sobre IRAS ne seus fatores de risco no hospital Martagão Gesteira. Bem Argumentado. Ético.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

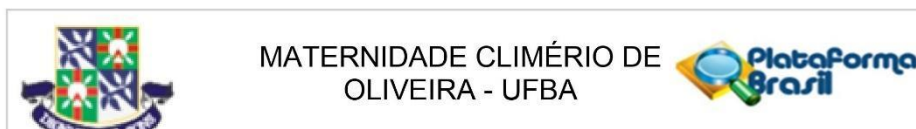
Solicitada dispensa TCLE – Anexado Termo de Dispensa – Justificativa “Não existe possibilidade de aplicação do TCLE, pois apesar do estudo ser prospectivo, uma vez que parte da causa para o desfecho, os dados serão coletados no acompanhamento das internações anteriormente notificadas pela CCIH como crianças com infecções do ano de 2016 até o ano de 2020, sendo que a maioria dos pacientes tiveram alta hospitalar, transferência ou evoluíram para óbito, o que torna inviável a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e do termo de assentimento, para que possamos alcançar o objetivo proposto solicitamos a dispensa e autorização para utilização dos dados.” DISPENSADO.

Termo de compromisso para Utilização de Dados em Prontuário de Pacientes e de Base de Dados em Projeto de Pesquisa Autorização para Pesquisa em Prontuários Clínicos ADEQUADO

Cronograma – ADEQUADO

Financiamento – Financiamento próprio. ADEQUADO

Endereço: Rua do Limoeiro, 137	CEP: 40.055-150
Bairro: Nazaré	
UF: BA	Município: SALVADOR
Telefone: (71)3283-9275	Fax: (71)3283-9210 E-mail: cepmco@ufba.br



MATERNIDADE CLIMÉRIO DE
OLIVEIRA - UFBA



Continuação do Parecer: 4.935.339

Instrumento de Coleta de Dados - ADEQUADO

Carta de Anuência da Instituição para Autorização de Pesquisa e Declaração de infraestrutura necessária à realização da pesquisa - ADEQUADO

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

-O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. 466/12 CNS/MS) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.

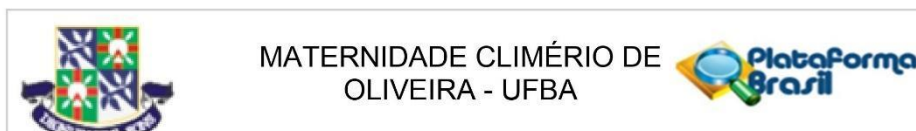
-O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. 466/12 CNS/MS), aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata. No cronograma, observar que o início do estudo somente poderá ser realizado após aprovação pelo CEP, conforme compromisso do pesquisador com a resolução 466/12 CNS/MS.

-O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA - junto com seu posicionamento.

-Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

-Relatórios PARCIAIS devem ser apresentados ao CEP SEMESTRALMENTE e FINAL na conclusão do projeto.

Endereço: Rua do Limoeiro, 137
 Bairro: Nazaré CEP: 40.055-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3283-9275 Fax: (71)3283-9210 E-mail: cepmco@ufba.br



MATERNIDADE CLIMÉRIO DE
OLIVEIRA - UFBA



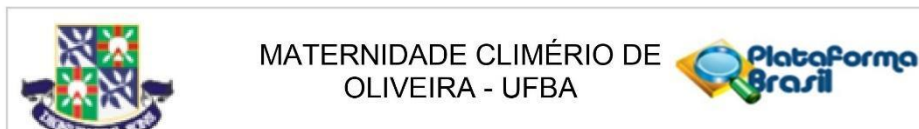
Continuação do Parecer: 4.935.339

-Assegurar aos participantes da pesquisa ou sua população fonte os benefícios resultantes do projeto, seja em termos de retorno social, acesso aos procedimentos, produtos ou agentes da pesquisa (466/12 CNS/MS).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1799002_E2.pdf	26/08/2021 23:10:19		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_brochura_emenda2.docx	26/08/2021 23:10:03	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Outros	Carta_reposta_pendencia.pdf	26/08/2021 23:08:37	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Outros	Carta_emenda.pdf	02/08/2021 18:40:50	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Cronograma	Cronograma_execucao.pdf	29/07/2021 00:01:21	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Outros	questionario_da_pesquisa.pdf	28/07/2021 23:31:36	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Outros	autorizacao_de_pesquisa.pdf	28/07/2021 22:25:41	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Outros	carta_de_anuencia.pdf	28/07/2021 22:19:42	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	1_Folha_de_rosto_emenda_.pdf	26/08/2020 22:38:20	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Outros	5_TCUD_sigilo_emenda_.pdf	26/08/2020 22:23:56	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	8_Declaracao_Pesquisador_emenda_.pdf	26/08/2020 22:18:11	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	3_dispensa_TCLE_emenda_.pdf	26/08/2020 22:14:16	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito

Endereço: Rua do Limoeiro, 137
 Bairro: Nazaré CEP: 40.055-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3283-9275 Fax: (71)3283-9210 E-mail: cepmco@ufba.br



Continuação do Parecer: 4.935.339

Ausência	3_dispensa_TCLE_emenda_.pdf	26/08/2020 22:14:16	ANDRESSA SILVA CARNEIRO DE SOUZA	Aceito
----------	-----------------------------	------------------------	--	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 27 de Agosto de 2021

Assinado por:
Eduardo Martins Netto
(Coordenador(a))

Endereço: Rua do Limoeiro, 137
 Bairro: Nazaré CEP: 40.055-150
 UF: BA Município: SALVADOR
 Telefone: (71)3283-9275 Fax: (71)3283-9210 E-mail: cepmco@ufba.br