

Recebido: 25/02/2022

Aceito: 07/03/2022

Artigo Original

IMPACTO FINANCEIRO DA INFECÇÃO PRIMÁRIA DE CORRENTE SANGUÍNEA (IPCS) EM HOSPITAL PEDIÁTRICO DE CURITIBA/PR

FINANCIAL IMPACT OF BLOODSTREAM INFECTION (BSI) IN PEDIATRIC HOSPITAL IN CURITIBA/PR

IMPACTO FINANCIERO DE LA INFECCIÓN DEL TORRENTE SANGUÍNEO (ITS) EN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE CURITIBA / PR

Rebeca Videira Vale¹, Andréia Lara Lopatko Kantoviscki², Fabiane Frigotto de Barros³, Jane Melissa Webler⁴

RESUMO: As Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS) constituem um desafio global para a Segurança do Paciente. Dentre as principais IRAS estão as Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS). **Justificativa:** Essa pesquisa justifica-se pelos problemas associados a ocorrências de uma IPCS, como o aumento do índice de mortalidade, gastos medicamentosos e internamentos prolongados. Através desse estudo busca-se compreender o impacto gerado pela infecção de corrente sanguínea, para que através dessa análise seja possível implementar medidas de intervenção voltadas à melhoria da assistência e redução de gastos. Assim, surge como hipótese de pesquisa: Existe impacto financeiro associado à Infecção Primária de Corrente Sanguínea em uma Instituição Hospitalar Pediátrica. **Objetivo:** Levantar os principais gastos associados às Infecções Primárias de Corrente Sanguínea em Hospital Pediátrico de grande porte de Curitiba/PR no ano de 2020. **Método:** Pesquisa quantitativa, de caráter descritivo-exploratório, com análise retrospectiva de prontuários. **Resultados:** Na amostra estudada (n =120), as

¹ Enfermeira em Hospital Pequeno Príncipe – Curitiba/PR, graduada pela Universidade Positivo – Curitiba/PR; Especialista em Saúde da Criança e do Adolescente, Faculdades Pequeno Príncipe – Curitiba/PR. Endereço: Travessa Bela Visita, 30 – Atuba, Pinhais/PR. Telefone: (41) 98478-4005. E-mail: rebecavvale@gmail.com.

² Docente das Faculdades Pequeno Príncipe – Curitiba/PR. Enfermeira graduada pela UEPG, Ponta Grossa/PR. Mestre em Enfermagem, UERJ – Rio de Janeiro/RJ. Endereço: Rua Parintins, 860, ap. 52 – Vila Isabel, Curitiba/PR. Telefone: (41)99767-1555. E-mail: alopátko@yahoo.com.br.

³ Docente das Faculdades Pequeno Príncipe – Curitiba/PR. Enfermeira graduada pelas Faculdades Pequeno Príncipe – Curitiba/PR. Especialista em Pediatria e Cuidados Intensivos Neonatais. Mestre em Ensino das Ciências da Saúde. Endereço: Rua Julio Zandoná, 1016, sb 29 – Boqueirão, Curitiba/PR. Telefone: (41) 99693-0319. E-mail: fabianefrigottodebarros@gmail.com.

⁴ Enfermeira em Hospital Pequeno Príncipe – Curitiba/PR, graduada pelas Faculdades Pequeno Príncipe – Curitiba/PR. Especialista em Gestão em Saúde e Controle de Infecção Hospitalar pela Faculdade INESP. Endereço: Rua Desembargador Motta, 1070 – Água Verde, Curitiba/PR. Telefone: (41) 99184-6353. E-mail: melissa.webler@hpp.org.br.

infecções se dividiram proporcionalmente nos pacientes do sexo masculino (49%) e feminino (51%). Com relação aos patógenos, 53% foram cocos gram-positivos (CGP), 39% bacilos gram-negativos (BGN) e 8% fungos, sendo as fungemias as mais dispendiosas. Os principais gastos levantados foram vinculados ao período de internamento do paciente (94%), exames diagnósticos (1%), à terapia antimicrobiana (4%) e a substituição de cateteres (1%). **Discussão:** Percebe-se a importância dos estudos sobre o impacto econômico das IPCS's, para viabilizar o uso de tecnologias disponíveis de modo eficaz na redução de agravos e na implementação de medidas preventivas no cuidado de Enfermagem e na assistência multiprofissional.

Palavras-chave: Infecção da Corrente Sanguínea. Custos Hospitalares. Assistência de Enfermagem.

ABSTRACT: Healthcare-associated Infections (HAIs) constitute a global challenge for Patient Safety. Among the main HAIs are the Bloodstream Infection (BSI). **Justification:** This research is justified by the problems associated with the occurrence of an BSI, such as the costs of the increase in the mortality rate, medications and prolonged hospitalizations. Through this study, it is possible to understand what can be implemented by the search for possible improvements, so that it is possible to implement impact measures to improve the search and reduce costs. Thus, the following research hypothesis arises: There is a financial impact associated with the Bloodstream Infection in a Pediatric Hospital Institution. **Objective:** To survey the main expenses associated with Bloodstream Infection in a large Pediatric Hospital in Curitiba/PR in the year 2020. **Method:** Isolated research, of a descriptive-exploratory nature, with a retrospective analysis of medical records. **Results:** In the male sample (n =120), how are they proportionally separated in males (49%) and females (51%). Regarding the pathogens, 53% were gram-positive cocci (GGP), 39% gram-negative bacilli (GNB) and 8% fungi, with fungemia being the most expensive. The main expenses raised were linked to the period of hospitalization of the patient (94%), diagnostic tests (1%), antimicrobial therapy (4%) and replacement of catheters (1%). **Discussion:** The importance of studies on the economic impact of BSI is perceived to enable the effective use of available technologies in the reduction of diseases and in the implementation of preventive measures in nursing care and in multidisciplinary care.

Keywords: Bloodstream Infection. Hospital Costs. Nursing Care.

RESUMEN: Las Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud (IAAs) constituyen un desafío global para la Seguridad del Paciente. Entre las principales IAAs se encuentra la Infección del Torrente Sanguíneo (ITS). **Justificación:** Esta investigación se justifica por los problemas asociados a la ocurrencia de una ITS, como el aumento de la tasa de mortalidad, costos de medicamentos y hospitalizaciones prolongadas. Este estudio busca comprender el impacto que genera la infección del torrente sanguíneo, para que a través de este análisis sea posible implementar medidas de intervención encaminadas a mejorar la atención y reducir costos. Surge así la siguiente hipótesis de investigación: Existe un impacto económico asociado a la ITS en una Institución Hospitalaria Pediátrica. **Objetivo:** Releva los principales gastos asociados a ITS en un Hospital Pediátrico de gran porte de Curitiba/PR en el año 2020.

Método: Investigación cuantitativa, descriptiva-exploratoria, con análisis retrospectivo de prontuarios. **Resultados:** En la muestra estudiada (n =120), las infecciones se dividieron proporcionalmente en pacientes masculinos (49%) y femeninos (51%). En cuanto a los patógenos, el 53% fueron cocos grampositivos (GGP), el 39% bacilos gramnegativos (BGN) y el 8% hongos, siendo la fungemia la más costosa. Los principales gastos recaudados estuvieron vinculados al período de hospitalización del paciente (94%), pruebas diagnósticas (1%), terapia antimicrobiana (4%) y reemplazo de catéteres (1%). **Discusión:** Se percibe la importancia de los estudios sobre el impacto económico de las ITSs, para posibilitar el uso efectivo de las tecnologías disponibles en la reducción de enfermedades y en la implementación de medidas preventivas.

Palabras clave: Infección del Torrente Sanguíneo. Costos de Hospital. Atención de Enfermería.

INTRODUÇÃO

Ao longo das décadas, percebe-se um vasto investimento em estudos científicos voltados ao aprimoramento da assistência em saúde, tornando possível a implementação de novas tecnologias cada vez mais específicas para a terapêutica de pacientes hospitalizados. Ao passo que esses recursos proporcionam inúmeros benefícios ao tratamento de doenças, despertam também um alerta para a segurança do paciente, visto que a crescente complexidade do cuidado oportuniza a ocorrência de eventos adversos.¹

A segurança do paciente emerge como uma temática de relevância mundial, buscando a redução do risco de danos desnecessários associados à assistência. Assim, movimentos foram criados com o intuito de promover conscientização e desenvolver uma cultura de segurança pela identificação de riscos e disseminação de conhecimentos. Surge então, em 2004, a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente, com propostas para nortear os países com relação aos Desafios Globais desse contexto.^{2,3}

O primeiro desafio teve como enfoque as Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS), no biênio 2005-2006. Essas infecções são ocasionadas em decorrência da assistência prestada em âmbito hospitalar e ambulatorial, sendo adquiridas após a admissão do paciente e manifestadas depois de 48 horas do internamento. As IRAS se enquadram como tema de segurança devido à gravidade de seus quadros, que tornam os internamentos mais prolongados e mais dispendioso para os hospitais, podendo até mesmo resultar na elevação dos índices de mortalidade.⁴

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), aponta como principais eventos adversos, ocasionados pelas IRAS: Pneumonias Hospitalares (PH), Infecções do Trato Urinário (ITU), Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) e Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS), sendo que esta última apresenta maior morbimortalidade e alta incidência, mesmo quando comparada aos demais sítios de infecção. O emprego de cateteres intravenosos no cuidado é um dos maiores fatores de risco para o surgimento de IPCS, sendo que mais de 60% das IRAS estão vinculadas ao seu uso.^{2,4}

Até a década de 90, as terapias intravenosas correspondiam apenas a 20% das abordagens de tratamento. Atualmente, estima-se que mais de 90% dos

procedimentos realizados rotineiramente, envolvam a utilização de dispositivos vasculares, dos quais um a 10% dos pacientes acabam por desenvolver infecções locais ou sistêmicas. Compreende-se então que as IPCS's acabam por acarretar em complicações graves – desde bacteremia à sepse –, sem que haja um foco primário identificável.¹

Ao trazer esse olhar para a Pediatria, a problemática é intensificada, na medida que esse público se apresenta mais suscetível à agentes infecciosos. Essa condição associa-se ao fato de seu sistema imunológico e suas barreiras físicas estarem em amadurecimento, favorecendo complicações em decorrência da aplicação de métodos invasivos no cuidado, como é o caso dos dispositivos intravenosos.⁵

A IPCS é definida como uma infecção associada a Assistência à Saúde, que ocorre em pacientes com uso de cateter venoso, com agente patogênico identificado em uma ou mais hemoculturas, eliminando qualquer possibilidade deste agente estar relacionado a outro sítio infeccioso. Em sua maioria, os diagnósticos estão vinculados à microrganismos da microbiota cutânea, podendo ter como etiologia a contaminação do local de inserção do cateter, infusão endovenosa de soluções contaminadas, manipulação das conexões do dispositivo de forma incorreta ou por disseminação hematogênica.⁶

A nível global, estudos apontam que, no ano de 2012, os Estados Unidos apresentaram uma taxa de IPCS de 4,4 para cada 1.000 cateteres/dia, enquanto na Europa essa taxa alcançou 13,3 infecções por 1.000 cateteres/dia. As taxas de mortalidades em países desenvolvidos variam de 10% à 25%, podendo chegar à 30% quando se trata da população pediátrica; já em países em desenvolvimento, como o Brasil, esse valor se eleva à 40% de mortalidade, alcançando 69% na pediatria e neonatologia.²

Fora o alto índice de mortalidade, há uma crescente resistência bacteriana aos antimicrobianos aplicados ao tratamento de IPCS, vislumbrada através dos inúmeros microrganismos resistentes isolados nas hemoculturas. Isso tem resultado na necessidade de associar dois ou mais antimicrobianos no tratamento, acarretando em mais gastos para as instituições. Além disso, o período de internação pode se estender de 7 a 19 dias além do necessário, atrasando a alta em até 60 dias ao se tratar do atendimento em unidades neonatais e podendo até mesmo requerer tratamento intensivos para as complicações associadas.⁷

A apuração de custos dentro de uma empresa torna-se medida primordial para o controle e tomada de decisões, uma vez que o atendimento de exigências legais e o alcance de resultados depende diretamente do planejamento e controle das operações financeiras. Assim, dado os gastos congruentes ao tratamento de uma IPCS, além da contabilidade de custos, o foco das organizações de saúde está na adoção de medidas preventivas – como palestras, *bundles*, auditorias, entre outros – uma vez que se torna de preocupação dos gestores oferecer um serviço em saúde mais eficiente e com redução de despesas.^{7,8}

Com base nisso, deve se ter em mente também que independente dos casos de IPCS estarem mais presentes em pacientes adultos ou pediátricos, até 70% delas poderiam ser prevenidas com medidas práticas, mostram-se um dos eventos adversos com maior potencial preventivo. Visto que as IPCSs são sim eventos preveníveis, surge uma indagação quanto à qual modelo seria o mais adequado para garantir o sucesso de uma intervenção preventiva. Nota-se a necessidade de um programa de controle de infecção, que apresente como pilares o desenvolvimento de estratégias de prevenção, estabelecimento de políticas, promoção de educação dos profissionais e vigilância em saúde.^{2,9}

Assim, têm-se os Serviços de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) empregando ações de vigilância e transmitindo as informações para que medidas de cuidado sejam replicadas. Contudo, são profissionais da saúde, especificamente a Equipe de Enfermagem, os responsáveis diretos pela manipulação e manutenção de dispositivos intravenosos na rotina assistencial. O Enfermeiro deve estar apto a capacitar sua equipe para que a manipulação desses dispositivos seja realizada de modo a garantir qualidade no cuidado e diminuir riscos inoportunos.¹⁰

Percebe-se então, que essa é uma tarefa que exige responsabilização individual e coletiva, em todos os níveis de atuação nos serviços de saúde, requerendo embasamento teórico para que seja possível identificar fragilidades existentes no processo assistencial, sua causalidade e quais as medidas preventivas cabíveis para reduzir os índices de infecção e seu impacto em pacientes enfermos.¹¹

Deste modo, surge a seguinte hipótese para o estudo: Existe impacto financeiro associado à Infecção Primária de Corrente Sanguínea em uma Instituição Hospitalar Pediátrica. Tendo como objetivo de pesquisa: Levantar os principais gastos associados às Infecções Primárias de Corrente Sanguínea (IPCS) em Hospital Pediátrico de grande porte de Curitiba/PR no ano de 2020.

MÉTODO

Consiste em uma pesquisa quantitativa, de caráter descritivo-exploratório, através de uma análise retrospectiva de prontuários. O estudo foi realizado em um Hospital Pediátrico de grande porte, localizado em Curitiba/PR, no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), no Departamento Financeiro e na Farmácia da instituição. Constituíram a amostra 171 prontuários de pacientes que apresentaram diagnóstico de IPCS no ano de 2020, comprovado laboratorialmente.

O estudo teve como critérios de inclusão: Os prontuários de todos os pacientes que apresentaram IPCS laboratorial no período de 2020; pacientes de zero a 18 anos; pacientes do sexo feminino e masculino e; prontuários dos pacientes atendimentos pelo SUS, Convênio e/ou Particular. Já com relação aos critérios de exclusão estão: Os prontuários que apresentam informações incompletas para a coleta.

A pesquisa foi encaminhada para o Comitê de Ética e Pesquisa, seguindo todas as prerrogativas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, com vista a garantir os direitos dos participantes de pesquisas científicas – nesse caso os dados de infecções dos pacientes – e, assegurar a confidencialidade e a privacidade das informações, resguardando a imagem e impedindo quaisquer prejuízos ao participante.¹²

A pesquisa teve a aprovação com o número de parecer 5.016.242. O processo de triagem ocorreu através do uso de um Instrumento de Coleta de Dados especificamente desenvolvido para esta pesquisa (Apêndice 1). O formulário contém 29 itens que foram preenchidos com as informações coletadas em cada setor (dados de identificação do paciente, custos com terapia medicamentosa e custos com exames/internamento). As fichas foram diferenciadas pelo código identificador do paciente, de acordo com a data de sua infecção.

Os dados coletados preservaram a integridade das informações apuradas, com segurança e sigilo à empresa. Em seguida, foram armazenados e processados em planilhas do Excel®, sendo analisadas e apresentadas por intermédio de tabelas e gráficos descritivos.

RESULTADOS

A amostra de estudo foi composta por 171 prontuários, que correspondem a todas as infecções levantadas em 2020. Com o objetivo de melhorar a confiabilidade do estudo e selecionar uma amostra representativa sobre a população, foi realizado um cálculo amostral. Com base em uma amostragem aleatória, levando em consideração para o cálculo uma confiança de 95% e um erro de 5%, a amostra final foi composta por 120 prontuários. Deste modo, através da análise foi possível obter resultados válidos para determinar os principais custos associados à IPCS nessa Instituição e nesse período de tempo.

Inicialmente foi realizado um levantamento do histórico de densidade institucional de IPCS, que apontaram 3,3 infecções por 1000 cateteres/dia em 2019, 4,4 infecções por 1000 cateteres/dia em 2020 e 3,4 infecções por 1000 cateteres/dia de janeiro à novembro de 2021. Tendo em vista o aumento de mais de 30% das infecções de 2019 para 2020, várias medidas foram adotadas: treinamentos teóricos e práticos, reuniões com os setores, fóruns institucionais e *feedback* mensal dos indicadores de saúde.

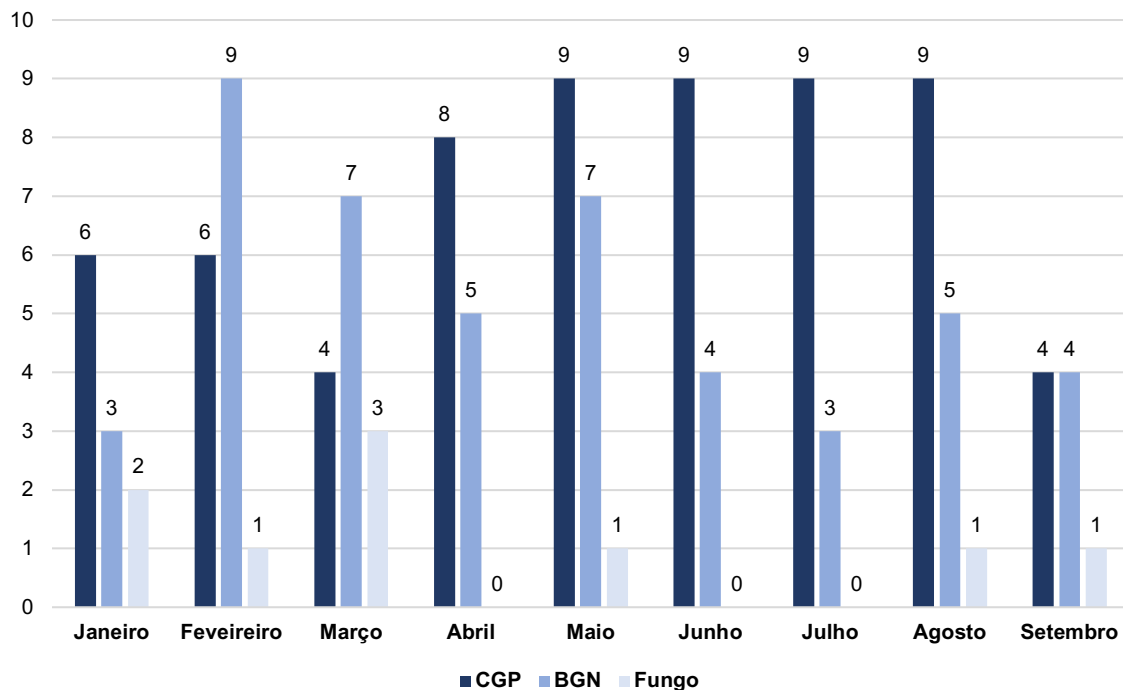
Em uma coorte total (n = 120), 61 pacientes eram do sexo feminino (51%) e 59 do sexo masculino (49%). Ademais, o grupo foi dividido por faixas etárias, sendo que para pacientes menores de um ano foram identificadas 49 infecções (41%); 47 infecções de 1 à 5 anos (39%), 11 infecções (9%) tanto para a faixa etária de 6 à 10 anos, quanto para a faixa etária de 11 à 15 anos e, por fim, um total de 2 infecções para pacientes maiores de 16 anos – lembrando que se trata de uma Instituição Pediátrica que atende pacientes até 18 anos. Além disso, 53% dos pacientes foram atendidos pelo SUS, 46% pelos convênios e 1% realizou atendimento particular.

Dentre os pacientes diagnosticados, 98 deles (81,5%) já apresentavam alguma patologia de base, incluindo cardiopatias (n = 32, 27%), doenças congênitas múltiplas (n = 3, 2,5%), doenças hematológicas/oncológicas malignas (n = 34, 28%), doenças hepáticas (n = 2, 2%), doenças inflamatórias crônicas (n = 3, 2,5%), doenças neurológicas (n = 10, 8%), doenças renais crônicas (n = 3, 2,5%) e outras síndromes genéticas (n = 11, 9%); destes pacientes crônicos, 58% encontravam-se em estado grave no momento do diagnóstico de infecção, enquanto 42% mantinham quadro clínico estável. O restante da amostra (n = 22, 18,5%) se constituiu das doenças agudas, incluindo doenças respiratórias e pulmonares, gastrointestinais e febre; nessa parte da amostra o perfil de gravidade dos pacientes se inverte, sendo que 45% encontrava-se em estado grave e 55% permaneceu estável, com atendimento em Unidades de Internamento (UI).

Com relação aos tipos de patógenos detectados em cultura, estes foram divididos em três grandes grupos: Cocos gram-positivos (CGP) com 64 infecções (53%), bacilos gram-negativos (BGN) com 47 (39%) e fungos com apenas 9 casos (8%). Percebe-se uma manifestação inversamente proporcional das infecções por CGP e BGN em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e em UI, visto que os cocos gram-positivos tiveram maior incidência nas UTI's (n = 36, 56%) e menor incidência nas UI's (n = 28, 44%), enquanto as infecções por bacilos gram-positivos foram mais visualizadas nas UI's (n = 26, 55%), quando comparadas às UTI's (n = 21, 45%). Com relação aos fungos, mais de 67% das infecções (n = 6) foram identificadas nas UTI's, sendo apenas 3 casos (33%) encontradas em pacientes estáveis.

Já ao retratar a distribuição das IPCS's durante o ano, observou-se que as infecções por fungo mantiveram uma incidência semelhante ao longo dos meses, enquanto houve aumento das infecções por CGP e redução das infecções por BGN.

Figura I: Distribuição das IPCS's no ano de 2020

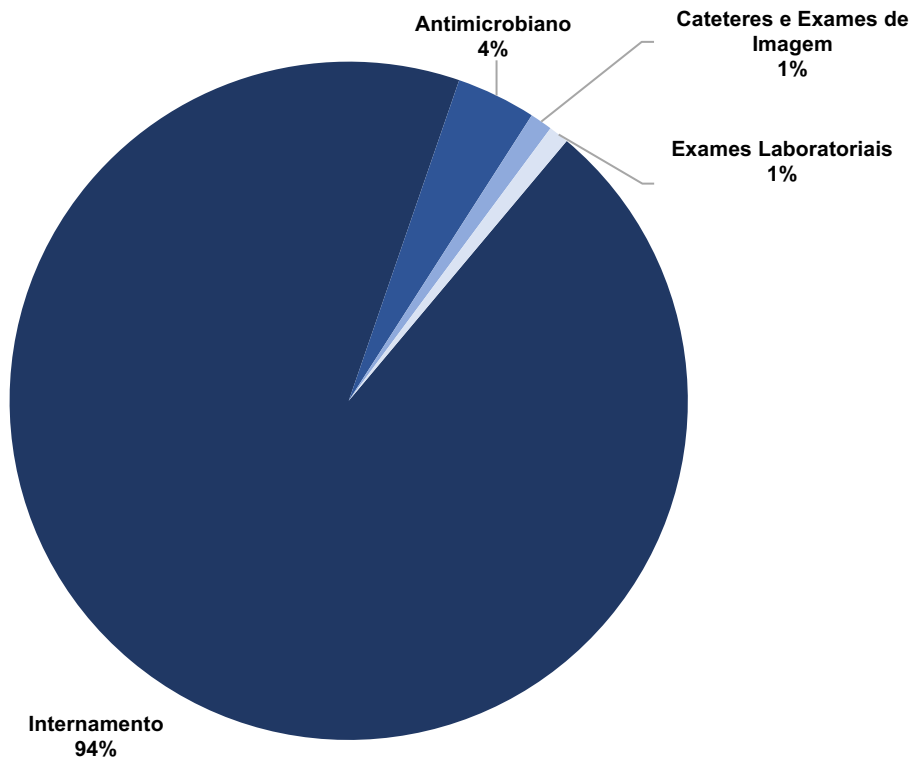


Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao analisar os aspectos econômicos, foram levantados os valores apenas em relação aos dias necessários para realização do tratamento do paciente, não considerando a internação como um todo. A partir disso, identificou-se os principais componentes que influenciam no custo final, devido a ocorrência da infecção, sendo esses custos relacionados à(ao): internamento, exames laboratoriais para diagnóstico, tratamento antimicrobiano, inserção de novo cateter devido cateter contaminado, assim como custos com exames de imagem para confirmação de posicionamento do novo dispositivo.

A partir da somatória dos gastos de IPCS, observou-se que mais de 94% foram destinados para o internamento – de acordo com a diária/setor –, 4% direcionado ao tratamento medicamentoso, 1% aos exames laboratoriais e o outro 1% para a colocação de cateteres e exames de imagem (Gráfico 2). É importante ressaltar que os custos gerais foram acrescidos por algumas situações observadas nas medidas de tratamento implementadas. Em um primeiro momento, constatou-se que apenas 22% dos pacientes utilizou antimicrobiano eficiente ao seu caso desde o primeiro dia de tratamento, sendo que os outros 36% precisaram associar mais de um tipo de antimicrobiano para tratar a infecção e cerca de 48% precisaram trocar a terapia escolhida inicialmente. Essas alterações convertem-se em mais gastos com medicamentos e, por conseguinte, mais dias de internamento.

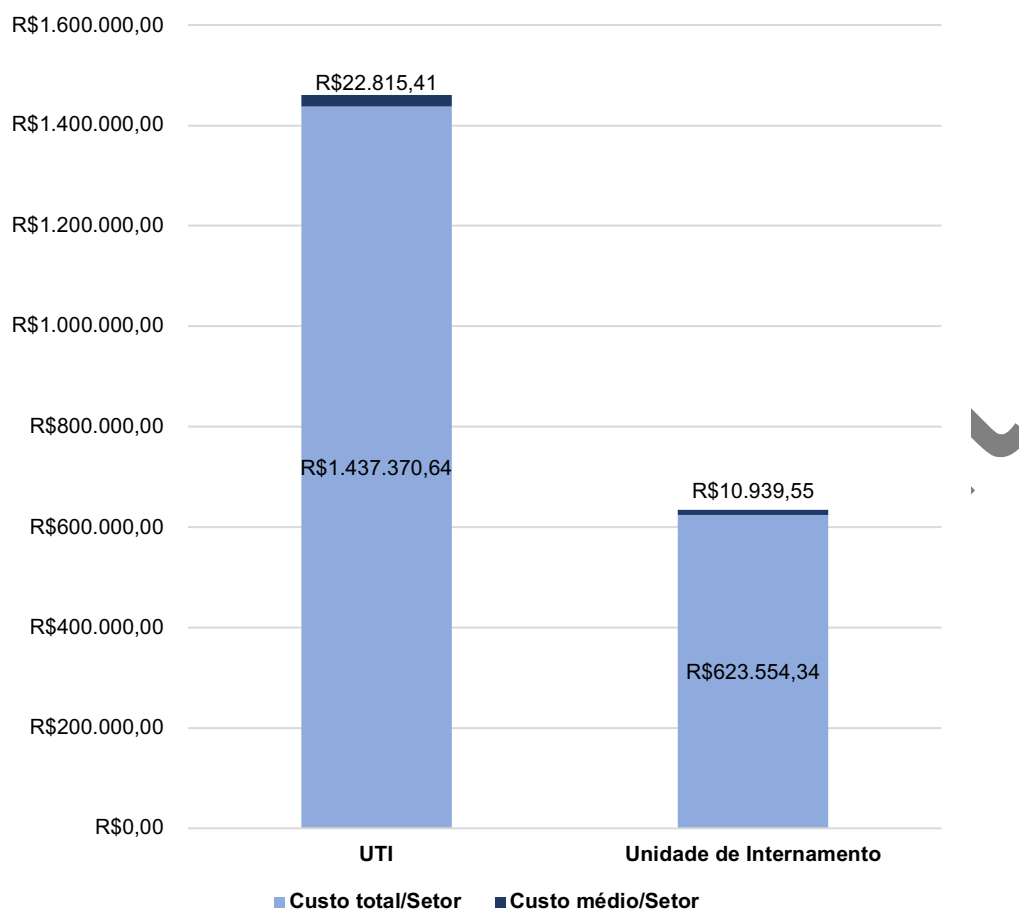
Figura II: Proporção de custos por categoria



Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação à média de custo/setor houve distribuição proporcional, com 63 infecções nas UTI's e 57 em UI's. Contudo, os custos relacionados às diárias nas UTI's foram três vezes mais caros quando comparados às UI's convencionais (SUS e convênio). Consequentemente, as infecções tratadas no âmbito das UTI's acabaram por ocupar mais de 70% dos gastos gerais, com uma média de custo geral de R\$22.815,41 por paciente, enquanto nas UI's a média de custo não passou de R\$11.000,00 por paciente (Gráfico 3).

Figura III: Custo total e custo médio por setor



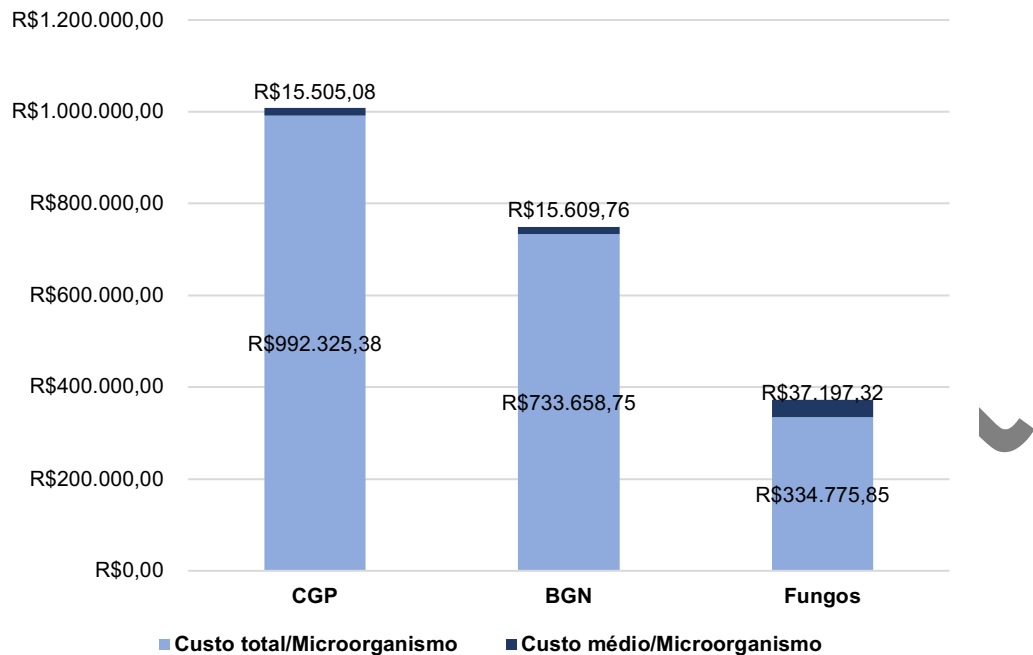
Fonte: Elaborado pelos autores.

Fora os gastos relacionados ao internamento, notou-se que os custos com inserção de cateter também foram maiores nas UTI's, uma vez que são pacientes com um perfil crítico e que necessitam de múltiplos cateteres para a infusão de drogas e medicações contínuas. Assim, enquanto 39 pacientes que manifestaram infecção nas UTI's tiveram que inserir um novo cateter, apenas 13 inseriram um cateter com método mais invasivo nas UI's, sendo o restante mantido sem acesso venoso ou com acesso venoso periférico.

Já os gastos com exames laboratoriais mantiveram-se similares em UTI's e UI's, dado que todo paciente com suspeita de Infecção de Corrente Sanguínea, rotineiramente realiza exames de rastreio, sendo eles: Hemocultura (periférica e do cateter possivelmente contaminado), Hemograma (para avaliar as células de defesa do organismo) e PCR (marcador de infecção). Os custos com terapia antimicrobiana também foram homogêneos em ambos os tipos de setores, sendo uma média de quase R\$600,00 por paciente em UI's e aproximadamente R\$700,00 por paciente nas UTI's.

Com relação a divisão de custos/microrganismo, observou-se que os CGP's ocuparam a maior representatividade de custo, chegando à quase 1 milhão de reais, seguida dos BGN's e por fim, os fungos. Contudo, ao analisar os tratamentos de forma isolada, realizando uma média de custo por recorrência de infecção em cada categoria de microrganismo, observou-se que o tratamento de fungemias requer mais do dobro de investimento financeiro (Gráfico 4).

Figura IV: Custo total e custo médio por patógeno

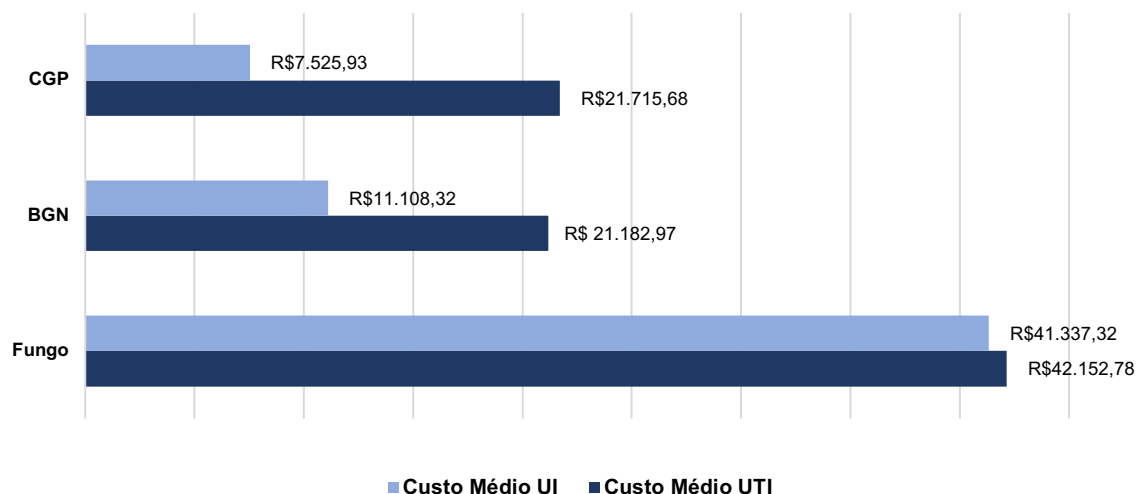


Fonte: Elaborado pelos autores.

A principal causa identificada foi o tempo médio de tratamento, pois enquanto para o tratamento de uma IPCS por BGN e CGP foi necessária uma média de 13 dias, para as infecções fúngicas os tratamentos chegaram até 26 dias, acrescentando custos ao internamento. Além disso, o custo medicamentoso foi maior nas fungemias, uma vez que o tratamento mais caro com antibiótico chegou à R\$3.510,44, enquanto as terapias com antifúngicos alcançaram R\$8.821,68.

Ao correlacionar os custos gerais com base no tipo de setor e de microrganismo, observou-se que independente do patógeno, as infecções tratadas no ambiente de UTI foram mais caras. As infecções fúngicas mantiveram valores aproximados nas duas modalidades de setor, porém, as infecções bacterianas dobraram seu custo geral (Gráficos 5).

Figura V: Custo médio por patógeno e por setor



Fonte: Elaborado pelos autores.

Já com base no período médio de tratamento, foi possível perceber que IPCS's por CGP tiveram uma média de 11 dias nas UI's e 13 dias nas UTI's. Os BGN's tiveram aumento de um dia na média de tratamento no posto para UTI. Todavia, as infecções fúngicas obtiveram quase o dobro de dias de tratamento no posto, uma vez que conseguiam realizar o tratamento inteiro corretamente e, os pacientes das UTI's, em sua maioria, tiveram como primeira opção de tratamento algum antibiótico de amplo espectro – antes de obterem o resultado do antibiograma – e mais de 30% foram à óbito antes de finalizar o tratamento ou até antes de iniciar o tratamento com a medicação adequada.

DISCUSSÃO

Os dados demonstraram que mais de 80% dos pacientes da amostra apresentavam alguma patologia de base, havendo uma ampla diversidade nesses diagnósticos primários, com maior prevalência das doenças hematológicas e oncológicas malignas (28%), cardiopatias (27%) e doenças neurológicas (10%). Achados de um estudo similar mostraram que cerca de 90% dos pacientes com diagnósticos de IPCS já possuíam histórico prévio de doença, tendo as cardiopatias como mais frequentes.¹³

Em contrapartida, outro estudo traz as doenças neurológicas como sendo substanciais no acréscimo de permanência dos pacientes nos leitos de UTI, favorecendo a ocorrência de IPCS. Vale destacar que, o tempo de internamento acaba por ser prolongado não apenas pela presença da infecção, mas pela gravidade do quadro clínico, que é diretamente influenciado pela preexistência de comorbidades.^{14,15}

Em concordância aos dados obtidos, outro estudo evidenciou que os patógenos gram-positivos foram mais corriqueiros nas culturas isoladas em um hospital de ensino, seguidos pelas bactérias gram-negativas e fungos. No grupo de bactérias gram-positivas mais recorrentes estavam: *Staphylococcus coagulase* negativo (45,3%), *Staphylococcus aureus* (11,3%) e *Enterococcus faecalis* (3,1%); já as gram-negativas englobaram *Klebsiella pneumoniae* (9,4%), *Escherichia coli* (3,7%), *Pseudomonas aeruginosa* (3,4%) e *Acinetobacter baumannii* (2,9%); sendo a *Candida* sp (6,4%) principal representante das infecções fúngicas.^{13,16,17}

Contudo, mesmo com a prevalência de CGP no relato de alguns estudos, os BGN's têm se mostrado responsáveis por altos índices de mortalidade, por estarem ligados à crescente resistência antimicrobiana, com recorrência elevada nos países em desenvolvimento. A ANVISA aponta que, enquanto nos EUA as bactérias gram-negativas não estão entre os principais fatores etiológicos de IPCS, no Brasil esses microrganismos estão entre os cinco mais frequentes.²

Fundamentado no Programa Nacional de Prevenção e Controle de IRAS – que tem estabelecido metas e estratégias nacionais para reduzir a incidência dessas infecções –, no quinquênio 2021-2025 definiu-se os microrganismos prioritários nas ações para reduzir a disseminação de IPCS, devido sua relevância epidemiológica, sendo eles: *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter* spp., *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus* spp.¹⁸

Atentando para a complexidade dos quadros de IPCS, observou-se no presente estudo sua preponderância sobre os custos hospitalares, especialmente no que concerne ao internamento, tratamento medicamentoso, exames laboratoriais e troca de cateter. Em concordância, estudo realizado em 2017, com 44 pacientes

diagnosticados com IPCS, observou que 60,98% dos custos foram destinados ao internamento, 37,72% para tratamento, 0,78% para troca de cateter e 0,52% em exames diagnósticos. Outro achado refere que mais de 92% dos custos estimados foram atribuídos ao internamento, indo de encontro aos dados alcançados nesta pesquisa.^{19,20}

Além do internamento representar parcela elevada de custos, ao voltar-se para o âmbito da terapia intensiva, esses valores difundem-se. As UTI's dispõem do uso de tecnologias e recursos avançados para o cuidado, agregando riscos de infecção hospitalar associado à prestação da assistência. Pesquisas comprovam que as UTI's englobam taxas mais elevadas de infecção quando comparadas às UI's, atentando que a gravidade dos doentes exige uso prolongado de dispositivos invasivos, elevando proporcionalmente o tempo de internamento e os custos hospitalares.²¹

Análise realizada em outra pesquisa demonstra que, dentre as IRAS, as IPCS's e as pneumonias associadas à ventilação mecânica exprimem o maior gasto por dia de internamento. Outro estudo revela que o tratamento com IPCS acresceu US\$932,08 por dia de permanência na UTI, com um gasto médio excedente de US\$1.716,78 por caso. Além do acometimento monetário gerado pelo prolongamento do tempo de internação, também se nota o impacto direto deste sobre a conjuntura nacional de falta de leitos, oportunizando desfechos desfavoráveis na assistência.^{18,22}

Trazendo a análise para o impacto financeiro gerado pelo tipo de microrganismo tratado, em concordância aos dados obtidos, estudos corroboram um custo médio mais elevado para o tratamento de fungemias (R\$9.983,43 ± R\$ 7.739,85), análogo aos episódios de bacteremias (R\$ 8.733,44 ± R\$ 5.244,97). Este gasto foi vinculado à valores mais elevados dos antifúngicos e a exigência de mais dias de tratamento para essas infecções.¹⁹

Com o intuito de minimizar gastos com antimicrobianos e dias desnecessários de tratamento, estudos têm avaliado a efetividade da realização de hemoculturas para mensurar o tempo de positividade (TP) dos microrganismos nas amostras. Esse recurso prediz o prognóstico do paciente, afere a eficácia do tratamento, avalia carga bacteriana e distingue as infecções verdadeiras de contaminantes. Na literatura, tempos menores de TP associam-se à maior carga microbiana e, como efeito, maior taxa de mortalidade.¹⁶

Neste sentido, dados confirmam que o TP da *Candida sp* foi mais longo (até 39 horas) em relação à algumas bactérias, como *Staphylococcus aureus* (21 horas), *Enterococcus faecalis* (14 horas) e *Acinetobacter baumannii* (9 horas), revelando taxas de mortalidades mais altas para BGN e em fungemias com TP inferior a 37 horas. Indica-se então o descalonamento antibiótico (estreitamento do espectro antimicrobiano de acordo com a suscetibilidade do patógeno) para culturas negativas após 48hrs, visto que raramente é confirmada uma IPCS após esse período. Essa medida permite então reduzir custos desnecessários com terapia medicamentosa, diminuir a permanência hospitalar e limitar a resistência à antimicrobianos.^{16,23}

A ANVISA aponta que, em estudo sistemático realizado recentemente, cerca de 65 a 70% dos casos de IPCS poderiam ser prevenidos através da implementação de medidas de cuidado, demonstrando seu alto potencial preventivo. Ao calcular a amplitude de impacto financeiro, constata-se a importância de ações coletivas para monitorar a recorrência destas infecções e identificar as áreas que exigem melhoria no cuidado, sendo a Equipe de Enfermagem responsável direta por adotar essas estratégias.¹⁸

É importante ressaltar que é obrigação legal dos hospitais realizar o controle de IRAS, através das leis 9.431/1997 e portaria 2.616/1998. Assim, sistemas de

vigilância das infecções são primordiais para o monitoramento, além da ação conjunta com a equipe de educação continuada, para reforçar os pacotes de medidas e boas práticas na manutenção dos dispositivos intravenosos. A precaução padrão abarca uma estratégia primária de prevenção, englobando: higiene das mãos, utilização de equipamentos de proteção individual, limpeza ambiental e processamento adequado dos materiais/equipamentos, exprimindo a necessidade da participação coletiva para reduzir infecções e custos.^{18,24}

Ademais, estudos ressaltam a pertinência da realização adequada dos curativos em locais de inserção de cateter venoso. Deve-se optar pela padronização do antisséptico utilizado na manutenção do dispositivo, tornando esse elemento fator de avaliação do risco de infecção. O uso da clorexidina alcoólica 2% para antisepsia atestou menor colonização e incidência de IPCS's quando equiparado ao uso de polivinilpirrolidona (PVP-I) 10% alcoólico. Além disso, o uso de curativo transparente estéril semipermeável demonstrou vantagens na troca menos frequente e visualização do óstio de inserção para avaliação constante pelo profissional de saúde. O uso de curativo com gaze também é eficaz, desde que trocado a cada 48hrs e sempre que estiver úmido, solto ou sujo.^{15, 24}

Em grande parte dos hospitais essas já compreendem medidas corriqueiramente implantadas, contudo, as intervenções educativas periódicas são primordiais para reforçar e atualizar a Equipe de Enfermagem quanto aos protocolos institucionais. Além disso, deve-se ampliar a divulgação e elaboração de materiais produzidos com a finalidade de conscientizar a equipe e ofertar suporte técnico e teórico. A análise dos dados e dos indicadores de saúde dentro das coordenações de prevenção e controle de IRAS também é essencial para definir as metas cabíveis a cada local, voltando-se sempre à capacitação e correção do processo de trabalho.¹⁸

Atualmente, uma medida muito vantajosa para a prevenção de infecção é a utilização de *bundles*, que abarca um conjunto de práticas definidas por evidência científica, com a finalidade de direcionar o profissional quanto aos cuidados necessários na assistência ao doente. Alguns dos elementos comumente pontuados nos *bundles*, são: higiene das mãos, barreira máxima durante a passagem do cateter, antisepsia com clorexidina, fricção das conexões do cateter com antisséptico, manutenção da rotina de troca de equipos e conectores identificando-os, sítio de inserção adequado e reavaliação diária. Percebe-se então a variedade de condutas e rotinas disponíveis para serem articuladas, com foco na melhoria da qualidade assistencial prestada e na redução de custos, tendo a padronização do cuidado como fator imperativo nesse processo.²⁵

CONCLUSÃO

Neste estudo foi possível levantar os principais gastos associados à IPCS em um Hospital Pediátrico, sendo que estes se mostraram fortemente vinculados ao período de internamento do paciente, exames diagnósticos, à terapia antimicrobiana e a substituição de cateteres. A pesquisa também permitiu identificar os patógenos mais incidentes e de tratamento mais complexo, sendo as fungemias mais dispendiosas para as instituições.

Ao longo das décadas tem se percebido a importância de adotar medidas preventivas durante o cuidado. Prevenir é uma ação coletiva e multiprofissional que, além de gerar repercussões na Segurança do Paciente, também tem seus efeitos sobre a gestão dos recursos financeiros, permitindo que despesas desnecessárias sejam direcionadas para aprimorar as tecnologias ao dispor da instituição.

Percebe-se então a relevância de estudos que viabilizam o conhecimento quanto ao impacto econômico das IPCS's, com vista a considerar o perfil dessa população e o custo final por infecção. Através deste rastreo epidemiológico e financeiro, as tecnologias disponíveis poderão ser empregadas de modo eficaz para a prevenção de agravos. Além disso, o estudo servirá de apoio para estudos futuros que visam analisar o custo de tecnologias e medidas preventivas de IPCS contraposto ao custo de tratamento.

Desta forma, compreendendo a magnitude tomada por apenas um episódio de IPCS e somando-o aos demais relatados, a pesquisa poderá servir como instrumento de conscientização, fazendo com que instituições se voltem ao aprimoramento da cultura de segurança do paciente. A partir disso, fomenta-se pesquisas dirigidas à reeducação do processo de trabalho, enfatizando a urgência de práticas preventivas e da ação multiprofissional na qualidade assistencial.

ahead of print

REFERÊNCIAS

1. Silva ACSS, Santos EI, Penha RS, et al. Evidências científicas brasileiras acerca da infecção primária da corrente sanguínea em pediatria. *Revista Enfermagem Atual* 2017 Jul;82(20):62-70. doi: <https://doi.org/10.31011/read-2017-v.82-n.20-art.306>
2. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Medidas de prevenção de infecção relacionada à assistência à saúde. Brasília: Anvisa; 2017.
3. World Health Organization (WHO). Conceptual framework for the international classification for patient safety Final Technical Report the Technical Annexes. Geneva: World Health Organization; 2009 Jan. Relatório versão 1.1.
4. Araújo CLFP, Cavalcante EFO. Prevenção da infecção primária da corrente sanguínea. *Rev Enferm UFPE on line* 2019 Mar;13(3):743-51. doi: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i03a235099p743-751-2019>
5. Dal-Bó K, Silva RM, Sakae TM. Infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva neonatal do sul do Brasil. *Rev Bras Ter Intensiva* 2012 Dez;24(4):381-85. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2012000400015>
6. Schacker SA. Infecção primária de corrente sanguínea laboratorial relacionada a cateter venoso central em UTI. São Luís. Monografia [Graduação em Medicina] – Universidade Federal do Maranhão; 2016.
7. Danski MTR, Pedrolo E, Boostel R, et al. Custos da infecção relacionada a cateter venoso central em adultos: revisão integrativa. *Rev Baiana Enferm* 2017;31(3):e22079. doi: <https://doi.org/10.18471/rbe.v31i3.18394>
8. Megliorini E. Custos, análise e gestão. 3. ed. São Paulo: Pearson; 2011.
9. Marteleto CA. Educação permanente: uma estratégia na promoção, prevenção e controle de infecção hospitalar. Niterói. Dissertação [Mestrado em Ensino na Saúde] – Universidade Federal Fluminense; 2018.
10. Perin DC. Evidências de cuidado para prevenção de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateter venoso central: revisão sistemática sem metanálise. Florianópolis. Dissertação [Mestrado em Gestão do Cuidado em Enfermagem] – Universidade Federal de Santa Catarina; 2015.
11. Duarte SCM, Stipp MAC, Silva, MM, et al. Eventos adversos e segurança na assistência de enfermagem. *Rev Bras Enferm* 2015 Jan;68(1):144-54. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680120p>
12. Ministério da Saúde (Brasil). Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Conselho Nacional de Saúde (BR). Resolução número 466 de 12 de dezembro de 2012 – CNS. Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União 13 jun 2013; Seção 1.

13. Brixner B, Bierhals ND, Oliveira CF, et al. Infecções de corrente sanguínea em unidade de terapia intensiva: estudo retrospectivo em um hospital de ensino. *Revista Enfermagem Atual in Derme* 2019 Abr;87(25):1-7. doi: <https://doi.org/10.31011/reaid-2019-v.87-n.25-art.215>
14. Costa LF, Souza LP, Lima MG. Agentes etiológicos mais frequentes em pontas de cateteres venosos centrais em unidade de terapia intensiva – UTI. *Braz. J. Surg. Clin. Res* 2014 Mar;6(2):18-23. doi:
15. Mesiano ERAB, Merchán-Hamann E. Infecções de corrente sanguínea em pacientes em uso de cateter venoso central em unidade de terapia intensiva. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007 Jun;15(3):1-8. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692007000300014>
16. Gavronski S, Noguera KS. Tempo de positividade: um parâmetro útil para avaliação de infecções de corrente sanguínea na unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva* 2020 Abr;32(2):326-329. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20200049>
17. Simioni PU, Ribeiro AC, Santos L, et al. Prevalência de microrganismos em infecções e casos de SEPSE associadas ao cateter: uma revisão da literatura. *Revista Ciencia & Inovação* 2019 Jul;4(1):55-60. doi:
18. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Programa nacional de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde (PNPCIRAS) 2021 a 2025. Brasília: Anvisa; 2021.
19. Pedrolo E. Custo-efetividade das coberturas para cateter venoso central de curta permanência. Curitiba. Tese [Pós Graduação em Enfermagem] – Universidade Federal do Paraná; 2017.
20. Rosado V, Romanelli RMC, Camargos PAM. Fatores de risco e medidas preventivas das infecções associadas a cateteres venosos centrais. *J Pediatr* 2011 Dez;87(6):469-477. doi: <https://doi.org/10.2223/JPED.2134>
21. Rodrigues ALL. Análise do custo das infecções hospitalares em unidades de terapia intensiva do Espírito Santo. Vitória. Dissertação [Mestrado em Atenção à Saúde Coletiva] – Universidade Federal do Espírito Santo; 2007.
22. Nangino GO, Oliveira CD, Correia PC, et al. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. *Rev Bras Ter Intensiva* 2012 Dez;24(4):357-361. doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2012000400011>
23. Moraes RF, Guillén JAV, Zabaleta WJC, et al. Descalonamento, adequação antimicrobiana e positividade de culturas em pacientes sépticos: estudo observacional. *Rev Bras Ter Intensiva* 2016 Jul;28(3):315-322. doi: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20160044>

24. Minoz O, Villeminey S, Ragot S, et al. Chlorhexidine-based antiseptic solution vs alcohol-based povidone-iodine for central venous catheter care. Arch Intern Med 2007 Out;167(19):2066-2072. doi: <https://doi.org/10.1001/archinte.167.19.2066>
25. Fernandes MS, Fernandes MS, Nogueira HKL, et al. Bundle para a prevenção de infecção de corrente sanguínea. Rev Enferm UFPE on line 2019 Jan;13(1):1-8. doi: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v13i01a237743p1-8-2019>

ahead of print

**APÊNDICE
INSTRUMENTO DE PESQUISA**

1) Dados Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH)					
Código de Identificação do Paciente: _____					
Data de nascimento: ____/____/____		Sexo: () Feminino () Masculino			
UI: _____					
Data internamento: ____/____/____		Diagnóstico IPCS: ____/____/____			
Temp hospitalização: _____ dias.		Alta hospitalar: ____/____/____			
Tipo de infecção: () Bacteriana () Viral () Fúngica					
Patógeno: _____					
2) Dados Farmácia					
Antimicrobiano utilizado inicialmente: _____					
Necessitou associar mais um tipo de antimicrobiano: () Não () Sim, qual(s)? _____					
Teve alteração no uso de antimicrobiano?		() Não () Sim, de qual para qual?			
		Antimicrobiano inicial:			
		Novo antimicrobiano:			
Dados gerais		Nome Antimicrobiano	Frequência*	Dias Trat.	Custo/dia
	1				R\$
	2				R\$
	3				R\$
	4				R\$
	5				R\$
	6				R\$
Tempo de tratamento: _____					
3) Dados Financeiro					
<i>a) Custos Produtivos</i>					
Custo/dia de internação:		Unidade de Internamento (UI): _____ dias.			R\$
		Nome UI: _____			
		UTI: _____ dias.			R\$
		Nome UTI: _____			
Custos com exames e tratamentos:		Exames laboratoriais:			
		Exames de imagem:			
Custos com cateter		Realizou troca de cateter: () Sim () Não			
		De qual: _____			
		Para qual: _____			
Total:		R\$			

* Frequência de uso: 4/4hrs, 6/6hrs, 8/8hrs, 12/12hrs ou 1x/dia.