

Desenvolvimento de um guia de incompatibilidade em Y para medicamentos endovenosos em um Hospital Universitário de Sergipe

Development of a Y-incompatibility guide for intravenous drugs in a University Hospital in Sergipe

Elaboración de una guía de incompatibilidad Y para fármacos intravenosos en un Hospital Universitario de Sergipe

Recebido: 24/02/2023 | Revisado: 09/03/2023 | Aceitado: 14/03/2023 | Publicado: 19/03/2023

Gilvaneza Piedade Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0130-3121>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: gil_ps@hotmail.com

Izadora Menezes da Cunha Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2624-9635>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: izadora.barros@academico.ufs.br

Damaris Santana Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7574-1829>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: damares.farmaceutica@gmail.com

Luiz Eduardo Oliveira Matos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7470-273X>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: eduardooliveiramattos@gmail.com

Thaísa Calumby Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6849-3089>
Hospital Universitário de Lagarto, Brasil
E-mail: thaísa.calumby@ebserh.gov.br

Mayra Auxiliadora Teixeira de Jesus Valença

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1259-063X>
Hospital Universitário de Lagarto, Brasil
E-mail: mayraauxiliadora@yahoo.com.br

Júlia Santana Lisboa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6585-4176>
Universidade Federal de Sergipe, Brasil
E-mail: julias11@hotmail.com

Resumo

O presente estudo tem como objetivo descrever a elaboração de um guia prático sobre compatibilidade entre medicamentos administrados em Y. Trata-se de um estudo de caráter descritivo, do tipo relato de experiência, que foi desenvolvido no período de março a agosto de 2022 no Hospital Universitário de Lagarto (HUL), a partir do levantamento dos medicamentos endovenosos padronizados no hospital. Para a construção do instrumento foi realizada revisão bibliográfica narrativa e consultas a guias e manuais publicados por outras unidades hospitalares especializadas e bulas de medicamentos. Os medicamentos que possuíam incompatibilidades foram listados em um quadro, bem como foram sinalizados aqueles que não apresentaram informações de testes de compatibilidade. Após revisão criteriosa dos itens padronizados no HUL, foram selecionados 123 medicamentos para compor o guia de incompatibilidade em Y, por representarem aqueles com administração por via endovenosa. O guia foi estruturado tendo como base o modelo padrão dos materiais produzidos pelo Setor de Farmácia Hospitalar do HUL. Para os medicamentos com dados insuficientes na literatura, foram colocados no quadro do guia os avisos de poucos testes, não há testes, não são indicadas misturas com outros medicamentos ou não foram encontradas informações nas referências, conforme pertinente. Os medicamentos que tiveram mais dados na literatura sobre incompatibilidades foram a fenitoína e o diazepam. Com este trabalho, foi possível demonstrar a importância de pesquisas com foco em estratégias que minimizem os potenciais danos causados por incompatibilidade de medicamentos.

Palavras-chave: Uso de medicamentos; Incompatibilidade de medicamentos; Segurança do paciente.

Abstract

The present study aims to describe the development of a practical guide on compatibility between drugs administered in Y. This is a descriptive study of the experience report type, which was developed in the period from March to August 2022 at the University Hospital of Lagarto (HUL), based on the survey of standardized intravenous drugs in the hospital.

For the development of the instrument, a narrative bibliographical review was developed and consultations with guides and manuals were published by other specialized hospital units and medicine package inserts. The drugs that had incompatibilities were listed in a table, as well as those that did not present information from compatibility tests. After a careful review of the standardized items in the HUL, 123 drugs were selected to compose the Y-incompatibility guide, because they represent those with intravenous administration. The guide was structured based on the standard model of materials produced by the HUL Hospital Pharmacy Sector. For drugs with insufficient data in the literature, warnings about few tests, no tests, and mixtures with other drugs are not indicated or no information was found in the references, as appropriate. The drugs that had more data in the literature about incompatibilities were phenytoin and diazepam. With this work, it was possible to demonstrate the importance of research focusing on strategies that minimize the potential damage caused by drug incompatibility.

Keywords: Drug utilization; Drug incompatibility; Patient safety.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo describir la elaboración de una guía práctica sobre compatibilidad entre medicamentos administrados en Y. Se trata de un estudio descriptivo, del tipo relato de experiencia, que fue desarrollado de marzo a agosto de 2022 en el Hospital Universitario de Lagarto (HUL), con base en sobre la encuesta de medicamentos intravenosos estandarizados en el hospital. Para la construcción del instrumento se realizó una revisión bibliográfica narrativa y consultas con guías y manuales publicados por otras unidades hospitalarias especializadas y prospectos de medicamentos. Los medicamentos que presentan incompatibilidades fueron listados en una tabla, así como aquellos sin información sobre pruebas de compatibilidad. Después de una cuidadosa revisión de los ítems estandarizados en el HUL, se seleccionaron 123 fármacos para componer la guía de incompatibilidad Y, ya que representan los administrados por vía intravenosa. La guía se estructuró con base en el modelo estándar de materiales producidos por el Sector de Farmacia Hospitalaria HUL. Para medicamentos con datos insuficientes en la literatura, no se indican advertencias sobre pocas pruebas, ninguna prueba, mezclas con otras drogas o no se encontró información en las referencias, según corresponda. Los fármacos que tenían más datos en la literatura sobre incompatibilidades fueron la fenitoína y el diazepam. Con este trabajo, fue posible demostrar la importancia de la investigación enfocada en estrategias que minimicen los posibles daños causados por la incompatibilidad de medicamentos.

Palabras clave: Utilización de medicamentos; Incompatibilidad de medicamentos; Seguridad del paciente.

1. Introdução

A administração de medicamentos endovenosos durante a recuperação de pacientes no cenário hospitalar é bastante comum. Apesar de habitual, esse processo pode resultar em vários riscos e danos à saúde do paciente. Dentre esses riscos se encontra a incompatibilidade medicamentosa, condição na qual dois ou mais fármacos em uma mesma seringa, equipo ou frasco se misturam e alteram a eficácia terapêutica dos medicamentos (Trissel, 2013). Essa condição não depende apenas dos tipos dos fármacos, mas pode ser influenciada pelas concentrações destes na mistura, pelo tipo de solução, ordem da mistura, temperatura, veículo e via de administração, e ocorrem antes de entrar em contato com o organismo, ao contrário das interações medicamentosas (farmacológicas ou farmacocinéticas) (Abdelkader et al., 2020; Maison et al., 2019).

As incompatibilidades medicamentosas podem ser classificadas em físicas ou químicas. De acordo com Leal et al. (2016) as incompatibilidades físicas podem causar mudanças visíveis na mistura, como precipitação, turbidez, viscosidade, mudança de cor e/ou produção de gás. Já quanto às incompatibilidades químicas, pode ocorrer a degradação do fármaco por reações de decomposição, como hidrólise, oxidação e/ou demais reações químicas covalentes. Na prática clínica, a incompatibilidade física é a mais provável de ocorrer (Leal et al., 2016).

Existem muitos fatores que levam a ocorrência das incompatibilidades, como o pH da solução, que pode variar de medicamento para medicamento, e a reconstituição ou diluição em soluções inapropriadas. Outro fator a ser considerado é a administração de medicamentos simultaneamente ou em sequência na mesma linha de infusão (Madrigal-Cadavid & Amariles, 2017). Além disso, as incompatibilidades podem ser observadas entre medicamentos e adjuvantes, medicamentos e diluentes ou entre medicamentos e materiais dos cateteres venosos (Paes et al., 2017).

Os fatores que contribuem para as incompatibilidades medicamentosas compreendem desde o grande número de medicamentos prescritos, quanto a administração diária e até a administração de forma contínua, simultânea e intermitente (Paes et al., 2017). As incompatibilidades físico-químicas, em geral, podem ocasionar consequências à saúde do paciente em diferentes

graus (Leal et al., 2016). Contudo, a gravidade desses fatores também depende da condição em que o paciente se encontra (idade, peso, grau da doença e causa) e o medicamento administrado (Prehacski et al., 2014).

Como forma de minimizar os riscos associados aos erros de administração de medicamentos e evitar os danos causados pelas incompatibilidades, os serviços de saúde devem dispor de políticas de segurança do paciente que podem englobar serviços de farmacovigilância com busca ativa, utilização de acessos multilúmen para pacientes com múltiplos medicamentos prescritos, materiais institucionais com informações sobre os medicamentos utilizados na instituição, educação continuada da equipe, monitoramento das etapas do cuidado por meio de indicadores, entre outras estratégias (Freitas et al., 2022). Entretanto, apesar de serem instrumentos fundamentais na padronização de condutas nos serviços de saúde, a criação e implantação dos materiais institucionais tem sido cada vez menos frequente (Cardoso et al., 2022).

Nessa ótica, o presente estudo teve como objetivo descrever a elaboração de um guia prático sobre compatibilidade entre medicamentos administrados em Y, pois é reconhecido que documentos institucionais como guias e protocolos são ferramentas importantes para direcionar e padronizar a prática assistencial, e parecem influenciar no uso seguro e adequado do tratamento farmacoterapêutico.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo de caráter descritivo, do tipo relato de experiência, que foi desenvolvido no período de março a agosto de 2022.

O estudo foi realizado no Hospital Universitário de Lagarto (HUL), inaugurado em 2010, com o nome de Hospital Regional Monsenhor João Batista de Carvalho. Atualmente o HUL, gerido pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) e considerado porta-aberta, está inserido no processo de expansão e interiorização da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e também funciona como espaço de formação, ensino e pesquisa, sendo referência para rede de atenção à saúde de uma macrorregião de Sergipe. O HUL-UFS atende Urgência e Emergência 24 horas, exames laboratoriais e de imagem, consultas ambulatoriais, procedimentos cirúrgicos e possui leitos para internamento em Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Clínica Pediátrica, Unidade de Terapia Intensiva, Unidade Vermelha e Unidade Amarela (adulta e pediátrica), além de contar com os setores de Observação Adulto e Pediátrico.

Os dados para confecção do guia foram coletados a partir do levantamento dos medicamentos endovenosos padronizados no Hospital, conforme proposto no estudo de Moraes et al. (2021). Para a construção do instrumento foi realizada a revisão bibliográfica narrativa com os seguintes descritores: “Atenção farmacêutica”, “Guia de incompatibilidade”, “Incompatibilidade de medicamentos”. As bases de dados utilizadas foram Pubmed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Scielo, onde foram incluídos artigos em inglês, português e espanhol publicados entre os anos de 2017 e 2022. Além disso, utilizou-se também como base, guias e manuais publicados por outras unidades hospitalares especializadas e bulas de medicamentos. Após a leitura e análise do material, os medicamentos endovenosos foram avaliados quanto à compatibilidade em Y e um guia de consulta rápida foi desenvolvido. Os medicamentos foram classificados em compatível e incompatível com base nos artigos, guias e manuais encontrados, em seguida, os que possuíam incompatibilidades foram listados em um quadro, bem como aqueles que não apresentaram informações de testes de compatibilidade, os quais foram sinalizados.

3. Resultados e Discussão

3.1 Impacto clínico das incompatibilidades de medicamentos

No ambiente hospitalar é habitual que muitos pacientes necessitem da administração de vários medicamentos intravenosos, aumentando o risco de ocorrência de incompatibilidades que, às vezes, pode ser reconhecida visivelmente, como quando há formação de precipitado, turbidez ou alteração de cor de uma mistura, mas também podem ocorrer alterações de pH

e diminuição de concentração do fármaco. O impacto clínico dessas incompatibilidades pode ser particularmente nocivo em pacientes gravemente debilitados, uma vez que há o comprometimento da eficácia e segurança da terapia e elevado risco de consequências graves, como obstrução do cateter, falha terapêutica, ocorrência de embolia, disfunção hepática, choque, miocardite, reações alérgicas e até fatalidade (Benlabed et al., 2019; Perez et al., 2016; Sriram et al., 2020). Desse modo, as incompatibilidades reduzem a adesão à terapia proposta, aumentam os custos e prolongam o tempo de internação (Abdelkader et al., 2020).

Segundo revisão de literatura realizada por Benlabed et al. (2019), onde foram elegíveis relatos de casos e ensaios clínicos randomizados que avaliaram os efeitos das incompatibilidades medicamentosas em pacientes gravemente enfermos, foi observado que a contaminação com partículas resultantes de reações de incompatibilidade pode aumentar o risco de complicações graves e danos a diferentes órgãos. A preocupação com potenciais incompatibilidades torna-se maior em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) devido ao perfil de cuidado prestado, onde há administração de um número grande de medicamentos parenterais. Particularmente em UTI neonatal, o risco é ainda maior, visto que os baixos volumes de líquidos administrados aos neonatos podem levar à dissolução incompleta das drogas e elevar a ocorrência de incompatibilidades (Perez et al., 2016; Sriram et al., 2020).

Um estudo de coorte prospectivo realizado por Leopoldino et al. (2018) em uma maternidade-escola do Brasil, que analisou 281 pacientes neonatos internados na UTI neonatal por mais de 24 horas e que receberam medicamentos, identificou que foram prescritos 1343 medicamentos intravenosos, com um média de $4,8 \pm 3,7$ medicamentos por paciente. Sendo que 1114 incompatibilidades medicamentosas potenciais foram identificadas e os medicamentos mais envolvidos foram ampicilina, gentamicina e aminofilina. O estudo indicou que cerca de 80% dos recém-nascidos são expostos a potenciais incompatibilidades durante a internação.

Um outro estudo, de caráter observacional analítico do tipo transversal, realizado por Leal et al. (2016) na unidade pediátrica de um hospital universitário, investigou 222 prescrições de crianças com idades máximas de 15 anos, hospitalizadas por mais de 24 horas. Nesse estudo, o número total de medicamentos prescritos e a prescrição dos medicamentos diazepam, fenitoína, fenobarbital e metronidazol estava associada a um maior risco de incompatibilidade, e cerca de 80% das crianças tiveram uma potencial incompatibilidade.

Marsilio et al. (2016), em um estudo transversal prospectivo realizado com pacientes de uma UTI adulto, identificou que 68% das prescrições analisadas possuíam pelo menos uma incompatibilidade e dos 58 diferentes medicamentos intravenosos analisados, 45 estiveram envolvidos em incompatibilidades, sendo os mais frequentes o midazolam, seguido de hidrocortisona e vancomicina. Quando analisado o tipo de administração, observou-se que a ocorrência de incompatibilidades é maior entre um medicamento administrado por infusão contínua e outro de forma intermitente. Já na pesquisa observacional prospectiva de Maison et al. (2019) entre os 50 pacientes incluídos da UTI, 12 pacientes apresentaram pelo menos uma incompatibilidade, sendo o pantoprazol identificado como o medicamento mais frequentemente envolvido.

Paixão et al. (2020) destacou, em um estudo observacional transversal de natureza quantitativa, que de 161 prescrições observadas com 893 doses de medicamentos intravenosos, 18% das incompatibilidades foram classificadas como graves e 12,77% como moderada/grave, e as combinações incompatíveis mais frequentes foram: midazolam com imipenem, midazolam com hidrocortisona, fentanila com amiodarona e a polimixina B com furosemida. Um outro estudo observou que os medicamentos com maior número de incompatibilidades foram furosemida, midazolam, dobutamina, hidrocortisona, nitroglicerina e amiodarona (Castro et al., 2021). Enquanto que, no trabalho de Garcia et al. (2021), a fenitoína foi o agente mais frequentemente envolvido em combinações capazes de causar precipitação.

Por sua vez, um estudo de Mendes et al. (2018), concluiu que em 31,3% das 303 observações de preparo e administração de medicamentos endovenosos, havia mais de um medicamento por horário e paciente, destes mais da metade era incompatível

e um quarto ainda não tinha sido testada. O trabalho também mostra que tais erros podem resultar em sérias consequências ao paciente, além de gerar incapacidade, prolongar o tempo de internação e demandar novas intervenções, elevando os custos na saúde.

Esses estudos demonstram uma alta ocorrência de potenciais incompatibilidades que podem estar associadas a medicamentos de variadas classes terapêuticas, não restringidas a apenas um grupo de fármacos, e que podem comprometer a terapêutica dos pacientes por interferir no uso seguro dos medicamentos. Para melhorar a detecção desse tipo de problema, ferramentas de apoio à tomada de decisões devem estar disponíveis aos profissionais, como manuais, guias, tabelas e bancos de dados, apesar de ainda serem limitados os estudos referentes às incompatibilidades, sobretudo incluindo variações de concentrações dos medicamentos (Benlabeled et al., 2019; Pereira, 2018).

Moraes e Almeida (2021) descreveram o processo de elaboração de tecnologia para orientação da equipe de enfermagem sobre o preparo e administração de medicamentos injetáveis no contexto hospitalar. As autoras observaram que com o uso da tecnologia houve diminuição das obstruções de cateteres venosos e perdas dos dispositivos decorrentes de cristalizações devido incompatibilidade medicamentosa, e também mudança na rotina de enfermagem com consultas ao manual fornecido antes de administrar medicamentos ou instalar soluções, padronizando as condutas durante o processo de medicação.

3.2 Desenvolvimento do guia de incompatibilidades

De acordo com o catálogo da Padronização de Medicamentos do HUL-UFS, foram identificados 368 itens padronizados que foram selecionados para atender ao perfil de serviços e procedimentos ofertados pelo hospital e ao perfil epidemiológico da população local atendida. Nesses itens estão incluídos os gases medicinais, os medicamentos fornecidos pela Secretaria de Estado da Saúde, nutrições parenterais, as soluções de pequeno e grande volume, além de apresentações distintas (a exemplo de cápsulas, comprimidos, soluções e suspensões orais, injetáveis, colírios, aerossóis, cremes e pomadas) de diversos medicamentos, conforme necessidades do hospital. As classes terapêuticas dos medicamentos padronizados incluem antimicrobianos, antivirais, ansiolíticos, sedativos, anticonvulsivantes, antidepressivos, antipsicóticos, anestésicos e adjuvantes, antialérgicos, analgésicos, antitérmicos, anti-inflamatórios, dermatológicos, oftálmicos, vitaminas, contrastes, aqueles que atuam nos aparelhos cardiovascular, digestório, respiratório, sangue e órgãos hematopoiéticos, entre outros medicamentos diversos.

Após análise da padronização do hospital, foi feito o levantamento do total de 175 medicamentos com apresentação injetável, considerando nesse total as apresentações com diferentes concentrações e volumes, o que equivale a 47,55% do catálogo do HUL-UFS. Realizada revisão criteriosa dos itens, onde foram excluídos medicamentos que não devem ser administrados por via intravenosa e os fármacos duplicados (contendo o mesmo fármaco em concentrações e volumes diferentes), foram selecionados 123 medicamentos para compor o guia de incompatibilidade em Y. Para a estruturação do guia, foi utilizado o modelo padrão dos materiais produzidos pelo Setor de Farmácia Hospitalar do HUL-UFS. O guia apresentava o nome de cada medicamento em uma coluna e as informações sobre incompatibilidades na coluna seguinte. Para os medicamentos com dados insuficientes (40), foram colocados no quadro do guia os avisos de poucos testes, não há testes, não são indicadas misturas com outros medicamentos ou não foram encontradas informações nas referências, conforme pertinente.

Desse modo, considerando o total significativo de medicamentos endovenosos no hospital em questão, fica exposta a relevância do presente estudo, uma vez que, a disponibilidade de materiais de apoio com informações acerca de incompatibilidades entre os medicamentos padronizados pode ser uma estratégia na redução de erros de administração que possam causar danos ao paciente e elevar os custos em saúde. O Protocolo de Segurança na Prescrição, Uso e Administração de Medicamentos proposto pelo Ministério da Saúde, que tem a finalidade de promover práticas seguras no uso de medicamentos em estabelecimentos de saúde, traz que a instituição deve disponibilizar e atualizar guias de prevenção de incompatibilidades entre fármacos e soluções e guias de diluição de medicamentos (Brasil, 2013). Entretanto, a carência de documentos informativos

de fácil acesso sobre os medicamentos de uso parenteral não se restringe à realidade de um contexto local e pode ser observada em contextos mais amplos (Correia & Batista, 2021). Isso pode ser evidenciado pela dificuldade de encontrar materiais com um compilado de informações relacionadas ao tema.

Muitos dos artigos, guias e manuais utilizados para desenvolvimento do guia tem como fontes de pesquisas, ferramentas que se baseiam no órgão de regulação norte americano Food and Drug Administration (FDA), logo, alguns medicamentos licenciados para uso no Brasil pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) não são encontrados nesses materiais (Pereira, 2018). Como exemplo disso, tem-se a dipirona, um analgésico e antitérmico frequentemente utilizado na rotina hospitalar, que foi sinalizada no guia com a orientação de não administrar com outros medicamentos por não haver testes de compatibilidade na literatura analisada. O estudo de Castro et al. (2021) também identificou que muitos medicamentos ainda não foram testados quanto a incompatibilidade medicamentosa, o que evidencia a deficiência no conhecimento e a necessidade de mais estudos que abordem a temática.

Um outro exemplo de medicamento com poucos dados na literatura encontrada foi a morfina. Em um cenário típico de UTI e até em outras unidades, a morfina é usada com administração continuada, ocupando uma linha, e para que outras drogas sejam administradas em infusões intermitentes, o tempo de pausa desse opioide forte poderia afetar o controle algico do paciente (Nezvalova-Henriksen et al., 2022). De modo semelhante, por ser um fármaco de escolha para sedação contínua em pacientes em cuidados intensivos, e ocupar uma linha de administração, o midazolam necessita de cuidados no preparo e administração (Marsilio et al., 2016). Com um número considerável (40) de incompatibilidades relatadas no guia desenvolvido, a mistura do midazolam com o bicarbonato de sódio resulta em formação de precipitado, sendo incompatível também com o omeprazol e outros fármacos. Logo, documentos que contribuam no aumento da segurança do paciente e sucesso da terapia são fundamentais.

O omeprazol também faz parte do grupo de medicamentos com poucos dados na literatura sobre o tema do estudo e foi sinalizado no guia que, por não haver testes de compatibilidade físico-química com diversos medicamentos, não é recomendado administrá-lo na mesma via de outras soluções sem lavar o equipo antes e após. Trata-se de um inibidor da bomba de prótons (IBP) excessivamente prescrito como proteção gástrica aos indivíduos hospitalizados e a ausência de protocolos institucionais, aliada aos poucos estudos de compatibilidade, torna seu uso indiscriminado preocupante, podendo trazer consequências clínicas e econômicas (Cardoso et al., 2022). No estudo de Sriram et al. (2020) o pantoprazol, que também é um IBP, foi o fármaco mais envolvido em incompatibilidades e representou 9,3% do total de medicamentos intravenosos administrados no trabalho. No cenário do HUL-UFS, o pantoprazol não é um medicamento padronizado, logo, não está na primeira coluna do guia, mas está associado a incompatibilidades com pelo menos 34 dos medicamentos em uso na instituição, o que revela a atenção especial que deve ser dada a essa classe farmacológica.

Em contrapartida, os medicamentos que tiveram mais dados na literatura sobre incompatibilidades foram a fenitoína (114) e o diazepam (108). Esse resultado foi corroborado pelo estudo de Moraes et al. (2021), em razão de ambos medicamentos estarem mais associados com os pares de incompatibilidade da pesquisa que levam ao aparecimento de precipitado, sendo midazolam, cefepima e piperacilina associado a tazobactam os pares comumente encontrados. A fenitoína, em particular, também foi o medicamento mais citado na revisão integrativa de Paes et al. (2017). Como a fenitoína, assim como o fenobarbital, possui pH extremo, isso pode ser o principal fator dessas incompatibilidades, por estar mais propenso a sofrer interações químicas e físico-químicas (Leal et al., 2016). Todos os medicamentos citados aqui são padronizados no HUL-UFS e compõem o guia de incompatibilidades em Y, objeto desse estudo, observa-se então a necessidade do cuidado e conferência à materiais de apoio antes da prescrição, aprazamento e administração desses e outros fármacos. Além do guia de incompatibilidades, também deve-se estar atento ao guia de diluição disponível no hospital, pois, às vezes, uma combinação de drogas pode ser estável em determinado diluente e incompatível em outro (Castells Lao et al., 2020).

3.3 Estratégias para evitar incompatibilidades em Y

Diante da gravidade dos riscos que as incompatibilidades medicamentosas podem causar, a adoção de estratégias que diminuam significativamente essas ocorrências são primordiais. Para evitar a administração concomitante de fármacos potencialmente incompatíveis pode-se optar pelo uso de diferentes acessos venosos, aprazamento dos medicamentos em horários diferentes, flushing do sistema de infusão com solução neutra entre as administrações dos medicamentos e uso de dispositivos multilúmen (Leopoldino et al., 2018). Além do aprazamento com base no conhecimento farmacológico, é fundamental o monitoramento pós-administração para identificar possíveis reações adversas, garantindo a segurança no cuidado (Paixão et al., 2019).

Embora o número de medicamentos utilizados em alguns cenários, principalmente com pacientes de cuidados intensivos, dificulte a administração por via exclusiva dos medicamentos por infusão contínua, e que por outro lado os vários acessos vasculares aumentem o risco de infecções e complicações tromboembólicas, a não administração de um dos fármacos compromete a eficácia do tratamento (Leopoldino et al., 2018). Nesse panorama, reduzir ou suspender temporariamente medicamentos que não sejam urgentemente necessários pode ser uma medida a ser discutida entre a equipe responsável pelos cuidados ao paciente. Medidas como troca de medicamentos intravenosos por formulações orais ou substituição por outro medicamento farmacologicamente equivalente e com menos incompatibilidades podem ser úteis, destacando aqui o papel do farmacêutico clínico nas recomendações quanto a melhor conduta (Maison et al., 2019; Moraes et al., 2021).

Marsilio et al. (2016) relatou que a intervenção do farmacêutico contribuiu para prevenção e redução de incompatibilidades, uma vez que a taxa de adesão das orientações fornecidas relacionadas a alteração de vias e/ou horários de administração de medicamentos incompatíveis foi de 66,2% e ao realizar as recomendações houve maior integração do farmacêutico com a equipe multidisciplinar.

Em síntese, a utilização de diretrizes de prática clínica e protocolos de manejo para padronização de soluções e condutas tem sido muito recomendada na literatura (Rojas Marín et al., 2021). A implementação e divulgação de procedimentos operacionais padrão, guias, manuais, instituição de gráficos de compatibilidade, educação e treinamento da equipe e atuação do farmacêutico são medidas para segurança do paciente que devem ser adotadas por meio de processo contínuo e adaptadas ao contexto do local, agindo com a finalidade de reduzir os erros relacionados ao processo de uso de medicamentos (Correia & Batista, 2021).

4. Considerações Finais

Com este trabalho, foi possível demonstrar a importância de pesquisas com foco em estratégias que minimizem os potenciais danos causados por incompatibilidade de medicamentos. O estudo ainda abre espaço para que novos trabalhos com a temática sejam realizados e ampliados no cenário local, como a possibilidade de usar o guia de incompatibilidades em Y como ferramenta na construção de tabelas cruzadas com os medicamentos mais frequentemente utilizados em determinados setores do hospital. Ainda como perspectivas futuras, o guia será enviado para etapa de validação pelo setor de qualidade da instituição e posteriormente poderá ser colocado à disposição da comunidade do hospital em meios físicos e/ou eletrônicos em modo não editável, bem como estará disponível para que seja incluído em treinamentos da equipe quanto ao uso seguro de medicamentos. Desse modo, será possível também avaliar os impactos clínicos da utilização do instrumento proposto pelo estudo.

Referências

Abdelkader, A., Fathi, H. A., Hamad, M. A., & Elsabahy, M. (2020). Nanomedicine: a new paradigm to overcome drug incompatibilities. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 72(10), 1289–1305. <https://doi.org/10.1111/jphp.13292>

Benlabeled, M., Perez, M., Gaudy, R., Genay, S., Lannoy, D., Barthélémy, C., Odou, P., Lebuffe, G., & Décaudin, B. (2019). Clinical implications of intravenous drug incompatibilities in critically ill patients. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 38(2), 173–180. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2018.04.003>

- Brasil. (2013). Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Anexo 03: Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos. Brasília, 2013. https://www.hospitalsantalucinda.com.br/downloads/prot_medicamentos.pdf.
- Cardoso, D. S., Matos, L. E. O., Barros, I. M. da C., Lisboa, J. S., Fernandes, S. S. S., & Lima, T. C. (2022). Desenvolvimento de um protocolo de inibidor de bomba de prótons na profilaxia de lesão aguda de mucosa gástrica: relato de experiência. *Research, Society and Development*, 11(8), e25211830865. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30865>.
- Castells Lao, G., Rodríguez Reyes, M., Roura Turet, J., Prat Dot, M., Soy Muner, D., & López Cabezas, C. (2020). Compatibilidad de los fármacos administrados en «Y» en las unidades de cuidados intensivos: revisión sistemática. *Medicina Intensiva*, 44(2), 80–87. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.08.004>
- Castro, M. da S., Camerini, F. G., Henrique, D. de M., Marins, A. L. C., & Fassarella, C. S. (2021). Análise das incompatibilidades medicamentosas em uma unidade cardiointensiva: estudo transversal. *Enfermería Global*, 20(2), 65–108. <https://doi.org/10.6018/eglobal.438931>
- Correia, G. B., & Batista, A. M. (2021). Levantamento de informações para elaboração de guia de estabilidade de medicamentos injetáveis pós reconstituição e diluição em hospital materno-infantil. *Infarma - Ciências Farmacêuticas*, 33(1), 81–85. <https://doi.org/10.14450/2318-9312.v33.e1.a2021.pp81-85>.
- Freitas, G. R. De, Vieira-De-Melo, J. Í., & Pessanha, C. M. (2022). Erros na administração de medicamentos pela via parenteral: um convite à reflexão. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 13(4), 881. <https://doi.org/10.30968/rbfhss.2022.134.0881>.
- Garcia, J. H., Crespo, J. C. L., Handa, A. Y., Padilha, K. G., & Secoli, S. R. (2021). In(compatibility) of intravenous drugs in critical units: adult cohort. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 74(2), e20200501. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0501>
- Leal, K. D. B., Leopoldino, R. W. D., Martins, R. R., & Veríssimo, L. M. (2016). Potencial de Incompatibilidade de Medicamentos Intravenosos em uma Unidade Pediátrica. *Einstein*. 14(2), 185-189. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3723>.
- Leopoldino, R. W., Costa, H. T., Costa, T. X., Martins, R. R., & Oliveira, A. G. (2018). Potential drug incompatibilities in the neonatal intensive care unit: a network analysis approach. *BMC Pharmacology and Toxicology*, 19(1), 83. <https://doi.org/10.1186/s40360-018-0265-7>
- Madrigal-Cadavid, J., & Amariles, P. (2017). Incompatibilidad de medicamentos intravenosos: revisión estructurada. *Ces Medicina*, 31(1), 58–69. <https://doi.org/10.21615/cesmedicina.31.1.6>
- Maison, O., Tardy, C., Cabelguenne, D., Parat, S., Ducastelle, S., Piriou, V., Lepape, A., & Lalande, L. (2019). Drug incompatibilities in intravenous therapy: evaluation and proposition of preventive tools in intensive care and hematology units. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 75(2), 179–187. <https://doi.org/10.1007/s00228-018-2602-6>
- Marsilio, N. R., da Silva, D., & Bueno, D. (2016). Drug incompatibilities in the adult intensive care unit of a university hospital. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 28(2), 147–153. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20160029>
- Mendes, J. R., Lopes, M. C. B. T., Vancini-Campanharo, C. R., Okuno, M. F. P., & Batista, R. E. A. (2018). Types and frequency of errors in the preparation and administration of drugs. *Einstein* (Sao Paulo, Brazil), 16(3), eAO4146. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018AO4146>
- Moraes, R. S. de, & Almeida, O. A. E. de. (2021). Tecnologia para preparo e administração de medicamentos injetáveis usados no contexto hospitalar: contribuições da enfermagem. *Enfermagem Em Foco*, 12(7.SUPL.1), 158–162. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2021.v12.n7.SUPL.1.5207>
- Moraes, K. D., Gomes, I. V., Lima, O. P., Reis, R. L., Souza, M. N., Freire, N. D., Barros, J. F., Medeiros, F. S., & Nunes, D. M. (2021). Analysis of drug compatibility in Y in intravenous therapy: preparation of a preventive tool for a university hospital in Petrolina – PE. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 12(1), 521. <https://doi.org/10.30968/rbfhss.2021.121.0521>
- Nezvalova-Henriksen, K., Holm, T. H., Nilsson, N., Kjønniksen, I., & Tho, I. (2022). Frequently acquired drugs in neonatal intensive care and their physical compatibility. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 111(12), 2307–2314. <https://doi.org/10.1111/apa.16526>
- Paes, G. O., Moreira, S. O., Moreira, M. B., & Martins, T. G. (2017). Incompatibilidade medicamentosa em terapia intensiva: revisão sobre as implicações para a prática de enfermagem. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, 19. <https://doi.org/10.5216/ree.v19.38718>
- Paixão, F. M. da, Camerini, F. G., Fassarella, C. S., Henrique, D. de M., & Castro, M. da S. (2020). Gravidade clínica das incompatibilidades medicamentosas em pacientes críticos. *Research, Society and Development*, 9(6), e177963533. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3533>
- Paixão, F. M., Camerini, F. G., Fassarella, C. S., Henrique, D. de M., Assad, L. G., & Radighieri, A. R. (2019). Gravidade das incompatibilidades medicamentosas em pacientes críticos: Uma revisão integrativa. *Saúde Coletiva (Barueri)*, 9(51), 1907–1912. <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2019v9i51p1907-1912>
- Pereira, C. S. (2018). Desenvolvimento de tabela de diluição para medicamentos antimicrobianos injetáveis: uma estratégia para o uso racional em pediatria. *Academus Revista Científica Da Saúde*, 3(1), 60–75. <https://doi.org/10.24118/revsa1806.9495.3.1.2018.384>.
- Perez, M., Maiguy-Foinard, A., Barthélémy, C., Décaudin, B., & Odou, P. (2016). Particulate Matter in Injectable Drugs: Evaluation of Risks to Patients. *Pharmaceutical Technology in Hospital Pharmacy*, 1(2), 91–103. <https://doi.org/10.1515/ptph-2016-0004>
- Prehacoski, D., Silva, D. M., & Comarella, L. (2014). Incompatibilidade Medicamentosa em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. *Rev. Uniandrade*. 16(2), 73-81. <http://dx.doi.org/10.18024/1519-5694/revuniandrade.v16n2p73-81>.
- Rojas Marín, M. Z., Castillo Penagos, C. D., Orduz Diaz, Y. D., & Segura Suárez, M. A. (2021). Estrategias para la prevención de errores en la administración de medicamentos intravenosos. *Investigación En Enfermería: Imagen y Desarrollo*, 23. <https://doi.org/10.11144/javeriana.ie23.epea>.
- Sriram, S., Aishwarya, S., Moithu, A., Sebastian, A., & Kumar, A. (2020). Intravenous drug incompatibilities in the intensive care unit of a tertiary care hospital in India: Are they preventable? *Journal of Research in Pharmacy Practice*, 9(2), 106. https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP_20_11
- Trissel, L. A. (2013). Handbook on injectable drugs. 17th ed. Maryland: American Society of Health-System Pharmacists; 2013. (Livro)