

GESTÃO PROATIVA DE RISCOS DO PROCESSO DE ADMINISTRAÇÃO DE ANTI-INFECCIOSOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

RESUMO

Objetivos: Analisar a gestão de riscos proativa do processo de administração de anti-infecciosos em Unidade de Terapia Intensiva. **Método:** Estudo qualitativo, em pesquisa-ação, com observação participante e grupo focal. Foi mapeado o processo, analisados os riscos, planejadas ações de melhorias e redesenhado o processo. **Resultados:** A prescrição ocorria em sistema eletrônico e os registros da administração em impressos. O processo de administração de anti-infecciosos possuía 19 atividades, dois subprocessos, 16 modos de falhas e 23 causas potenciais. Os modos de falhas foram relacionados à assepsia e ao erro de dose no preparo de anti-infecciosos, e as causas apontadas foram a falha humana na violação das técnicas e lapso de memória. Cinco especialistas redesenharam o processo resultando em alterações de atividades e no sistema. **Considerações relevantes à Enfermagem:** O estudo contribuiu no campo da atenção à saúde com o estabelecimento de novos processos de trabalho. Na gestão, mostrou-se a aplicação de uma ferramenta proativa de gestão de risco como contribuição ao sistema de gerenciamento de anti-infecciosos. E para a pesquisa e ensino, demonstrou-se a gestão de riscos para o uso de anti-infeccioso e levantou lacunas de conhecimento sobre as intervenções na administração de anti-infecciosos. Resultados que valorizam o trabalho em Enfermagem com desenvolvimento sustentável e bem viver ao abordar tema de grande relevância à saúde pública. **Conclusão:** A gestão de riscos proativa aplicada ao processo de administração de anti-infecciosos propiciou identificar riscos, suas causas e priorizar ações de melhorias, o que pode viabilizar tomadas de decisões apropriadas.

Palavras-chave: Análise do modo e do efeito de falhas na assistência à saúde; Anti-infecciosos; Unidades de Terapia Intensiva; Gestão de riscos; Segurança do paciente.

EIXO 4 Política, Gestão, Planejamento e Avaliação em Saúde.

INTRODUÇÃO

A gestão de riscos possibilita a rastreabilidade dos possíveis modos de falha de forma sistematizada e organizada para viabilizar a tomada de decisões, melhorar a relação entre as diferentes etapas do processo, direcionando o planejamento de ações mais efetivas e minimizando as surpresas com os resultados ¹.

Os sistemas hospitalares de uso de medicamentos são complexos, com ações interligadas, executadas por profissionais de diferentes categorias que requerem decisões humanas em atividades manuais e múltiplas interações com equipamentos e softwares. Tais características propiciam a ocorrência de erros. Assim, o uso de medicamentos nos hospitais é foco da gestão de riscos ²⁻³.

O erro de medicação, tem sido conceituado como qualquer evento evitável que pode causar ou levar ao uso inadequado de medicamentos ou danos ao paciente enquanto o medicamento está sob o controle do profissional de saúde, paciente ou consumidor ³⁻⁴.

No processo de administração de medicamentos, existe variedade de tipos de erros como: paciente errado; medicamento errado; administrar medicamento desnecessário; erro de omissão de dose ou do medicamento; dose errada (maior ou menor que a prescrita); doses duplicadas; via de administração errada ou em lateralidade errada; forma farmacêutica errada; erro de preparo (incluindo triturar ou fracionar de forma incorreta), manipulação e/ou acondicionamento errados; técnica de administração errada quanto ao tempo de infusão, velocidade de administração ou administração simultânea de medicamentos incompatíveis; horário errado de administração; frequência de administração errada; medicamento vencido; medicamento deteriorado; medicamento com alergia conhecida; e registro incorreto sobre a administração ⁵⁻⁶.

O amplo uso de anti-infecciosos em hospitais ocorre em pacientes com múltiplas comorbidades e as infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) os afetam de forma acentuada resultando em resistência antimicrobiana. O gerenciamento de riscos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) pode contribuir com os programas de prevenção e controle das IRAS, para alcançar um sistema de uso de anti-infecciosos eficaz, controlado e com monitoramento contínuo dos seus resultados ^{3, 7-8}.

Erros no uso de anti-infecciosos podem impactar diretamente na saúde pública, devido ao risco de aumentar a resistência antimicrobiana e o surgimento de agentes infecciosos causando doença para a qual não existe opção de tratamento anti-infeccioso. É um problema global, que fez com que a OMS declarasse a resistência antimicrobiana uma das 10 ameaças à saúde humana ⁷⁻⁸.

Os levantamentos sobre a magnitude e ocorrência dos erros na prescrição, dispensação e administração de medicação são cada vez mais frequentes, mas apresentam metodologias e resultados diversos ^{6, 9-11}.

Na gestão de riscos proativa atualmente são aplicadas ferramentas como a *Health Care Failure Mode and Effect Analysis* (HFMEA) ou Análise do Modo e do Efeito de Falhas na Assistência à Saúde¹². A aplicação desta ferramenta resulta no mapeamento do processo, possibilita a identificação do modo de falhas e possíveis causas, a priorização dos riscos a serem controlados ou eliminados, a elaboração de plano de intervenção pelos envolvidos no processo para melhoria da qualidade e a verificação de sua efetividade quando implementado¹²⁻¹³.

Considerando a relevância de pesquisas que analisem a gestão de riscos proativa aplicada ao processo de administração de anti-infecciosos para pacientes críticos como estratégia no gerenciamento desses medicamentos e controlar a resistência antimicrobiana em hospitais, emergiu como questão para este estudo: a gestão proativa de riscos na administração de anti-infecciosos pode promover a compreensão dos modos e efeitos de falhas no processo, bem como direcionar as ações de melhoria? Assim, traçou-se como objetivo analisar a gestão proativa de riscos do processo de administração de anti-infecciosos em Unidade de Terapia Intensiva.

MÉTODO

Estudo de natureza qualitativa, do tipo pesquisa-ação, que utilizou a técnica de observação participante e o grupo focal para aplicar a HFMEA. Desenvolvido em duas fases: aplicação da HFMEA e redesenho do processo.

A *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) é uma ferramenta de gestão de riscos usada amplamente na indústria que foi adaptada para uso na área da saúde e denominada HFMEA. É aplicada em cinco etapas por uma equipe multidisciplinar para avaliar, de forma proativa, um processo de assistência em saúde, buscando identificar os pontos críticos de maior risco para priorizar ações para eliminar ou controlar os riscos¹²⁻¹³.

A investigação foi realizada em um hospital de ensino, público, no Distrito Federal, Brasil, com 206 leitos de internações. O cenário foi a UTI, que possuía estrutura física nova, com 19 leitos, continha em seu quadro fixo 107 profissionais, sendo 24 médicos, 17 enfermeiros, nove fisioterapeutas, 55 técnicos de enfermagem e dois auxiliares de enfermagem.

Aplicação da HFMEA

Os participantes foram incluídos segundo os critérios pré-estabelecidos.

A coleta de dados ocorreu de agosto de 2019 a dezembro de 2020. As cinco etapas da HFMEA foram desenvolvidas: definir o escopo da pesquisa; montar o grupo para aplicar a HFMEA; descrever graficamente o processo; analisar os perigos ou modos de falhas com a aplicação da Matriz de Priorização de Riscos e da Árvore de Decisões; descrever ações para controlar ou eliminar os riscos de falhas¹².

Inicialmente, ocorreu a aproximação com o campo para identificar os participantes, apresentar o projeto e obter o consentimento deles e o levantamento dos documentos institucionais como, procedimentos operacionais padrão (POP), normas e rotinas.

Foi elaborado o mapeamento do processo de administração de anti-infecciosos na UTI por meio da técnica de observação participante em seis visitas. O *software Bizagi Modeler* versão 3.7.0.123 foi utilizado para representação gráfica¹⁴.

A seguir, foi realizado o treinamento do grupo focal na HFMEA. Em seis reuniões do grupo focal, com duração média de duas horas cada, foi construída a HFMEA do processo.

O grupo foi questionado com as perguntas: *O que pode dar errado na atividade...?* e *Você se lembra se alguma vez essa atividade não pode ser realizada ou demorou para ser realizada?* As respostas foram registradas como modos de falhas e submetidas à Matriz de Priorização de Riscos.

A Matriz de Priorização de Riscos é uma matriz 4 x 4 para avaliar o grau de severidade e a probabilidade ou frequência dos modos de falhas e causas. Quanto à severidade, pode ser considerado como desprezível, moderado, crítico ou catastrófico. Quanto à probabilidade pode ser remoto, raro, ocasional ou frequente. O resultado obtido da matriz é o nível de probabilidade de risco (NPR) do modo de falha e/ou causa do modo de falha, que pode variar de um a 16. O $NPR \geq 8$ é considerado alto risco, sendo necessário estabelecer medidas de controle¹²⁻¹³.

Obtido o NPR, a Árvore de Decisões da HFMEA foi aplicada para identificar se existiam ou não medidas de controle ou detectabilidade para o modo de falha. Quando existiam, significava que não havia a necessidade de estabelecer outras intervenções. Quando não existiam, significava que deveriam ser planejadas ações para controlar ou eliminar o risco.

As possíveis causas dos modos de falhas foram identificadas pelo grupo focal e as ações de melhorias foram definidas quando o modo de falha e causa foi considerado como um ponto crítico e/ou não possuía medida de controle e/ou não era detectável.

Os resultados foram analisados por meio de estatística descritiva em frequência e porcentagens.

Redesenho do processo

Os participantes foram incluídos segundo os critérios pré-estabelecidos.

A coleta de dados foi realizada em setembro e outubro de 2021, com a realização de duas reuniões do grupo focal de especialistas para o grupo redesenhar um novo processo com as ações de melhorias planejadas na primeira fase.

Aspectos éticos

A pesquisa é parte do macroprojeto “Desenho e validação de um mapa de riscos dos processos no uso de anti-infecciosos em Unidade de Terapia Intensiva” aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Parecer nº 3.123.845/2019. Os participantes foram convidados e ao concordarem, foram apresentados e solicitados a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Aplicação da HFMEA

Participaram da primeira fase cinco enfermeiros e sete técnicos de enfermagem da UTI. Houve perda de um participante. O grupo focal considerou a infraestrutura insuficiente e inadequada devido: (1) os computadores serem em quantidade e qualidade suficientes, mas o mobiliário não era ergonômico; (2) o local possuía grande fluxo de pessoas, ruídos de conversas, alarmes e telefone; e, (3) ocorriam frequentes interrupções das atividades do técnico de enfermagem pelos demais membros da equipe.

O sistema eletrônico de prescrição dos medicamentos não possuía aprazamento ou checagem eletrônicos. As prescrições impressas eram aprazadas e com checagem de administração de doses manuais.

A UTI possuía cinco documentos que normatizavam a administração de anti-infecciosos.

O grupo focal identificou 16 atividades do processo em que ocorreriam 16 modos de falhas e 23 possíveis causas. Os modos de falhas mais citados foram relacionados às práticas de assepsia e erro de dose ao preparar o anti-infeccioso. As causas apontadas foram a falha humana na violação das técnicas corretas de preparo e os lapsos de memória (Figura 1 – material suplementar).

Na aplicação da Matriz de Priorização de Riscos a severidade dos 16 modos de falhas e suas 23 causas foram considerados moderados em 62% das avaliações e 38% críticos. Quanto à probabilidade, 92% foram considerados frequentes, 5% ocasionais e 3% raros. O NPR variou de 4 a 12.

O grupo focal elaborou o plano com ações para mitigar os riscos encontrados (Figura 2 – material suplementar).

Redesenho do processo

Cinco especialistas participaram do grupo focal, sendo um médico infectologista, um farmacêutico, dois enfermeiros e um analista de tecnologias e gestão de riscos. Em duas reuniões o processo de administração de anti-infecciosos na UTI foi redesenhado. O novo processo possui 16 atividades e um subprocesso. Na figura 3 (material suplementar) está detalhado o mapeamento do processo em linguagem *Business Process Model and Notation* (BPMN).

O subprocesso de preparo de anti-infecciosos foi retirado, porque trata-se de uma técnica padrão executada pela enfermagem. Porém, os modos de falhas e causas foram mantidos na análise e nas ações planejadas. Foi inserida a atividade de uso de coleite de sinalização para comunicar que o profissional não deve ser interrompido durante o preparo de medicamento. Foram planejados a médio e longo prazos, a implementação de uma sala separada e exclusiva para o preparo de medicamentos, bem como, a alteração nos processos de trabalho da equipe de enfermagem para possibilitar a supervisão e a dupla checagens no preparo de medicamentos.

DISCUSSÃO

Com base nos resultados da análise da gestão de riscos proativa do processo de administração de anti-infecciosos na UTI construída, emergiram duas categorias temáticas para a discussão: (a) falha sistêmica evidenciada por estrutura física inadequada, falta de insumos, limitações tecnológicas, POPs insuficientes e capacitações incipientes; (b) falha humana em atividades manuais que levam aos erros de administração e falta de supervisão de atividades.

Falhas sistêmicas

O principal ponto de destaque do estudo foi evidenciar que, na percepção dos participantes, a estrutura física da área era inadequada para o processo, apesar de ser uma unidade nova.

O local possuía grande circulação de pessoas, ruídos de conversa e alarmes, o que dificultava a concentração do profissional. Além disso, ocorriam interrupções frequentes do processo de trabalho, o que é outro fator de risco que predispõe a falhas.

Um estudo realizado no Brasil, com a HFMEA em serviço de transplante, identificou 207 modos de falhas, distribuídos em erros de checagem (14,0%), aprazamento (25,6%), administração (29,0%), diluição (16,4%), prescrição (2,4%) e identificação (12,6%). Os riscos foram classificados como moderado (51,7%) e com frequência alta (30,9%). Interrupções durante o preparo de medicamentos

também foram apontadas, resultando em alterações de documentos e protocolos internos, educação continuada e formação de grupo de interno de qualidade ¹⁵.

Foram apontadas as possíveis falhas de preenchimento incorreto ou incompleto do rótulo. Tecnologias podem ser incorporadas ao sistema eletrônico para o preenchimento automático de rótulos de medicamentos e infusões pode contribuir para evitar tais falhas.

O número insuficiente de bandejas para o preparo e a indisponibilidade de insumos para a higiene das mãos, comprometendo o cumprimento de práticas assépticas pelos profissionais, constituem-se em falhas sistêmicas, que devem ser resolvidas de forma imediata.

O ciclo completo de melhoria da qualidade consiste na elaboração de documentos (que deve ser acompanhada da aplicação deles na prática diária), programas de capacitações internas frequentes (para que os protocolos e procedimentos operacionais sejam continuamente divulgados) e supervisão da aplicação deles com a coleta e divulgação de indicadores de resultado e processos. Portanto, as ações planejadas de novos POPs, capacitações periódicas, supervisão ampliada e inclusão de dupla checagem para alguns grupos de anti-infecciosos poderão suceder em resultados melhores.

Quanto à capacitação, um estudo estabeleceu sete competências para a matriz de competência do enfermeiro em UTI incluindo os conhecimentos da indicação do medicamento, conhecimentos técnicos, educação continuada, nove certos na administração segura de medicamentos e responsabilidade ¹⁶. Atividades educativas que envolvem simulação realística com simuladores de alta fidelidade e/ou cenários têm sido usadas na educação continuada de profissionais.

Uma revisão sistemática da literatura, encontrou publicados sete estudos com desenho rigoroso avaliando intervenção para melhorar a administração de medicamentos. As intervenções foram treinamento e incorporação de tecnologia. Todos possuíam alto risco de viés devido à falta de cegamento da avaliação dos resultados. A meta análise não encontrou nenhum efeito das intervenções. A revisão não encontrou evidências de que uma intervenção possa efetivamente diminuir os erros de administração ¹⁷.

Falhas humanas

A teoria do Erro Humano, conhecida como “O Modelo do Queijo Suíço”, do psicólogo James Reason, possibilita o entendimento de como as falhas ocorrem. A abordagem pessoal nos atos inseguros, que são os erros ou violações de pessoas que estão envolvidas diretamente no processo que podem surgir por meio de processos mentais corrompidos, como por exemplo, por esquecimento, desatenção, falta de motivação, descuido, negligência e imprudência ¹⁸.

As interrupções por pessoas da própria equipe aumentam os riscos de erros, uma vez que a ruptura da ação afeta a memória, predispondo o profissional a retornar ao processo anterior sem o raciocínio pleno da atividade ¹⁹.

As condições latentes são as patologias internas do sistema e surgem por meio das decisões da alta gerência que podem ou não ocasionar erros. Quando combinadas às falhas ativas e gatilhos, podem gerar incidentes e podem ser identificadas e corrigidas mais facilmente que as falhas ativas. Compreender essas falhas leva a um gerenciamento proativo em vez de reativo ¹⁸⁻²⁴.

Os participantes citaram a violação de técnicas como falha humana e a falta de materiais disponíveis como falha sistêmica para o não cumprimento das técnicas de assepsia no preparo de medicamentos.

A capacitação e supervisão na execução das técnicas podem contribuir para a melhoria no processo. No entanto, é necessário complementar com auditorias periódicas e sistemáticas com feedback às equipes dos indicadores monitorados sobre a adesão à higiene das mãos, uso de EPIs e percentual de conformidade na adesão às práticas no preparo de medicamentos.

No preparo e na administração de medicamentos, especialmente dos potencialmente perigosos, é uma boa prática a revisão ou a checagem por mais de um profissional (dupla checagem) ^{9, 19, 24-25}.

Apesar de existirem protocolos internos com orientações para dupla checagem, a administração de medicamentos potencialmente perigosos ainda era executada pelos técnicos de enfermagem e sem dupla checagem. Na HFMEA aplicada, foram planejadas alterações nos POPs sobre a administração de medicamentos com a inclusão de dupla checagem nos anti-infecciosos potencialmente perigosos e em outros que a equipe identificou que possuíam variabilidade na forma de preparo.

A dupla checagem pode ser realizada em vários pontos do processo de forma síncrona ou assíncrona ²⁶. A dificuldade de compreensão sobre como realizar a dupla checagem repercute na baixa adesão à técnica, e outras causas são descritas, como o maior tempo gasto procurando outro profissional para realizar o procedimento, as interrupções no trabalho diante da solicitação, o tempo investido e a necessidade de autonomia no trabalho ²⁷. A técnica de dupla checagem é valiosa, porém, deve ser aplicada em um número reduzido de medicamentos ^{19, 27}.

O envolvimento dos pacientes e dos familiares nos cuidados nas UTIs deve ser incentivado pela enfermagem ao mantê-los informados sobre os motivos da terapêutica medicamentosa com informações claras em linguagem que o paciente entenda, se possível, impressas sobre os tipos e os horários dos medicamentos a serem administrados^{24, 26-27}.

Na percepção dos participantes, as violações devem ser coibidas com a ampliação das barreiras de segurança e incorporação de tecnologias. As apurações de responsabilidades e penalidades apontadas como necessárias nas situações em que as violações sejam recorrentes evidenciam que os participantes compreendem os conceitos da cultura justa.

A gestão proativa dos riscos aplicada ao processo de administração de anti-infecciosos na UTI estudada permitiu a compreensão dos modos e efeitos de falhas no processo para direcionar a ações de melhoria a serem desenvolvidas em contribuição ao programa de gerenciamento de anti-infecciosos e o uso racional no combate à resistência antimicrobiana.

As limitações do estudo são as relacionadas ao método empregado, próprios da pesquisa-ação, os resultados representam os riscos na instituição estudada. Porém, os modos e efeitos de falhas identificados e suas causas podem estar presentes no contexto de outros hospitais e as soluções propostas poderão contribuir como exemplos aos demais.

CONSIDERAÇÕES RELEVANTES À ENFERMAGEM

Pelo exposto, o trabalho resultou em contribuições nos campos da atenção à saúde, da gestão, da pesquisa e do ensino. Na atenção à saúde, contribuiu com o estabelecimento de novos processos de trabalho. Na gestão, mostrou-se a aplicação de uma ferramenta proativa de gestão de risco como contribuição ao sistema de gerenciamento de anti-infecciosos. E na pesquisa e ensino, demonstrou-se a contribuição da gestão de riscos para o uso de anti-infeccioso em hospital e levantou lacunas de conhecimento sobre as melhores intervenções aplicáveis ao processo administração de anti-infecciosos.

Os resultados demonstram que a pesquisa com tema de relevância para a saúde pública na área de planejamento para a gestão de serviços de saúde pode impulsionar a valorização do trabalho em Enfermagem com desenvolvimento sustentável e bem viver.

CONCLUSÃO

Os objetivos do estudo foram alcançados quando, por meio da análise da gestão proativa de riscos do processo de administração de anti-infecciosos na UTI com a aplicação com a HFMEA, foi possível compreender os modos e efeitos das falhas, analisar os riscos, planejar ações para controlar os riscos e, conseqüentemente, aumentar a qualidade e segurança dos processos, contribuindo para o programa de gerenciamento de anti-infecciosos na instituição.

O mapeamento do processo possibilitou conhecer os detalhes sobre como, quando e por quem são realizadas as atividades. Ao mensurar o grau de severidade e a probabilidade da ocorrência de modos de falhas foi possível identificar os riscos com maior potencial de causar dano ao paciente e a frequência com que ocorrem. As principais falhas apontadas foram relacionadas à assepsia e erro de dose ao preparar o anti-infeccioso.

As intervenções incluíram mudanças da estrutura física, tecnológica e de pessoal, mudanças de processos de trabalho com a atualizações dos POPs, implantação de dupla checagens e capacitações. São ações abrangentes e exequíveis considerando-se o contexto institucional e que poderão contribuir para mitigar os riscos identificados.

Os resultados apontam para a necessidade de investimento e desenvolvimento dos recursos humanos e tecnológicos e evidenciam lacunas de conhecimentos na área. Muitas são as recomendações para intervenções que podem ser efetivas para reduzir os riscos de erros de medicação. O grande desafio está em incorporar tais tecnologias, entre elas a gestão proativa de riscos de forma contínua nos seus processos organizacionais.

REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Catálogo ABNT NBR ISO 31000:2018. ABNT [Internet] 2018 [acesso em: 30 jul. 2020]. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=392334>
2. Ministério da Saúde (Br). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria N° 529, de 1° de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013. [acesso em: 30 jul. 2020]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html
3. World Health Organization. Global patient safety action plan 2021–2030: towards eliminating avoidable harm in health care. WHO [Internet] 2021 [cited 2022 Feb 27]. Available from: <https://www.who.int/teams/integrated-health-services/patient-safety/policy/global-patient-safety-action-plan>

4. National Coordinating Council for Medications Errors Reporting and Prevention. About Medication Errors. NCCMERP [Internet]; 2020 [cited 2020 Oct 30]. Available from: <https://www.nccmerp.org/about-medication-errors>
5. World Health Organization. The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety (ICPS). WHO [Internet] 2010. [cited 2020 Oct 20]. Available from: <https://www.who.int/patientsafety/implementation/taxonomy/ICPS-report/en/>
- 6 Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil. Programa Nacional de Segurança do Paciente: indicadores para avaliação da prescrição, do uso e da administração de medicamentos – parte II. ISSN:2317-2312 [Internet]. 2016. [acesso em: 16 mar. 2022]; 5(2). Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2016/07/Boletim-ISMP-Brasil-Indicadores-II.pdf>.
- 7 World Health Organization. Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2021. WHO [Internet] 2021 [cited 2021 Jul 20]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240027336>
8. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Br). Plano de Contingência Nacional para Infecções causadas por Microrganismos Multirresistentes em Serviços de Saúde – PLACON-RM. Brasília (DF): Anvisa; 2021 [acesso em: 27 fev. 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/placon-nacional-mr-09-11-2021.pdf>
9. Ministério da Saúde (Br). Programa Nacional de Segurança do Paciente – Anexo 03: Protocolo de segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2013 [acesso em: 16 mar. 2022]. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/protocolo-de-seguranca-na-prescricao-uso-e-administracao-de-medicamentos/>
10. Souza RF, Alves AS, Aencar IG. de. Adverse events in the intensive care unit. J Nurs UFPE online [Internet]. 2018 [cited 2020 Jul 30]; 12(1):19-27. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i1a25205p19-27-2018>.
11. Castro AF, Oliveira JP, Rodrigues MC. Anti-infective medication administration errors by dose omission. Acta Paul Enferm [Internet]. 2019 [cited 2020 Jul 30]; 32(6):667-73. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201900092>
12. DeRosier J, Stalhandske E, Bagian JP, Nudell T. Using Health Care Failure Mode and Effect Analysis: The VA National Center for Patient Safety’s Prospective Risk Analysis System. Jt Comm J Qual Improv [Internet]. 2002 [cited 2020 Oct 20]; 28(5):248-67. doi:10.1016/s1070-3241(02)28025-
13. Anjalee JAL, Rutter V, Samaranayake NR. Application of failure mode and effect analysis (FMEA) to improve medication safety: a systematic review. Postgrad Med J [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 20]; 97:168-74. doi:10.1136/postgradmedj-2019-137484
14. Bizagi Modeler. Software de mapeamento. Versão. 3.7.0.123. 2020.
15. Abi AXCF, Cruz EDA, Pontes L, Santos T, Felix JVC. The Healthcare Failure Mode and Effect Analysis as a tool to evaluate care protocols. Rev Bras Enferm [Internet]. 2022 [cited 2023 Feb 20]; 75(3):e20210153. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0153>.
16. Belarmino GM, Renovato RD. Matriz de competências relacionadas aos medicamentos para o enfermeiro em unidade de terapia intensiva. Rev Enferm UFSM [Internet]. 2020 [cited 2023 Feb 20]; 10(e99):1-17. DOI: <https://doi.org/10.5902/2179769247447>.
17. Berdot S, Roudot M, Schramm C, Katshian S, Duriex P, Sabatier B. Interventions to reduce nurses’ medication administration errors in inpatient settings: a systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Stud [Internet]. 2016 [cited 2023 Feb 20]; 53:342-35. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.08.012>
18. Reason J. Human error: models and management. BMJ (Clinical research ed.) [Internet]. 2000 [cited 2020 Oct 20]; 320(7237):768-70. DOI: doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768
19. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil. Prevenção de erros relacionados às interrupções dos profissionais durante o processo de medicação. Boletim ISMP Brasil [Internet]. 2019 [acesso em: 30 oct. 2020]. Disponível: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/06/BOLETIM-ISMP-BRASIL-INTERRUPCOES-JUN-19.pdf>
20. Costa PCA, Nunes VMA, Pimenta IDSF, Bezerra TS1, Piuvezam G, Gama ZAS. Failure mode and effect analysis in the preparation and dispensation of chemotherapy. Enfermería Glob [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 20]; 58(1): 96-108. DOI: <https://doi.org/10.6018/eglobal.389551>
21. Vida MAC, Plata JEM, Morales-Molina JA, Lázaro JJP, Robles PA. Identification and prioritisation of risks in a hospital pharmacy using healthcare failure mode and effect analysis. Eur J Hosp Pharm [Internet]. 2019 [cited 2022 Feb 20]; 26:66-72. DOI:10.1136/ejhpharm-2017-001242

22. Farzi S, Irajpour A, Saghaei M, Ravaghi H. Causes of medication errors in intensive care units from the perspective of healthcare professionals. *J Res Pharm Pract* [serial online] [Internet]. 2017 [cited 2022 Feb 20]; 6:158-65. Available from: <https://www.jrpp.net/text.asp?2017/6/3/158/215238>
23. Atienza-Martín F, et al. El método AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos) aplicado a la anticoagulación de pacientes con fibrilación auricular no valvular. *SEMERGEN* [Internet]. 2019 [cited 2022 Feb 20]; 45(3): 169-79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2018.04.011>
24. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil. Prevenção de Erros por Omissão. [Internet]. *Boletim ISMP Brasil* [Internet]. 2019 [acesso em: 16 mar. 2022]. ISSN: 2317-2312; 8(5). Disponível em: https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/08/BOLETIM-ISMP-JULHO_PREVENCAO-DE-ERROS-DE-OMISSAO-DE-MEDICAMENTOS.pdf
25. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos Brasil. Anti-infecciosos: erros de medicação, riscos e práticas seguras na sua utilização. *Boletim ISMP Brasil* [Internet]. 2019 ISSN: 2317-2312 [acesso em: 30 oct. 2020]; 8(7). Disponível em: https://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2019/10/BOLETIM-ISMP_SETEMBRO_2019_anti-infecciosos.pdf
26. Paparella S F. Taking another look at independent double checks. *J Emerg Nurs* [Internet]. 2013 [cited 2022 Feb 20]; 39:631-2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.08.013>.
27. Barbagelata EU. Implementación de estratégias de prevención de errores em el processo de administración de medicamentos: um enfoque para enfermeira em cuidados intensivos. *Rev Méd Clín Condes* [Internet]. 2016 [cited 2022 Feb 20]; 27(5):594-604. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.09.005>