



## Administração: não basta usar, é preciso conhecer a maneira correta

Fernanda Raphael Escobar Gimenes\*

### Resumo

O objetivo desse fascículo é abordar os principais aspectos relativos à administração segura de medicamento, tendo por base as evidências científicas. Contextualiza a problemática dos erros de administração no mundo e no Brasil, discorre acerca das principais causas e apresenta estratégias voltadas para a redução dos riscos.

### Introdução

Medicamentos são usados para tratar doenças infecciosas, minimizar os sintomas de doenças crônicas, e auxiliar no alívio da dor e sofrimento. No entanto, os medicamentos também apresentam riscos, especialmente quando não utilizados da maneira adequada.<sup>1</sup>

A administração de medicamentos envolve uma variedade de dispositivos, tais como seringas, agulhas, e dispositivos inalatórios que incluem aerossol dosimetrado (ou bombinha), inaladores de pó e nebulizadores (a jato ou ultrassônico); nos hospitais, também é possível administrar medicamentos intravenosos por meio de bombas de infusão as quais permitem a liberação precisa e controlada do medicamento. Embora sejam projetados para serem de fácil manuseio, esses dispositivos estão frequentemente associados aos incidentes,<sup>2-4</sup> que são definidos como um evento ou circunstância que poderia ter resultado, ou resultou, em dano desnecessário ao paciente.<sup>5,6</sup>

Em relação ao papel dos profissionais de saúde na prevenção dos erros de administração, reconhece-se que administrar medicamento com segurança não é tarefa fácil porque exige conhecimentos específicos e competências que garantam rigor técnico e científico na execução do procedimento. Também exige que o profissional compreenda a sua responsabilidade no processo de administração, de modo a minimizar os riscos decorrentes de imperícia, negligência e imprudência.

Os incidentes com medicamento podem ocorrer em qualquer etapa do processo de medicação, ou seja, na prescrição, transcrição e documentação, dispensação, preparo, administração, ou durante a monitorização de reações adversas. Todavia, aproximadamente três quartos

dos incidentes estão relacionados à prescrição (49%) e à administração (26%).<sup>7</sup>

A administração de medicamento é uma das atividades mais realizadas no âmbito da assistência à saúde e observa-se que uma em cada cinco doses é administrada incorretamente.<sup>8</sup> Cerca de 6 milhões de medicamentos são administrados por ano nos hospitais e 4.000 eventos adversos evitáveis são atribuídos aos erros de administração.<sup>9</sup> Estudos também revelaram que a taxa de erros de administração variou de 15% a 39%,<sup>8,10,11</sup> e que esses erros resultaram em consequências desastrosas para os pacientes, além de ônus econômico e social significativos.<sup>9</sup>

Erro de administração é definido como qualquer desvio no preparo e administração de medicamentos de acordo com a prescrição médica, da não observância das recomendações e guias, ou das instruções técnicas do fabricante do produto.<sup>12</sup> O Quadro I demonstra os tipos de erros de administração, suas definições, e exemplos.

Apesar dos erros de administração serem comuns nos hospitais, pesquisadores identificaram erros considerados clinicamente importantes após a alta, tais como a não adesão ao tratamento prescrito.<sup>17</sup> Logo, erros de administração também podem ocorrer no domicílio, tanto pelo familiar/cuidador como pelo próprio paciente. Ainda, a prevalência de erro aumenta linearmente com o número de medicamentos em uso.<sup>18,19</sup> Destaca-se que os erros de administração causam desde alergia moderada até reações anafiláticas e morte, e o risco de morrer é duas vezes maior em pessoas que foram vítimas de erro do que naquelas que não sofreram o incidente.<sup>20</sup>

No que diz respeito às faixas etárias mais vulneráveis aos erros de administração, destacam-se as crianças e os idosos.<sup>21</sup> As primeiras porque as doses são calculadas com base no peso e, com frequência, é necessário utilizar ponto decimal e converter unidades de medida (ex: miligramas

\* Fernanda Raphael Escobar Gimenes é enfermeira pela EERP-USP, doutora em ciências pela EERP-USP e atua como Professora Doutora do Departamento de Enfermagem Geral e Especializada da EERP-USP. Currículo completo disponível em <http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4704991T0>

Quadro I. Tipos de erros de administração, definições e exemplos

Tipo	Definição	Exemplo
Medicamento não autorizado	Administração de um medicamento que não estava prescrito para o usuário. <sup>13</sup>	Paciente apresentou febre e foi medicado com dipirona por via oral. O medicamento não estava prescrito.
Erro de dose	Administração de medicamento em dose superior ou inferior a dose prescrita. <sup>14</sup>	Estava prescrito 12,5 mg de captopril por via oral, mas o paciente recebeu 25 mg.
Erro de infusão	Velocidade de infusão incorreta durante a administração do medicamento, independentemente da técnica utilizada: bolus intravenoso ou infusão por gravidade. <sup>14</sup>	Paciente deveria receber ciprofloxacino, solução injetável com 2 mg/ml, bolsa de 100 ml, em 60 minutos. A solução foi infundida em 20 minutos.
Erro de horário	A administração de medicamento fora de um intervalo de tempo predefinido (conforme previsto no protocolo institucional), a partir do horário aprazado. <sup>13</sup>	Paciente deveria receber um comprimido de cefalexina 500 mg às 8 horas, mas o medicamento foi administrado às 9h e 20 minutos (mais de uma hora de atraso)
Erro de omissão	O medicamento estava prescrito, porém não foi administrado (exclui-se dessa definição o caso em que o usuário recusa o medicamento). <sup>13</sup>	Às 8 horas, paciente deveria receber 100 mg de tramadol via intravenosa, mas o paciente encontrava-se sem o cateter venoso periférico. O medicamento não foi administrado.
Erro na técnica de preparo	Medicamento formulado ou manipulado incorretamente, antes da administração, incluindo: reconstituição incorreta do medicamento (ex: usado solvente errado), diluição errada (ex: escolha errada de diluente e/ou de volume de diluente), mistura de medicamentos com incompatibilidade físico-química, dentre outras. <sup>14</sup>	Utilizado 10 ml de soro fisiológico a 0,9% para reconstituir 40 mg de omeprazol (apresentação frasco-ampola), ao invés de utilizar o diluente próprio.
Erro na técnica de administração	Utilização de procedimento ou técnica inapropriada durante a administração do medicamento. Inclui a administração de medicamento em via errada (diferente da via prescrita) e na via correta, mas no lado errado (administrado medicamento no olho direito ao invés do olho esquerdo). <sup>14,15</sup>	O profissional de saúde não confirmou o posicionamento da sonda enteral antes de administrar o medicamento.
Erro com medicamento deteriorado	Administração de um medicamento com data de validade expirada ou com comprometimento da integridade física ou química. <sup>13</sup>	Foram preparados 500 mg de ampicilina (diluídos em 100 ml de solução glicosada a 5%) às 7 horas e 35 minutos. O medicamento deveria ser administrado via intravenosa às 10 horas. O medicamento foi preparado e mantido em temperatura ambiente por mais de duas horas (a estabilidade da ampicilina é de 2 horas em temperatura ambiente).
Erro na monitoração	Falha em rever um regime terapêutico prescrito para adequação e detecção de problemas, ou falha em monitorar dados clínicos ou laboratoriais de maneira adequada para avaliar a resposta do paciente a terapia prescrita. <sup>13</sup>	Administrado 0,25 mg de digoxina via oral, antes de verificar a frequência cardíaca.
Erro na documentação/registro	Falha em checar a administração do medicamento na prescrição. <sup>16</sup>	Foram administrados 75 mg de clopidogrel via oral. A administração do medicamento não foi registrada no prontuário do paciente.

em microgramas).<sup>22</sup> Os segundos porque fazem uso de múltiplos medicamentos e porque apresentam comorbidades associadas, além de dificuldades com a leitura e audição.<sup>23</sup>

No Brasil, se desconhece a magnitude dos erros de administração em nível nacional. O relatório gerencial de eventos adversos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) de 2012 revelou que o medicamento foi o segundo produto mais notificado no Sistema Nacional de Notificação e Investigação em Vigilância Sanitária (Notivisa), correspondendo a 36,7% do total de eventos adversos por produto.<sup>24</sup> Todavia, o relatório não citou as etapas do processo de medicação onde os incidentes com medicamento foram mais frequentes e tampouco demons-

trou o ônus econômico que estes incidentes representaram para os serviços de saúde brasileiros e sociedade em geral.

Apesar de pontuais, pesquisas nacionais prévias demonstraram que os erros de administração são frequentes nos hospitais, sendo que os erros de horário e dose foram os mais comuns. As principais classes farmacológicas envolvidas nos erros de administração foram os medicamentos que atuam nos sistemas cardiovascular e nervoso, e anti-infecciosos de uso sistêmico. Também identificaram que 12% a 13% dos erros de administração estavam relacionados aos medicamentos potencialmente perigosos e de baixo índice terapêutico.<sup>25-27</sup>

Medicamentos potencialmente perigosos (MPP), ou medicamentos de alta vigilância, “são aqueles que apre-

sentam risco aumentado de provocar danos significativos aos pacientes em decorrência de falha no processo de utilização.<sup>28</sup> Os principais MPP envolvidos nos erros de administração são insulina, opióides, cloreto de potássio injetável, anticoagulantes intravenosos (ex: heparina), cloreto de sódio em concentração superior a 0,9%, agentes quimioterápicos e sedativos.<sup>29</sup> Logo, há necessidade de estratégias voltadas para o gerenciamento dos riscos associados aos MPP. Dentre essas estratégias, padronizar as prescrições, o acondicionamento, o preparo e a administração; limitar o acesso aos medicamentos; utilizar rótulos diferenciados e sistemas de alerta automáticas; e implementar a dupla checagem independente, manual ou automatizada.<sup>30</sup>

Ressalta-se que erros de administração envolvendo medicamentos intravenosos também são frequentes e com consequências mais graves para os pacientes.<sup>31,32</sup> Revisão sistemática da literatura identificou probabilidade de erro em 73% das doses administradas. Segundo os autores, reduzir o número de passos existentes no processo de medicação, investir em treinamento e capacitação das equipes, reduzir os estoques de medicamentos nas enfermarias e adotar seringas pré-preparadas, são estratégias que podem reduzir os erros de administração de medicamentos intravenosos.<sup>33</sup>

Em relação aos erros de administração em domicílio, estudos brasileiros revelaram que os idosos são mais vulneráveis devido à dificuldade em identificar os medicamentos (medicamentos semelhantes entre si e letra pequena nas embalagens) e devido ao esquecimento.<sup>34</sup> Também foram identificadas falhas no armazenamento de medicamentos nos domicílios visitados em um município do Rio Grande do Sul, as quais incluíram a ausência de embalagem primária dos medicamentos estocados. Segundo os autores, armazenamento adequado e preservação de medicamentos são fatores fundamentais para a eficácia do tratamento, tornando-se indispensável a orientação dos pacientes/familiares/cuidadores.<sup>35</sup> Nesse contexto, se faz necessário compreender as causas dos erros de administração para que ações eficazes sejam identificadas e implantadas em todos os serviços que prestam assistência à saúde.

## Erros de administração: é preciso conhecer as causas para prevenir

As causas dos erros de administração são multifatoriais e, de modo geral, estão relacionadas a sistemas mal planejados. Recente revisão sistemática da literatura revelou que as principais causas de erros de administração estão relacionadas a atos inseguros (deslizes, lapsos), falta

de conhecimento e violações deliberadas.<sup>36,37</sup> No entanto, outras causas foram descritas por diversos autores, conforme apresentadas no Quadro II.<sup>16,37-40</sup>

Quadro II: Causas dos erros de administração em serviços de saúde

Causas dos Erros de Administração nos Hospitais	
Ambiente de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexidade/condições do usuário</li> <li>• Políticas e procedimentos</li> <li>• Falhas nos equipamentos/dispositivos</li> <li>• Falta de treinamento/capacitação</li> <li>• Ambientes desorganizados</li> <li>• Interrupções e distrações</li> <li>• Carga de trabalho</li> <li>• Falhas na comunicação/documentação</li> <li>• Medicamentos com nomes parecidos</li> <li>• Medicamentos com embalagens parecidas</li> <li>• Rótulos semelhantes ou enganosos</li> <li>• Estoques de MPP nas enfermarias</li> <li>• Cultura organizacional</li> <li>• Supervisão e dinâmica social</li> </ul>
Atos Inseguros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fatores humanos (lapsos e deslizes)</li> <li>• Falta de conhecimento</li> <li>• Violações deliberadas</li> </ul>

A maioria dos estudos voltados para a identificação das causas dos erros de administração foi realizada em hospitais, sendo escassos os estudos na atenção primária e no domicílio. De acordo com o relatório do *National Reporting and Learning System* (NRLS), uma base de dados da *National Patient Safety Agency* (NHS), 35% dos incidentes notificados entre outubro de 2006 e setembro de 2007 estavam relacionados aos medicamentos. Dentre os incidentes, os erros de administração de vacinas foi um dos mais frequentes.<sup>41</sup> Pesquisadores também demonstraram que são comuns os incidentes com medicamento nos usuários da atenção primária que fazem uso de múltiplos medicamentos e em pacientes psiquiátricos,<sup>42,43</sup> revelando a necessidade de investimentos em pesquisas nessas áreas.

Embora os erros de administração sejam frequentemente atribuídos aos profissionais de saúde, pacientes, familiares e cuidadores também podem cometê-los. Recente revisão da literatura revelou que os erros de administração mais comuns observados nos domicílios foram dose incorreta, esquecimento, mistura de múltiplos medicamentos, administração de medicamentos deteriorados e/ou com data de vencimento expirada, e armazenamento incorreto. Segundo os autores, as causas atribuídas foram baixa literacia em saúde, falta de informação sobre os medicamentos, e dificuldade com a utilização dos dispositivos destinados a administração.<sup>21</sup>

Estudo prévio identificou erros de administração cometidos pelos pais de crianças durante visita domiciliar. Os erros mais frequentes foram: dose errada e administração

de medicamento com a data de validade expirada. Os pais das crianças também verbalizaram dificuldade em identificar a graduação da seringa destinada a administração de medicamentos orais e em reconstituir medicamentos líquidos concentrados, os quais resultaram em vômito por um período de cinco dias consecutivos.<sup>44</sup>

A administração segura do medicamento é considerada, atualmente, um indicador de qualidade da assistência e os incidentes ocorridos nesse processo acarretam em prejuízos significativos para os serviços de saúde, pacientes e sociedade. Logo, é preciso conhecer a maneira correta de administrar medicamento em favor da segurança e da qualidade da assistência.

### **Administração segura de medicamento: responsabilidade de todos**

O processo de administração de medicamento envolve um conjunto de ações coordenadas em que os profissionais, geralmente os da enfermagem, empregam diversas tecnologias e recursos a fim de atingir um objetivo comum. Para que o processo seja seguro, alguns cuidados devem ser considerados. Um deles diz respeito aos sete certos da administração de medicamento: paciente certo, medicamento certo, via certa, hora certa, documentação certa (registro certo) e razão.<sup>12</sup>

Embora os sete certos auxiliem na redução dos erros de administração, eles não garantirão segurança no processo se não forem estabelecidos sistemas de apoio que favoreçam práticas seguras no uso dos medicamentos.<sup>45</sup> Por exemplo, o aparato tecnológico, quando utilizado apropriadamente, pode reduzir os erros de administração porque supera a falibilidade humana e a vulnerabilidade à fadiga, como demonstraram os estudos envolvendo prescrição médica eletrônica,<sup>46</sup> sistemas de suporte a decisão clínica,<sup>46</sup> dispensação automatizada de medicamentos,<sup>47</sup> código de barra,<sup>48</sup> e bombas de infusão inteligentes.<sup>49</sup> Segundo os pesquisadores, estas tecnologias podem reduzir os erros de administração em até 86%<sup>37</sup> e valem o investimento.

A administração segura de medicamento também envolve raciocínio clínico e pensamento crítico que auxiliam o profissional na tomada de decisão. O raciocínio clínico envolve processos mentais na prestação de cuidados, enquanto que o pensamento crítico é um processo que incorpora os domínios afetivos e cognitivos.<sup>50</sup> A Figura

1 demonstra o fluxo da administração de medicamento e os processos de raciocínio clínico e pensamento crítico envolvidos na ação.

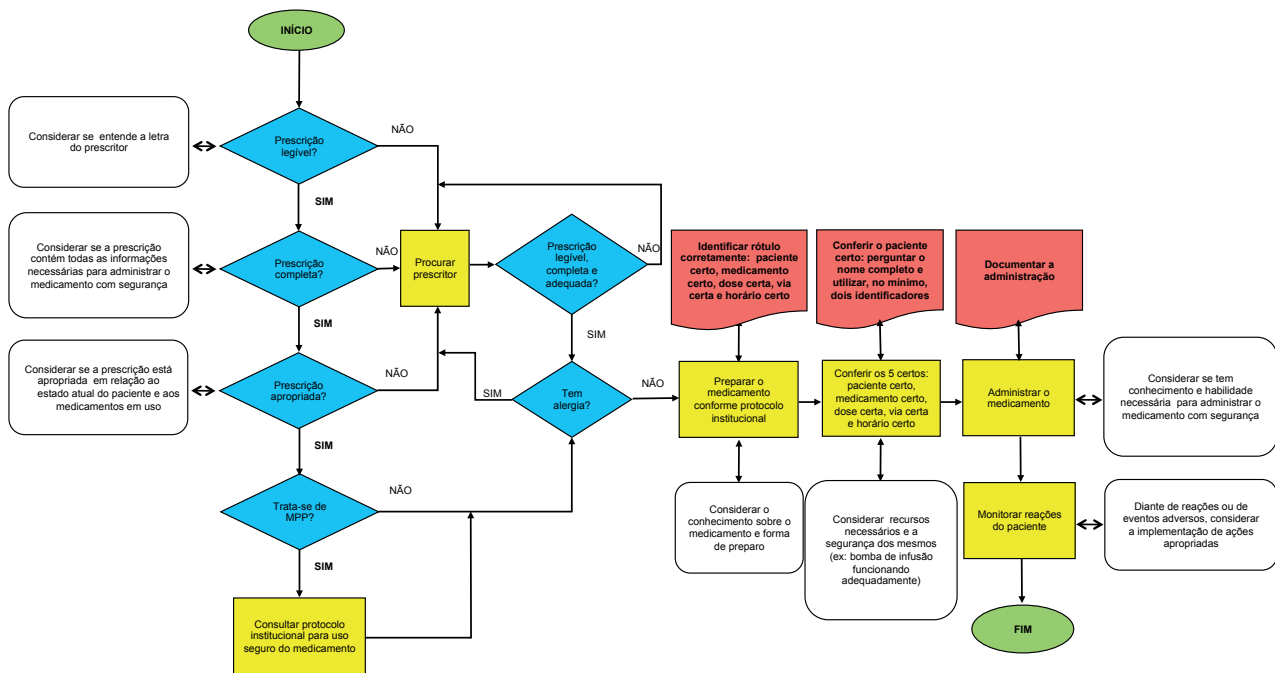
Outra medida que vem sendo difundida pelos pesquisadores na administração segura de medicamento diz respeito ao empoderamento do paciente, que é definido como “um processo pelo qual as pessoas adquirem um maior controle sobre as decisões e ações que afetam sua saúde”. Esse processo envolve a compreensão do paciente/família/cuidador sobre seu papel no processo de cuidar em serviços de saúde; a aquisição de conhecimento suficiente para que o paciente seja capaz de se envolver com sua saúde e no planejamento do cuidado; habilidades do paciente, e a existência de ambiente facilitador.<sup>51,52</sup>

Segundo a Associação Americana de Farmacêuticos (*American Pharmacists Association*), o paciente, familiar e/ou cuidador devem ser instruídos quanto aos medicamentos em uso e formas de prevenção dos incidentes porque eles correspondem à última barreira para interceptar o erro de administração.<sup>53</sup> Também afirmou que várias notificações de incidentes com medicamento foram realizados pelo próprio paciente, cuidador ou membro da família, sendo eles vistos como aliados na prevenção dos erros.<sup>54</sup> Logo, pacientes/familiares/cuidadores podem contribuir com a redução dos incidentes por meio da aquisição de conhecimento sobre uso seguro dos medicamentos.

O Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos (ISMP)<sup>55</sup> e a ANVISA<sup>56</sup> recomendam que pacientes, familiares e cuidadores assumam papel ativo na prevenção dos erros de administração por meio da aquisição de informações sobre os medicamentos em uso (ex: Perguntar como e quando usar o medicamento?, Quais reações adversas podem ocorrer com o uso do medicamento?, O medicamento pode ser usado com outros medicamentos em uso?); da manutenção de uma lista completa e atualizada dos medicamentos, incluindo aqueles que causam reações alérgicas; e da solicitação de informações, por escrito, aos profissionais de saúde sobre o uso correto dos dispositivos destinados a administração de medicamentos.

Erros de administração são um problema global e reduzir sua incidência é responsabilidade de todos. Nesse contexto, pacientes, familiares e cuidadores devem ser vistos como parceiros na prevenção dos incidentes e a chave para o sucesso é tornar comum a prática de empoderamento das pessoas.

Figura 1. Fluxograma da administração de medicamento



## Referências bibliográficas

- Centers of Disease Control and Prevention. Medication safety program. Georgia, United States of America: Centers for Disease Control and Prevention; 2015. [Acesso em 25 de abril de 2016]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/medicationsafety/>.
- Cummings K, McGowan R. "Smart" infusion pumps are selectively intelligent Silver Spring, MD: U.S. Food and Drug Administration; 2015. [Acesso em 26 de abril de 2016]. Disponível em: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/TipsandArticlesonDeviceSafety/ucm245160.htm>.
- Oliveira PD, Menezes AMB, Bertoldi AD, Wehrmeister FC, Macedo SEC. Avaliação da técnica de utilização de dispositivos inalatórios no tratamento de doenças respiratórias no sul do Brasil: estudo de base populacional. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2014;40(5):513-20.
- Rocha-Jr EPC, Azevedo EdA, Silva EVd, Neiva HM, Nascimento MMGd, Rosa MB, et al. Erros de medicação, riscos e práticas seguras na terapia com insulinas. *Boletim ISMP-Brasil: ISMP Brasil – Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos*; 2012. [Acesso em 26 de abril de 2016]. Disponível em: <http://www.ismp-brasil.org/site/wp-content/uploads/2015/07/V1N2.pdf>.
- World Health Organization. Conceptual framework for the international classification for patient safety. Geneva; 2009. [Acesso em 26 de abril de 2016]. Disponível em: [http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps\\_full\\_report.pdf](http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf).
- Brasil. Ministério da Saúde. Documento de referência para o Programa Nacional de Segurança do Paciente. In: Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, editors. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. p. 40.
- Sakowski JA, Ketchel A. The cost of implementing inpatient bar code medication administration. *Am J Manag Care*. 2013;19(2):e38-45.
- Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Prevalence and nature of medication administration errors in health care settings: a systematic review of direct observational evidence. *Ann Pharmacother*. 2013;47(2):237-56.
- Kale A, Keohane CA, Maviglia S, Gandhi TK, Poon EG. Adverse drug events caused by serious medication administration errors. *BMJ Quality & Safety*. 2012;21(11):933-8.
- Nguyen HT, Nguyen TD, van den Heuvel ER, Haaijer-Ruskamp FM, Taxis K. Medication errors in Vietnamese hospitals: prevalence, potential outcome and associated factors. *PLoS One*. 2015;10(9):e0138284.
- McBride-Henry K, Foureur M. Medication administration errors: understanding the issues. *Aust J Adv Nurs*. 2006;23(3):33-41.
- Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo de Segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos. In: Ministério da Saúde, editor. Ministério da Saúde e ANVISA em parceria com FIOCRUZ e FHEMIG ed: Ministério da Saúde; 2013.
- American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm*. 1993;50(2):305-14.

14. Tissot E, Cornette C, Demoly P, Jacquet M, Barale F, Capellier G. Medication errors at the administration stage in an intensive care unit. *Intensive Care Medicine*. 1999;25(4):353-9.
15. Berdot S, Sabatier B, Gillaizeau F, Caruba T, Prognon P, Durieux P. Evaluation of drug administration errors in a teaching hospital. *BMC Health Serv Res*. 2012;12:60.
16. Hartel MJ, Staub LP, Roder C, Egli S. High incidence of medication documentation errors in a Swiss university hospital due to the handwritten prescription process. *BMC Health Serv Res*. 2011;11:199.
17. Kripalani S, Roumie CL, Dalal AK, Cawthon C, Businger A, Eden SK, et al. Effect of a pharmacist intervention on clinically important medication errors after hospital discharge: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2012;157(1):1-10.
18. John JM. Preventing medication errors at home. *Journal of Pharmacy Practice*. 2005;18(3):141-4.
19. Meredith S, Feldman PH, Frey D, Hall K, Arnold K, Brown NJ, et al. Possible medication errors in home healthcare patients. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(6):719-24.
20. Classen DC, Pestotnik SL, Evans RS, Lloyd JF, Burke JP. Adverse drug events in hospitalized patients. Excess length of stay, extra costs, and attributable mortality. *JAMA*. 1997;277(4):301-6.
21. Mira JJ, Lorenzo S, Guilabert M, Navarro I, Perez-Jover V. A systematic review of patient medication error on self-administering medication at home. *Expert Opin Drug Saf*. 2015;14(6):815-38.
22. The Joint Commission. Preventing pediatric medication error. Sentinel Event Alert: The Joint Commission; 2008.
23. Fialova D, Onder G. Medication errors in elderly people: contributing factors and future perspectives. *Br J Clin Pharmacol*. 2009;67(6):641-5.
24. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Núcleo de Gestão do Sistema Nacional de Notificação e Investigação em Vigilância Sanitária. Sistema nacional de notificação e investigação em vigilância sanitária. ANVISA: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). 2012.
25. Cassiani SHB, Monzani AAS, Silva AEBC, Fakh FT, Opitz SP, Teixeira TCA. Identificación y análisis de los errores de medicación en seis hospitales brasileños. *Cienc enferm*. 2010;16(1):85-95.
26. Reis AMM, Marques TC, Opitz SP, Silva A, Gimenes FRE, Teixeira TCA, et al. Errors in medicine administration – profile of medicines: knowing and preventing. *Acta Paulista De Enfermagem*. 2010;23(2):181-6.
27. Marques TC, Reis AMM, Silva A, Gimenes FRE, Opitz SP, Teixeira TCA, et al. Antimicrobial drug administration errors identified in Brazilian multicentric study. *Revista Brasileira De Ciencias Farmaceuticas*. 2008;44(2):305-14.
28. ISMP Brasil Medicamentos potencialmente perigosos de uso hospitalar e ambulatorial – listas atualizadas 2015. *Boletim: ISMP Brasil*; 2015. p. 1-8.
29. Practices IfSM. ISMP list of high-alert medications in acute care settings. Horsham, PA: ISMP; 2014.
30. Institute for Safe Medication Practice. ISMP list of high-alert medications in acute care settings. ISMP; 2012.
31. Westbrook JI, Rob MI, Woods A, Parry D. Errors in the administration of intravenous medications in hospital and the role of correct procedures and nurse experience. *BMJ Qual Saf*. 2011;20(12):1027-34.
32. Cheragi MA, Manoocheri H, Mohammadnejad E, Ehsani SR. Types and causes of medication errors from nurse's viewpoint. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2013;18(3):228-31.
33. McDowell SE, Mt-Isa S, Ashby D, Ferner R. Where errors occur in the preparation and administration of intravenous medicines: a systematic review and Bayesian analysis. *Quality & Safety in Health Care*. 2010;19(4):341-5.
34. Reis LAd, Ventura AM. Fatores associados ao uso errado de medicamentos em idosos. *Revista InterScientia*. 2013;1(3):39-49.
35. Balk RdS, Torres OM, Barbosa TM, Gollino GdP, Chies LFS. Avaliação das condições de armazenamento de medicamentos em domicílios do município de Uruguaiana – RS. *Revista Saúde (Santa Maria)*. 2015;41(2):233-40.
36. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Understanding the causes of intravenous medication administration errors in hospitals: a qualitative critical incident study. *BMJ Open*. 2015;5(3):e005948.
37. Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Drug Saf*. 2013;36(11):1045-67.
38. Hughes R, Blegen M. Medication administration safety. Patient safety and quality: an evidence-based handbook for nurses. AHRQ Publication No. 08-0043. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; 2008. p. 1-61.
39. Reddy LKV, Modi AG, Chaudhary B, Modi V, Pate M. Medication errors: a case study. *Journal of the Academy of Hospital Administration*. 2009;21(1 & 2).
40. Westbrook JI, Woods A, Rob MI, Dunsmuir WT, Day RO. Association of interruptions with an increased risk and severity of medication administration errors. *Arch Intern Med*. 2010;170(8):683-90.
41. NHS Patient Safety Agency. Medication incidents in primary care. Quarterly Data Summary: National Patient Safety Agency, 2007 01 February. Report No: 7.
42. Koper D, Kamenski G, Flamm M, Bohmdorfer B, Sonnichsen A. Frequency of medication errors in primary care patients with polypharmacy. *Fam Pract*. 2013;30(3):313-9.
43. Haw CM, Dickens G, Stubbs J. A review of medication administration errors reported in a large psychiatric hospital in the United Kingdom. *Psychiatr Serv*. 2005;56(12):1610-3.

44. Walsh KE, Stille CJ, Mazor KM, Gurwitz JH. Advances in patient safety using home visits to understand medication errors in children. In: Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, Grady ML, editors. Advances in patient safety: new directions and alternative approaches (Vol 4: Technology and Medication Safety). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008.
45. Grissinger M. The five rights: a destination without a map. Pharmacy and Therapeutics. 2010;35(10):542.
46. Bates DW, Teich JM, Lee J, Seger D, Kuperman GJ, Ma'Luf N, et al. The impact of computerized physician order entry on medication error prevention. J Am Med Inform Assoc. 1999;6(4):313-21.
47. Chapuis C, Roustit M, Bal G, Schwebel C, Pansu P, David-Tchouda S, et al. Automated drug dispensing system reduces medication errors in an intensive care setting. Crit Care Med. 2010;38(12):2275-81.
48. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, Ditmore M, Bane A, Levtzion-Korach O, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. N Engl J Med. 2010;362(18):1698-707.
49. Ohashi K, Dalleur O, Dykes PC, Bates DW. Benefits and risks of using smart pumps to reduce medication error rates: a systematic review. Drug Saf. 2014;37(12):1011-20.
50. Cerullo JAdSB, Cruz DdALMd. Clinical reasoning and critical thinking. Revista Latino-Americana de Enfermagem. 2010;18:124-9.
51. Gonçalves P, Kawagoe JY. Pacientes pela segurança dos pacientes. In: ANVISA, editor. Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada à prática. Segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde. Brasília: Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013. p. 155-68.
52. World Health Organization. Dept. of Health System Policies and Operations., WHO Patient Safety. WHO guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft) : global safety challenge 2005-2006: clean care is safer care. Geneva: World Health Organization; 2006. v, 209 p. p.
53. Britten N. Medication errors: the role of the patient. Br J Clin Pharmacol. 2009;67(6):646-50.
54. American Pharmacists Association. Patients: last defense in preventing medication errors. ISMP Error Alert: ISMP; 2012.
55. ISMP. Recommendations and safety tips. How to prevent medication errors. Huntingdon Valley, PA: Institute for Safe Medication Practice; 2004. p. 9.
56. Brasil. Ministério da Saúde. 10 perguntas-chave para melhorar a segurança do paciente em serviços de saúde. In: Ministério da Saúde, editor. Brasília: ANVISA; 2014.

© 2015 Organização Pan-americana da Saúde.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte e não seja para venda ou qualquer fim comercial. Este Boletim é direcionado a gestores, profissionais e usuários do Sistema Único de Saúde – SUS, com linguagem simplificada e fácil compreensão. As opiniões expressas no documento por autores denominados são de sua inteira responsabilidade.

*Elaboração, distribuição e informações:*

Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS) no Brasil  
Setor de Embaixadas Norte, lote 19.  
CEP: 70.800-400 – Brasília, DF – Brasil.  
E-mail: comunicacaoopasbrasil@paho.org  
Internet: www.paho.org/br

ISBN: 978-85-7967-108-1 Coleção completa.

*Coordenação editorial:*

Felipe Dias Carvalho e Lenita Wannmacher.

*Revisão técnica:*

Lenita Wannmacher e Helaine Carneiro Capucho

*Projeto gráfico, revisão textual e diagramação:*

All Type Assessoria Editorial Ltda.



Organização  
Pan-Americana  
da Saúde



Organização  
Mundial da Saúde  
ESCRITÓRIO REGIONAL PARA AS  
Américas