

**“Concurso “Prêmio Farmacêutico Augusto Stellfeld – CRFPR 2013”**

Tema: FARMACÊUTICO É MAIS SAÚDE

**ANÁLISE DE PRESCRIÇÕES EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: PROBLEMAS DA  
FARMACOTERAPIA E INTERVENÇÕES DE FARMACÊUTICOS CLÍNICOS**

Autores: Wáleri Christini Torelli Reis, Cassyano Januário Correr e Vânia Mari Salvi Andrzejewski.

**ANÁLISE DE PRESCRIÇÕES EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO: PROBLEMAS DA  
FARMACOTERAPIA E INTERVENÇÕES DE FARMACÊUTICOS CLÍNICOS**

## RESUMO

**Introdução:** O uso irracional de medicamentos é um importante problema de saúde pública em todo o mundo, com grande repercussão no âmbito clínico, humanístico e econômico. As atividades da farmácia clínica são primordiais para a promoção do uso racional dos medicamentos. **Objetivos:** O objetivo deste estudo foi analisar as intervenções realizadas por farmacêuticos clínicos durante a revisão de prescrições médicas das Unidades de Terapia Intensiva Adulto, Terapia Intensiva Cardiológica e de Cardiologia Clínica de um hospital universitário terciário do Brasil. **Métodos:** A análise de prescrições foi realizada diariamente com avaliação dos seguintes parâmetros: dose, intervalo de administração, apresentação e/ou forma farmacêutica, presença de medicamentos inapropriados/desnecessários, necessidade de medicamento adicional, alternativas terapêuticas mais adequadas, presença de interações medicamentosas relevantes, inconsistências nas prescrições, incompatibilidades físico-químicas/estabilidade da solução. **Resultados:** Durante o estudo um total de 6.438 prescrições foram avaliadas e 933 intervenções farmacêuticas foram realizadas. Os medicamentos mais prevalentemente envolvidos nos problemas foram: ranitidina (28,44%), enoxaparina (13,76%) e meropenem (8,26%). A aceitabilidade das intervenções foi 76,32%. O problema mais comumente encontrado foi relacionado a dose, representando 46,73% do total. **Conclusão:** Nosso estudo demonstrou que até 14,6% das prescrições avaliadas apresentaram algum problema da farmacoterapia. As intervenções farmacêuticas promoveram mudanças positivas em sete de cada dez prescrições.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso irracional de medicamentos representa um importante problema de saúde pública com impacto no âmbito clínico, humanístico e econômico. Estudos indicam que a prescrição incorreta pode acarretar em elevação dos gastos em 50 a 70% dos recursos governamentais destinados a aquisição de medicamentos. Todavia, se usados adequadamente, os medicamentos são os recursos terapêuticos mais custo-efetivos (MARIN, 2003; OMS, 2004; LEITE, 2008).

A publicação do relatório “Errar é Humano: construindo um sistema de saúde mais seguro” pelo Instituto de Medicina em 1999 mostrou que a assistência à saúde fornecida ao paciente não é tão segura quanto deveria ser e que muitos óbitos ocorrem anualmente devido a erros de medicação, inclusive de prescrição médica. (KOHN, CORRIGAN, DONALDSON MOLLA, 1999). As estimativas da OMS apontam que mais de 50% de todos os medicamentos são prescritos, administrados e vendidos de forma inapropriada (WHO, 2006).

Estudos demonstram que as prescrições estão ligadas a maior parte dos erros de medicação (BATES, D. W. *et al*, 1995; ALLARD *et al.*, 2002; DEAN *et al.*, 2002; FRANKLIN, MCLEOD, BARBER, 2010;). Na análise de 4031 prontuários em hospitais de ensino dos EUA, 49% deles continham erros de prescrição (ALLARD *et al.*, 2002; BATES *et al*, 1995a; LEAPE *et al*, 1995). Da mesma forma, revisões sistemáticas mostram que em média 7-10% das prescrições apresentam algum tipo de erro (LEWIS *et al.*, 2009; FRANKLIN, MCLEOD, BARBER, 2010).

Nesse contexto, a revisão de prescrições médicas é uma atividade extremamente importante, pois permite a identificação, resolução e prevenção de Problemas da Farmacoterapia. Estima-se que a revisão de prescrições e o seguimento farmacoterapêutico possam reduzir as taxas de erros de medicação em até 78% (LEAPE, L. L. *et al.*, 1999; SCARSI, K. K.; FOTIS, M. A.; NOSKIN, G. A., 2002; KUCUKARSLAN, S. N. *et al.*, 2003; COMITÊ DE CONSENSO, 2007).

## OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar as intervenções realizadas por farmacêuticos clínicos durante a revisão de prescrições médicas das Unidades de Terapia Intensiva Adulto, Terapia Intensiva Cardiológica e de Cardiologia Clínica de um hospital universitário terciário do Brasil.

## **MÉTODOS**

Este foi um estudo prospectivo das intervenções realizadas por farmacêuticos clínicos e dos problemas da farmacoterapia (PF) identificados durante a revisão das prescrições médicas na Unidade de Farmácia Hospitalar do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR). O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética do hospital em 28 de fevereiro de 2012 com o No. CAAE 00883912.0.0000.0096.

A sistematização do serviço de farmácia clínica começou com a revisão da literatura e a elaboração da proposta de trabalho. Posteriormente, foram realizadas reuniões com a participação dos residentes, da gerente da Unidade de Farmácia Hospitalar (UFH), preceptores e tutores da residência para definir as ações prioritárias e estabelecer uma metodologia de trabalho para orientar as atividades dos farmacêuticos clínicos.

A seleção das unidades de internação para a implantação das atividades clínicas pelos farmacêuticos ocorreu através da análise das demandas registradas no setor de dispensação, por meio do levantamento das intervenções realizadas pelos farmacêuticos deste setor no ano de 2010. Outro aspecto que orientou a referida escolha foi às especialidades oferecidas para os programas de residência do hospital.

As atividades clínicas foram iniciadas com a análise diária das prescrições realizada pelos farmacêuticos. No HC-UFPR as prescrições são validadas a cada 24 horas, com horários definidos para cada unidade internação, e não é possível dispensar medicamentos sem prescrição eletrônica. Após este processo, os farmacêuticos clínicos avaliaram as prescrições, subsequentemente dispensadas pelos técnicos de farmácia. Vale ressaltar que cada farmacêutico clínico

acompanhou unidade de internação definida, avaliando as prescrições médicas, participando das visitas multiprofissionais e interagindo com a equipe de assistência a saúde e com o paciente.

A coleta de dados para o estudo foi realizada de julho de 2011 a julho de 2012, nas Unidades de Terapia Intensiva para Adultos, Terapia Intensiva Cardiológica e Cardiologia Clínica.

A revisão das prescrições consistiu em uma avaliação conduzida pelo farmacêutico referente à seleção dos medicamentos, regime terapêutico e instruções de administração. Com respeito à escolha do método de classificação de PF e Intervenções Farmacêuticas (IF), optou-se pela elaboração de uma metodologia aplicada a realidade local, baseada no *Tercer Consenso de Granada*, no *Manual para la Atención Farmacéutica* proposto por Clemente Martí e Jiménez-Torres e nas recomendações do American College of Clinical Pharmacy e American Society of Health-System Pharmacist (COMITÊ DE CONSENSO, 2007; CLIMENTE MARTÍ M, JIMÉNEZ TORRES NV, 2005; ACCP, 2008a; ACCP, 2008b).

Durante o processo de revisão de prescrição, o farmacêutico teve acesso às seguintes bases de dados: Drugdex®, UpToDate® e Medscape®. Cada parâmetro de avaliação foi considerado como segue:

- dose: avaliação se a dose prescrita encontrava-se de acordo com a preconizada pela literatura, considerando o peso ou superfície corpórea do paciente e a necessidade de ajustes para função renal e/ou hepática alteradas.
- intervalo de administração: avaliação se os intervalos dos medicamentos prescritos estavam descritos na literatura, além da adequação dos mesmos para função renal e/ou hepática alteradas, considerando a redução de custos e do tempo gasto pela enfermagem na administração;
- via de administração: avaliação da via de administração baseada nas características farmacocinéticas e condições clínicas do paciente;
- apresentação e/ou forma farmacêutica: adequação com a padronização do hospital e de acordo com as necessidades do paciente;
- medicamento inapropriado/desnecessário: presença de medicamento sem indicação para a condição clínica, duplicidade terapêutica, medicamento em duplicata, paciente com reação alérgica conhecida ao medicamento, medicamento contraindicado ou desnecessário a condição clínica do paciente.

- necessidade de medicamento adicional: presença de condição clínica não tratada, continuação de tratamento, necessidade de medicamento preventivo ou profilático;
- alternativa terapêutica mais adequada/disponível: medicamento mais seguro, mais efetivo, mais custo efetivo ou disponível na padronização do hospital.
- interações medicamentosas: presença de interações medicamentosas com relevância clínica de acordo com classificações encontradas nas bases de dados.
- inconsistências nas requisições de medicamento: informação discrepante sobre posologia ou instruções de administração contidas na mesma prescrição;
- diluição e/ou taxa de infusão: avaliação a concentração e taxa de infusão da medicação;
- incompatibilidades e/ou estabilidade físico-química: Avaliação das possíveis incompatibilidades entre fármacos e fármaco/diluyente e verificação da estabilidade das soluções.

Quando um PF foi identificado durante a revisão de prescrição, a metodologia adotada pelo farmacêutico foi entrar em contato com o profissional de saúde responsável pelo paciente para discutir a melhor conduta a ser adotada.

Os PF, as intervenções e a aceitabilidade foram registrados e classificados em formulários padronizados, sendo posteriormente tabulados em planilhas eletrônicas e analisados sequencialmente. A aceitabilidade das intervenções foi classificada da seguinte forma: aceitas; não aceitas com justificativa, quando a intervenção não era aceita e existia uma justificativa plausível que embasasse a decisão médica; não aceitas sem justificativa; aceitas com alterações, nesses casos foi proposta uma intervenção, entretanto durante a discussão com o médico surgiu à necessidade de alteração; não se aplica para as intervenções que consistiam em ações educativas.

Como forma de estabelecer um ciclo de aperfeiçoamento dos processos existentes, periodicamente foram encaminhados aos responsáveis médicos das unidades de internação, relatórios de apresentação dos dados obtidos com as atividades clínicas dos farmacêuticos. Posteriormente foram agendadas reuniões para análise, discussão e definição de ações de melhoria.

## **RESULTADOS**



Durante o período do estudo foram revisadas 6,438 prescrições de mais de mil pacientes. As três unidades de internação selecionadas (Unidade de Cardiologia Clínica, UTI de Adultos e UTI Cardiológica) apresentavam em sua infraestrutura respectivamente quinze, quatorze e oito leitos. Todas as unidades contavam com a participação integrada da equipe multiprofissional em suas atividades e incluíam os seguintes profissionais: médicos, enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas.

Na população estudada 53,29% dos pacientes eram homens 46,71% mulheres e a faixa etária mediana foi de 59 anos. Nove em cada dez pacientes apresentaram algum tipo de comorbidade, as mais comuns foram: hipertensão (36,44%), doença coronariana (23,27%) e diabetes mellitus (15,40%).

Foram avaliados em média 11 fármacos por prescrição com tempo médio de 14,2 minutos por prescrição. Foram encontrados 933 PF envolvendo 129 fármacos, em 247 dias de trabalho, representando 3,78 problemas por dia de trabalho.

Os tipos de PF encontrados e suas frequências são apresentados na tabela 1. Os principais foram: dose 46,73% (n=436), medicamento inadequado/desnecessário 19,08% (n=178), alternativa terapêutica mais adequada/disponível 7,82% (n=73).

**TABELA 1.** Problemas da Farmacoterapia

<b>PF</b>	<b>n (%)*</b>
Dose	436 (46,73)
Intervalo de administração	27 (2,89)
Via de administração	1 (0,11)
Apresentação e/ou Forma Farmacêutica	64 (6,86)
Medicamento inadequado/desnecessário	178 (19,08)
Necessidade de medicação adicional	49 (5,25)
Alternativa terapêutica mais adequada/disponível	73 (7,82)
Interação medicamentosa	70 (7,50)
Inconsistências na prescrição	31 (3,32)
Diluição e/ou taxa de infusão	1 (0,11)
Incompatibilidades físico-químicas e/ou estabilidade da preparação	3 (0,32)
<b>Total</b>	<b>933</b>

\*Porcentagem

As categorias terapêuticas envolvidas nos PF estão descritas na tabela 2. Aprofundando a análise dos PF relacionados à dose nota-se que os medicamentos mais prevalentemente envolvidos foram: ranitidina (124 [28,44%]), seguida por

enoxaparina (60 [13,76%]) e meropenem (36 [8,26%]). No caso do PF presença de medicamento inapropriado/desnecessário houve distribuição mais uniforme dos 77 medicamentos envolvidos, sendo os principais: enoxaparina (9 [5,06%]), propofol (7 [3,93%]) e cetoprofeno (7 [3,93%]). Considerando a totalidade dos problemas encontrados, ranitidina (140 [15,01%]) e enoxaparina (83 [8,90%]) foram também os medicamentos mais prevalentes.

**TABELA 2.** Fármacos envolvidos em Problemas Relacionados aos Medicamentos (PRM) classificados através de grupos de sistema de classificação químico-terapêutico-anatômico (QTA)

<b>Categoria QTA</b>	<b>n (%)*</b>
Trato digestório e metabolismo	252 (27,01)
Sangue e órgãos formadores de sangue	161 (17,26)
Sistema Cardiovascular	95 (10,18)
Dermatológicos	12 (1,29)
Sistema gênito-urinário e hormônios sexuais	1 (0,11)
Preparações Hormonais Sistemáticas excl. hormônios sexuais & insulina	42 (4,50)
Anti-infecciosos para uso sistêmico	192 (20,58)
Agentes anti-neoplásicos e imunomoduladores	6 (0,64)
Sistema musculoesquelético	7 (0,75)
Sistema nervoso	128 (13,72)
Produtos antiparasitários, inseticidas e repelentes	4 (0,43)
Sistema respiratório	10 (1,07)
Órgãos sensoriais	0 (0)
Vários	23 (2,47)
<b>Total</b>	<b>933 (100)</b>

\*Porcentagem

Conforme apresentado na tabela 3, as principais IF realizadas foram: 50,38% individualizar/corrigir posologia, 18,97% suspender medicamento, 8,04% substituir por apresentação e/ou forma farmacêutica mais segura, efetiva, custo-efetiva ou disponível.

**TABELA 3.** Intervenções realizadas pelos farmacêuticos clínicos (IF).

<b>Intervenções Farmacêuticas</b>	<b>n (%)*</b>	<b>Exemplos</b>
Suspender medicamento	177 (18,97)	Prescrição de enoxaparina em dose terapêutica a paciente com sangramento ativo; duas prescrições de midazolam na mesma requisição com doses diferentes; omeprazol e ranitidina na mesma prescrição.
Substituir por medicamento mais seguro, efetivo, custo-efetivo ou disponível	70 (7,50)	Substituição do omeprazol pela ranitidina para profilaxia de úlcera de estresse, considerando que o custo do omeprazol é superior e a eficácia da ranitidina é comparável em profilaxia.
Substituir por apresentação/ forma farmacêutica mais segura, efetiva, custo-efetiva ou disponível	75 (8,04)	Substituir dinitrato de isossorbida 5mg sublingual 3x ao dia por dinitrato de isossorbida 10mg oral, considerando o maior tempo de ação da apresentação de 10mg no tratamento de angina.

Iniciar terapia medicamentosa	46 (4,93)	Sugerir início de poliestirenosulfonato de cálcio em paciente com hipercalemia.
Individualizar/corrigir posologia	470 (50,38)	Paciente com $Cl_{cr} < 30$ , em uso de enoxaparina. Solitada a redução de 50% da dose, conforme preconizado pela literatura
Corrigir preparo e/ou administração pela enfermagem	5 (0,54)	Recomendação da administração separada (cateter Y) de ceftriaxona e gluconato de cálcio, devido ao alto risco de interação química.
Corrigir inconsistências	30 (3,22)	Prescrição atual insulina NPH 30UI pela manhã e recomendação de administração de 40 UI em nas instruções de administração.
Prover informações/educação aos profissionais de saúde	60 (6,43)	Paciente em uso de claritromicina e amitriptilina, esta associação pode prolongar o intervalo QT. Fornecer informação ao médico responsável para monitorar os sinais de toxicidade.
<b>Total 933</b>		

Referente à aceitabilidade das IF, Foram aceitas 74,71% (n=697) das intervenções, não foram aceitas com justificativa 10,61% (n=99), não foram aceitas sem justificativa 6,75% (n=63), foram aceitas com alterações 1,61% (n=15) e 6,32% (n=59) dos casos foram incluídos sob o código “Não se aplica”.

## DISCUSSÃO

Há muitos anos o farmacêutico brasileiro tem ficado restrito à gestão das farmácias hospitalares, entretanto a cada dia fica mais clara a necessidade da atuação desse profissional nas unidades clínicas, a fim de garantir o uso racional dos medicamentos. Em nosso estudo essa necessidade foi evidenciada através do grande número (n=933) de intervenções realizadas. Cerca de uma em cada sete prescrições apresentou algum tipo de PF, exigindo a intervenção do farmacêutico. Este resultado é semelhante ao resultado encontrado por Franklin e colaboradores que mostrou uma taxa de erro de 14,7% em seu estudo (FRANKLIN, B. D.; MCLEOD, M.; BARBER, N., 2010).

Além disso, o farmacêutico mostrou-se essencial na individualização da farmacoterapia, fato observado através dos PF e IF mais prevalentes, que foram respectivamente: dose e individualizar/corrigir posologia. Outros estudos também detectaram a necessidade de ajuste da dose como o erro de medicação mais

frequente (LESAR, T. S.; BRICELAND, L.; STEIN, D. S., 1997; MIRANDA, T. M. *et al.*, 2012).

A presença de medicamento inapropriado/desnecessário e sua intervenção farmacêutica respectiva suspender medicamento, também apresentaram prevalência elevada. Lapointe em sua revisão detectou como erros de medicação mais frequentes: medicamento incorreto (36,0%) e dose incorreta (35,3%), semelhante aos resultados encontrados no HC-UFPR (LAPOINTE, N. M.; JOLLIS, J. G., 2003).

Em relação aos PF mais frequentes, a maioria da população do estudo foi representada por pacientes críticos (UTI Adulto, UTI Cardiológica) e nesta população a incidência de insuficiência renal aguda é elevada, atingindo até 23% dos pacientes, justificando assim a necessidade de ajuste das doses (WILKINS, R. G.; FARAGHER, E. B., 1983). Além disso, a prevalência absoluta de polifarmácia (média de 11 medicamentos por prescrição), a multiplicidade de comorbidades graves e em muitos casos a incapacidade de contribuir com a revisão de sua medicação ou de relatar sinais e sintomas associados ao uso de seus medicamentos, podem ter predisposto a um maior risco de prescrição de medicamentos inapropriados ou desnecessários (BELL, *et al.*, 2011).

Os medicamentos predominantemente envolvidos em IF foram: ranitidina, enoxaparina e meropenem. Estes medicamentos de modo geral são prescritos comumente a pacientes com quadro crítico por constituírem parte dos protocolos clínicos (ex: ranitidina para profilaxia da úlcera de estresse, enoxaparina para profilaxia de TVP (Trombose Venosa Profunda) e para o tratamento da síndrome coronariana aguda) ou por ser usado para tratar patologias frequentes nesta população (ex: meropenem para infecções por bactérias gram-negativas).

A aceitabilidade das intervenções feitas no período foi de 76,32% (74,71% aceitos e 1,61% aceitos com alterações). É importante considerar que em nosso estudo as recomendações farmacêuticas para os médicos referentes ao monitoramento da farmacoterapia e do possível desenvolvimento de sinais / sintomas, correspondendo a 6,32% do total, foram registradas apenas como ações educativas, portanto sem aceitabilidade mensurável. Este aspecto pode ter levado a redução na taxa de aceitabilidade do estudo. Um estudo semelhante realizado em um grande hospital universitário no Ceará (Brasil) demonstrou uma aceitabilidade de 88,66% das intervenções farmacêuticas durante o período de um mês (NÉRI, 2004).

Por outro lado, em um estudo realizado por Leape e colaboradores, a aceitabilidade foi 99% (LEAPE, L. L. *et al*, 1999), em contrapartida em outro estudo publicado por Charpiat e colaboradores, a taxa de aceitabilidade foi de apenas 47% (CHARPIAT, B. *et al.*, 2012).

Nosso estudo tem algumas limitações. A prevalência PF e intervenções farmacêuticas podem não refletir a totalidade real do nosso hospital, considerando que as três unidades clínicas avaliadas representam menos do que 10% do total de unidades. Por outro lado, foram avaliadas mais de 6.000 prescrições na área cardiovascular e de cuidados intensivos. Em nossa experiência, estas unidades correspondem às áreas mais importantes de ocorrência de erros de medicação. Outra limitação corresponde ao fato de que a avaliação das prescrições foi realizada na unidade de farmácia do hospital, prejudicando a comunicação com a equipe de assistência à saúde e a percepção dos erros associados à rotina de preparo e administração dos medicamentos. Apesar do fato, a participação do farmacêutico nas visitas clínicas pode ter minimizado tal limitação, entretanto não podemos descartar a possibilidade de a prevalência de PF ter sido subestimada.

## **CONCLUSÃO**

Como em qualquer novo processo, a ação efetiva do farmacêutico clínico no Brasil ainda requer aperfeiçoamento. No entanto, cada dia fica mais evidente a necessidade de incluir o farmacêutico nas equipes de saúde, visto que a incidência de erros de medicação ainda é alarmante e as intervenções do farmacêutico podem gerar benefícios diretos para a segurança do paciente, bem como proporcionar melhoria na qualidade do cuidado. Além disso, o processo de uso de medicamentos é dinâmico e as intervenções feitas pelo farmacêutico clínico podem melhorar os resultados terapêuticos, garantindo segurança, eficácia e custo-efetividade da farmacoterapia.

## REFERÊNCIAS

- ALLARD, J. *et al.* Medication errors: causes, prevention and reduction. **Br J Haematol**, v. 116, n. 2, p.255-265, 2002.
- AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY (ACCP). Burke JM, Miller WA, Spencer AP, Crank CW, Adkins L, Bertch KE, Ragucci DP, Smith WE, Valley AW. Clinical pharmacist competencies. **Pharmacotherapy**, v.28, n.6, p.806, 2008a.
- AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY (ACCP). The definition of clinical pharmacy. **Pharmacotherapy**, v.28, n.6, p.816, 2008b.
- AMERICAN SOCIETY OF HOSPITAL PHARMACISTS. ASHP guidelines on a standardized method for pharmaceutical care. In: J, D. (Ed.). Best practices for health-system pharmacy. Bethesda: American Society of Health-System Pharmacists, 1996. p. 109-11.
- AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS (ASHP). Guidelines: minimum standard for pharmacies in hospitals. **Am J Health Syst Pharm**, v.52, n.23, p.2711, 1995.
- BATES, D. W. *et al.* Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. Implications for prevention. ADE Prevention Study Group. **JAMA**, v. 274, n. 1, p.29-34, 1995.
- BELL, C. M. *et al.* Association of ICU or hospital admission with unintentional discontinuation of medications for chronic diseases. **JAMA**, v. 306, n. 8, p.840-847, 2011.
- CHARPIAT, B. *et al.* Prescriptions analysis by clinical pharmacists in the post-operative period: a 4-year prospective study. **Acta Anaesthesiol Scand**, v. 56, n. 8, p.1047-1051, 2012.
- CLEMENTE MARTÍ, M.; JIMÉNEZ TORRES, N.V. **Manual para la atención farmacéutica**. 3a ed. Valencia: AFAHPE.; 2005.
- COMITÉ DE CONSENSO. Tercer consenso de Granada sobre problemas relacionados con los medicamentos (PRM) y resultados negativos asociados a la medicación (RNM). **Ars Pharm**. v.48, n.1, p.5, 2007.
- DEAN, B. *et al.* Causes of prescribing errors in hospital inpatients: a prospective study. **Lancet**, v. 359, n. 9315, p.1373-1378, 2002.
- FRANKLIN, B. D.; MCLEOD, M.; BARBER, N. Comment on 'prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review'. **Drug Saf**, v. 33, n. 2, p.163-165; author reply 165-166, 2010.

KABOLI, P. J. *et al.* Clinical pharmacists and inpatient medical care: a systematic review. **Arch Intern Med**, v. 166, n. 9, p.955-964, 2006.

KOHN, L.T.; CORRIGAN, J.M.; DONALDSON MOLLA S.; editors. **To err is human: building a safer health system**. Washington. The National Academy Press, DC 1999.

KUCUKARSLAN, S. N. *et al.* Pharmacists on rounding teams reduce preventable adverse drug events in hospital general medicine units. **Arch Intern Med**, v. 163, n. 17, p.2014-2018, 2003.

LAPOINTE, N. M.; JOLLIS, J. G. Medication errors in hospitalized cardiovascular patients. **Arch Intern Med**, v. 163, n. 12, p.1461-1466, 2003.

LEAPE, L. L. *et al.* Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. **JAMA**, v. 282, n. 3, p.267-270, 1999.

LEAPE, L. L. *et al.* Systems analysis of adverse drug events. ADE Prevention Study Group. **JAMA**, v. 274, n. 1, p.35-43, 1995.

LEITE, S. N.; VIEIRA, M.; VEBER, A. P. Estudos de utilização de medicamentos: uma síntese de artigos publicados no Brasil e América Latina. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 793-802, 2008.

LEWIS, P. J. *et al.* Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. **Drug Saf**, v. 32, n. 5, p.379-389, 2009.

MARIN, N.; LUIZA, V.L.; CASTRO, C.G.; SANTOS, S.M, organizadores. Assistência farmacêutica para gerentes municipais. Rio de Janeiro: OMS/OPAS; 2003.

MIRANDA, T. M. *et al.* Interventions performed by the clinical pharmacist in the emergency department. **Einstein (Sao Paulo)**, v. 10, n. 1, p.74-78, 2012.

NÉRI E.D.R. Determinação do perfil dos erros de prescrição de medicamentos em um hospital universitário [dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Segurança dos medicamentos: um guia para detectar e notificar reações adversas a medicamentos**. Por que os profissionais de saúde precisam entrar em ação. Brasília: OPAS/OMS, 2004.

SCARSI, K. K.; FOTIS, M. A.; NOSKIN, G. A. Pharmacist participation in medical rounds reduces medication errors. **Am J Health Syst Pharm**, v. 59, n. 21, p.2089-2092, 2002.

WILKINS, R. G.; FARAGHER, E. B. Acute renal failure in an intensive care unit: incidence, prediction and outcome. **Anaesthesia**, v. 38, n. 7, p.628-634, 1983.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. The role of education in the rational use of medicines. WHO: Genebra, 2006.