

## ERROS DE DISPENSAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO

Lindemberg Assunção Costa<sup>1</sup>

Cleidenete Valli<sup>2</sup>

Angra Pimentel Alvarenga<sup>3</sup>

*Avaliar a segurança na dispensação de medicamentos através da determinação da taxa de erros de dispensação constituiu o objetivo deste trabalho. O método utilizado foi o estudo transversal que avaliou 2 620 doses de medicamentos dispensados entre agosto e setembro de 2006, em um serviço de farmácia de um hospital pediátrico do Espírito Santo. Os erros de dispensação foram definidos como qualquer desvio entre o dispensado e o prescrito na receita médica. Os erros foram categorizados em conteúdo, rotulagem e documentação. A taxa de erro de dispensação foi calculada dividindo o número de erros total/total de doses dispensadas. Os resultados mostraram que, dos 300 erros identificados, 262 (87,3%) foram de conteúdo. Nas categorias erros de rotulagem a taxa foi de 33 (11%) e 5 (1,7%) na de erros de documentação. Concluiu-se que a taxa total de erros de dispensação foi elevada quando comparada à descrita em estudos internacionais. A categoria de erro mais freqüente foi a de erro de conteúdo.*

*DESCRITORES: erros de medicação; farmácia; sistemas de medicação, assistência farmacêutica*

## MEDICATION DISPENSING ERRORS AT A PUBLIC PEDIATRIC HOSPITAL

*Objective: assess the safety of medication dispensing processes through the dispensing error rate. Method: Cross-sectional study carried out at a pharmaceutical service of a pediatric hospital in Espírito Santo, Brazil. Data collection was performed between August and September 2006, totaling 2620 prescribed medication doses. Any deviation from the medical prescription in dispensing medication was considered a dispensing error. The categories of medication errors were: content, labeling, and documentation errors. The dispensing error rate was computed by dividing the number of errors by the total of dispensed doses. Results: From the 300 identified errors, 262 (87.3 %) were content errors. The rate of errors in the labeling and documentation categories was 33 (11%) and 5 (1.7%), respectively. Conclusion: The total dispensing error rate was higher than rates reported in international studies. The most frequent category was "content error".*

*DESCRIPTORS: medication errors; pharmacy; medication system; pharmaceutical care*

## ERRORES DE DESPACHO DE MEDICAMENTOS EN UN HOSPITAL PÚBLICO PEDIÁTRICO

*Objetivo: Evaluar la seguridad en el despacho de medicamentos a través de la determinación de la tasa de errores de despacho. Métodos: Estudio transversal que evaluó 2620 dosis de medicamentos despachados entre agosto y septiembre de 2006 en un servicio de farmacia de un hospital pediátrico del Estado de Espírito Santo, Brasil. Los errores de despacho fueron definidos como cualquier desvío ocurrido entre lo despachado y lo prescrito en la receta médica. Los errores fueron categorizados en contenido, rótulo y documentación. La tasa de error de despacho fue calculada dividiendo el número de errores total por el número total de dosis despachadas. Resultados: de los 300 errores identificados, 262(87,3 %) fueron de contenido. En las categorías errores de rótulo la tasa fue de 33 (11%) y 5 (1.7%) en la de errores de documentación. Conclusión: la tasa total de errores de despacho fue elevada cuando se compara con la descrita en estudios internacionales. La categoría de error más frecuente fue la de "error de contenido".*

*DESCRIPTORES: errores de medicación; farmacia; sistemas de medicación, atención farmacéutica*

<sup>1</sup> Mestre em Medicina e Saúde, Professor da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal da Bahia, Brasil, e-mail: lindemb@ufba.br; <sup>2</sup> Farmacêutica do Hospital Infantil Alzir Bernadino, e-mail: cleidente@gmail.com; <sup>3</sup> Aluno do curso de Farmácia da Universidade Brasileira, UNIVIX, Brasil.

## INTRODUÇÃO

O erro é um assunto de difícil abordagem e geralmente as discussões se direcionam para a responsabilização de um culpado e não propiciam oportunidades que visem à melhoria do sistema com o objetivo de prevenir falhas<sup>(1)</sup>. Alguns autores sugerem que as ocorrências de erros em diferentes sistemas sociais e profissionais podem ser oriundas de falhas nos sistemas (falhas sistêmicas). Os mesmos são considerados erros humanos, e, portanto, podem ser causados pelas referidas falhas<sup>(2-4)</sup>. Representam um problema sócio sanitário grave com importante repercussão econômica<sup>(3)</sup> e são classificados em erros de prescrição, dispensação e administração de medicamentos. Sendo que os de dispensação são aqueles ocorridos durante o processo de dispensação dos medicamentos<sup>(4-6)</sup>.

A literatura sugere que a incidência de erros de medicação em pediatria é o dobro ou triplo da ocorrida em adultos e que os pacientes pediátricos têm um maior risco de vida quando comparados com os adultos<sup>(7-11)</sup>. Além disso, representam um custo econômico importante, sendo necessário adotar medidas que reduzam e previnam os mesmos<sup>(2,10)</sup>. Conhecer a sua frequência e definir formas de preveni-los é uma estratégia importante de reduzir riscos, especialmente, em populações especiais como a pediátrica. Recentemente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) incluiu no seu programa de Farmacovigilância os erros de medicação como área estratégica para a segurança dos pacientes no processo de utilização de medicamentos<sup>(4)</sup>.

O Serviço de Farmácia é responsável pelo uso seguro e eficaz dos medicamentos no hospital tendo um papel fundamental na integração dos processos de prescrição, dispensação e administração e deve possuir políticas e procedimentos que possam preveni-los<sup>(4-5,8)</sup>. A medida da taxa de erros é considerada um dos melhores indicadores de qualidade de um sistema de distribuição de medicamentos em hospitais e é utilizada para avaliar a segurança destes sistemas<sup>(4,6,9)</sup>.

Alguns estudos publicados nos Estados Unidos e Inglaterra mostraram uma incidência de erros de dispensação em torno de 10%, mesmo em hospitais com sistemas de distribuição de medicamentos avançados como são os por doses unitárias<sup>(7,11)</sup>.

Poucos foram os estudos realizados no Brasil especificamente referente ao processo de dispensação de medicamentos e apresentaram taxas

elevadas de erro acima de 10%<sup>(5,8)</sup>. Na área de pediatria, especialmente no Brasil, não foi encontrado nenhum trabalho sobre erros de dispensação e até o presente momento se desconhece a a epidemiologia e as causas dos mesmos.

Desta forma o presente trabalho visa avaliar o processo de dispensação de medicamentos em um serviço de farmácia de um hospital público pediátrico. Para tanto utilizou-se de indicadores importantes para mensurar o processo de dispensação sendo a taxa total de erros de dispensação o indicador global de sua qualidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Desenho do estudo

Estudo transversal, descritivo, realizado no setor de dispensação do Serviço de Farmácia de um hospital público pediátrico do Espírito Santo no período de 25 de agosto a 20 de setembro de 2005.

### Características da instituição participante

Hospital público pediátrico com 96 leitos distribuídos por três unidades de internação: clínica pediátrica, unidade de terapia intensiva neonatal e pediátrica, centro cirúrgico e pronto socorro. O Serviço de Farmácia está dividido nos seguintes setores: almoxarifado de materiais e medicamentos, dispensação, nutrição parenteral e fracionamento de medicamentos.

### Descrição do Sistema de Distribuição de Medicamentos

A dispensação de medicamentos é realizada através do sistema de distribuição misto (Coletivo e por doses individuais) para um período de 24 h. Os medicamentos são dispensados através da cópia carbonada da prescrição médica para as enfermarias. As cópias prescrições são recolhidas pelos auxiliares de farmácia nas unidades de internação até às 11h, sendo encaminhadas aos farmacêuticos para interpretação e avaliação. Nesta etapa, o farmacêutico, quando possível, avalia dose, via de administração, frequência de administração duração de tratamento, etc. Após a avaliação da prescrição os auxiliares de farmácia separam as doses dos medicamentos, e acondicionam em sacos plásticos.

Os sacos plásticos são colocados no setor de dispensação e posteriormente encaminhados aos farmacêuticos para conferência dos medicamentos.

Após a identificação e correção de possíveis erros na preparação das doses pelos farmacêuticos, os medicamentos são separados para cada unidade e os auxiliares de enfermagem vão até a farmácia e realizam a 2ª. Conferência (controle) e posteriormente os medicamentos são encaminhados às unidades até às 15h.

A partir das prescrições os medicamentos são dispensados em diferentes formas farmacêuticas (injetáveis, sólidos orais, líquidos orais, semi-sólidos, etc) e acondicionados em sacos plásticos e identificados com etiquetas contendo o nome do fármaco de acordo com a DCB (Denominação Comum Brasileira), dosagem, lote e data de validade. Esses medicamentos são adquiridos da indústria geralmente em blisters, frascos de vidro ou plástico. As soluções orais, elixires, xaropes, suspensões orais, cremes, pomadas, loções, são dispensadas pelo sistema de distribuição por dose unitária, medicamentos parenterais e líquidos estéreis, supositórios, preparações oftálmicas, auriculares, nasais e orais, aerossóis e inalantes são dispensados em suas embalagens originais e de forma coletiva.

#### Critérios de inclusão

Todos os medicamentos dispensados na forma de sólidos de uso oral, soluções orais, elixires, xaropes, suspensões orais, cremes, pomadas, loções, preparações oftálmicas, auriculares, nasais e orais, aerossóis, soluções parenterais de pequeno volume, inalantes e os medicamentos não padronizados no hospital, mas que a farmácia possui estoque.

#### Critérios de exclusão

- medicamentos prescritos que estavam em falta no hospital durante o período de coleta;
- medicamentos prescritos de forma ilegível;
- medicamento que foram dispensados e o pesquisador não observou o preparo ou separação e dispensação.

#### Amostra

A amostra foi constituída de 239 prescrições que atenderam os critérios de inclusão. Foi acompanhada a separação e dispensação de 655

medicamentos perfazendo um total de 2620 doses no período de 25 de agosto a 20 de setembro de 2006 em um hospital infantil do Espírito Santo.

#### Estudo piloto

Para estimativa da amostra e validação do formulário de coleta de dados, foram selecionadas de forma aleatória 10 prescrições médicas por dia por um período de 5 dias (a cada 30 prescrições que chegaram à farmácia, 10 foram sorteadas), perfazendo-se o total de 50 prescrições durante o piloto. Foi encontrada nesta amostra-piloto um taxa de erro total de dispensação de 10%, considerando uma precisão de +/-5%, um intervalo de confiança de 95% e uma prevalência de 10%. O tamanho da amostra foi de 139 prescrições + 10% de perdas = 153 prescrições.

#### Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre os meses agosto e setembro de 2006, sendo constituída por duas etapas: antes e após a conferência dos farmacêuticos quando esta ocorria. Deste modo, foi possível identificar os erros dos auxiliares na preparação dos medicamentos e erros dos farmacêuticos na dispensação. As prescrições foram selecionadas aleatoriamente durante o período do estudo. A cada dia, foram escolhidas 20 prescrições por sorteio, perfazendo o total de 239 prescrições durante o período de coleta dos dados. Após a seleção, as prescrições foram identificadas com um número para a posterior avaliação dos erros. Após a preparação dos medicamentos pelos auxiliares, foram registrados o nome e concentração, forma farmacêutica e quantidade preparada através de uma ficha de coleta de dados. O mesmo foi feito após a conferência do farmacêutico, antes que os medicamentos fossem entregues nas unidades. Por não ter acesso às prescrições no momento da coleta, não houve conhecimento prévio do erro de dispensação ocorrido. Os medicamentos com desvio de qualidade (medicamentos com alteração na coloração, embalagem violada, medicamento sem rótulo, sólidos orais desintegrados ou com fissuras) ou com prazo de validade expirado foram sinalizados aos farmacêuticos antes do preparo da dose unitária e não foram considerados erros. Os dados foram coletados por um farmacêutico com mais de dois anos de experiência em farmácia hospitalar e um

estudante de Farmácia, ambos previamente treinados para a coleta dos dados pelo investigador principal.

#### Operacionalização das variáveis

Os erros foram classificados de acordo com os critérios utilizados em um estudo anterior<sup>(10)</sup> em:

#### Erros de conteúdo

*Medicamento incorreto* – Medicamento dispensado diferente do prescrito. Exclui substituição terapêutica de medicamentos por normas ou procedimentos do hospital;

*Concentração incorreta* – Dispensação de uma dose que contenha a quantidade (em mg ou mL) do medicamento correto, sem ajuste apropriado das recomendações posológicas;

*Forma farmacêutica errada* – Dispensação de um medicamento correto porém em forma farmacêutica diferente da prescrita. Isto inclui fornecer uma formulação de liberação controlada quando uma formulação padrão foi prescrita;

*Sobredose* - Dispensar uma quantidade maior de medicamentos (em número de unidades ou número de vezes ao dia) que a prescrita.

*Subdose* – Dispensar uma quantidade (em número de unidades ou número de vezes ao dia) menor que a prescrita;

*Omissão do medicamento* – não dispensar um medicamento prescrito;

*Medicamento deteriorado* - Dispensar medicamento vencido ou armazenado em temperatura inadequada (fora das especificações do fabricante) ou embalagem danificada;

*Outros erros de conteúdo* - Todos outros erros de conteúdo não incluídos nas categorias anteriores.

#### Erros de rotulagem

*Nome do paciente incorreto* – Omissão do nome do paciente ou nome diferente da prescrição médica;

*Nome do medicamento incorreto* – O nome do medicamento no rótulo diferente do prescrito, exceto quando observações são necessárias para cumprir normas do hospital. (p.ex. prescrição com nome comercial e dispensação por nomenclatura genérica);

*Dosagem incorreta do medicamento* – Dosagem do medicamento no rótulo diferente da prescrita, quando mais de uma dosagem está disponível no mercado;

*Quantidade incorreta do medicamento* – Quantidade do medicamento no rótulo diferente da prescrita, exceto quando ajustes são necessários para cumprir normas do hospital;

*Forma farmacêutica incorreta* – Uma forma farmacêutica no rótulo diferente daquela da prescrição (p.ex. prescrito drágea dispensado cápsula);

*Data incorreta* - Omissão da data de dispensação ou data errada de dispensação do medicamento;

*Instruções incorretas* – Instruções diferentes da prescrita, exceto quando ajustes são necessários para cumprir normas do hospital. (p.ex. tomar o medicamento após as refeições);

*Advertência adicional* – Omissão ou uso incorreto das advertências de acordo com as referências bibliográficas;

*Endereço da farmácia* – Falha na inclusão no rótulo do endereço correto da farmácia;

*Outros erros de rotulagem* – Qualquer erro de rotulagem não incluído nas categorias acima; por exemplo nome ou número ilegível.

#### Erros de documentação

*Ausência ou documentação incorreta de controle* – Para substâncias controladas ausência ou documentação incorreta do registro de drogas de acordo com a legislação vigente;

*Outros erros de documentação* – Qualquer erro de documentação não incluída na categoria acima.

#### Análise Estatística

Para a construção do banco de dados e cálculos estatísticos, foi utilizado o programa estatístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS Chicago - IL, versão 9.0, 1998).

As variáveis categóricas foram expressas como proporções (frequência relativa).

#### Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pela direção do hospital. Os farmacêuticos e auxiliares preencheram um “consentimento informado” permitindo a observação das atividades de dispensação e foram avisados sobre um estudo de avaliação do sistema de distribuição, mas não ficaram cientes dos objetivos e a metodologia do estudo, sendo estes aspectos cegos para o pessoal da

farmácia com o objetivo de evitar vieses já conhecidos<sup>(6-7)</sup>. Todos os erros ocorridos durante o estudo foram codificados e mantidos sob confidencialidade e sendo corrigidos após o último controle realizado pelo farmacêutico pesquisador<sup>(7)</sup>.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo foram avaliadas 239 prescrições que incluíram 655 medicamentos prescritos totalizando 2.620 doses dispensadas.

A taxa total de erros incluindo os três critérios (erros de conteúdo, rotulagem e documentação) foi de 11,5% (300 erros / 2620 doses). A Tabela 1 mostra a frequência de erros de dispensação em cada uma das três categorias. A categoria que apresentou a maior taxa de erro foi os de conteúdo, seguido pelos erros de rotulagem e de documentação.

Tabela 1 - Distribuição de erros por categoria em um hospital infantil do Espírito Santo - 2005

Categoria	Número de Erros	% de erros
Erro de conteúdo	262	87,3
Erro de rotulagem	33	11,0
Erro de documentação	05	1,7
Total	300	100

A Tabela 2 apresenta os resultados na categoria "erros de conteúdo", nesta categoria os erros mais frequentes foram os de "sobredose", "subdose" e erros de omissão, não sendo registrado erros de dosagem incorreta e medicamento deteriorado. Por outro lado, na Tabela 3, "erros de rotulagem" os mais comuns foram na subcategoria "outros erros de rotulagem" e "dosagem incorreta" não havendo ocorrência nos itens: nome do medicamento, quantidade, forma farmacêutica, data, instruções, advertência e endereço da farmácia incorreto.

Tabela 2 - Distribuição de erros segundo a categoria "erros de conteúdo" em um hospital infantil do Espírito Santo - 2005

Tipo de erro	Número de erro	Frequência de erro (%)
Medicamento incorreto	01	0,38
Forma farmacêutica incorreta	03	1,15
Sobredose	75	28,62
Subdose	130	49,62
Omissão	40	15,27
Outros erros de conteúdo	13	4,96
Total	262	100

A taxa de erro total da categoria "erro de rotulagem" foi de 1,7%. Dentro desta categoria os erros mais frequentes foram: "outros erros de rotulagem" com 75% do total e "dosagem incorreta" com 21,2%. (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição de erros segundo a categoria "erros de rotulagem" em um hospital infantil do Espírito Santo - 2005

Tipo de erro	Número de erro	Frequência de erro(%)
Nome do paciente incorreto	1	3,03
Dosagem incorreta	7	21,21
Outros erros de rotulagem	25	75,76
Total	33	100

Na categoria "erro de documentação" a ocorrência de erros foi classificada pelos critérios incluídos na Tabela 4. Ocorreram erros de ausência ou documentação incorreta de controle em 2 casos representando nesta categoria 40% dos erros.

Tabela 4 - Distribuição de erros segundo a categoria "erros de documentação" em um hospital infantil do Espírito Santo - 2005

Tipo de erro	Número de erros	Frequência (%)
Ausência ou documentação incorreta de controle	02	40%
Outros erros de documentação	03	60%
Total	5	100%

## DISCUSSÃO

A taxa total de erros de dispensação de acordo com o sistema de classificação adotado (erros de conteúdo, erros de rotulagem e erros de documentação) foi de 11,5% para o total de doses dispensadas no período do estudo. Esta taxa de erro representa 1 erro para aproximadamente 9 doses dispensadas. A análise dos dados mostrou uma frequência muito maior no critério de "erros de conteúdo" 87,3% (262/2620). Esta maior predominância se deve ao fato de que os erros se dão muito mais durante o processo de dispensação propriamente dito do que em relação aos critérios de rotulagem e documentação desta atividade<sup>(3)</sup>.

Quando se analisa o critério "erros de conteúdo" isoladamente, verifica-se que os erros mais frequentes foram os de "subdose" e "sobredose" com

49,6% e 28,6%, respectivamente. Estes dados corroboram com outros estudos, onde apontam que os erros de dose são os mais frequentes em pediatria<sup>(10-14)</sup>. Considerando somente a contribuição desta categoria (erro de conteúdo) na taxa de erro total por doses dispensadas, verifica-se uma taxa de erro de 10%, ou seja, quase a totalidade da taxa de erro encontrada na amostra.

As categorias 'erros de rotulagem' e 'erros de documentação' representaram 11% e 1,7%, dos erros, respectivamente. Na categoria 'erros de documentação' a ausência de documentação foi o erro mais comum. Existem diferentes metodologias para avaliação de erros de dispensação, o que dificulta a comparação de resultados entre os diferentes estudos<sup>(14)</sup>. Na amostra estudada a taxa de erro total foi considerada elevada quando comparada com a de outros estudos utilizando metodologia semelhante<sup>(4-5,10)</sup>. As causas dos erros apresentados neste estudo podem ser de diversas origens, o que suscita uma avaliação mais aprofundada com estudos do tipo qualitativo, embora alguns pontos críticos possam ser levantados como possíveis causas. Um ponto importante observado é que o farmacêutico não conferia as doses de medicamentos preparadas pelos auxiliares de farmácia na maioria das vezes. Nas pouquíssimas vezes que isto ocorreu, foram detectados erros importantes na preparação das doses cometidos pelo auxiliar de farmácia. Apesar de o hospital ter uma relação adequada de farmacêutico por número de leitos (30:1) o que se verifica é que as ações do farmacêutico não estão focadas na parte assistencial do processo de dispensação, e sim na parte administrativa. Sabe-se que o tipo de sistema de distribuição de medicamentos utilizado no hospital pode influenciar na segurança da dispensação dos medicamentos. Há fortes evidências que os sistemas de distribuição de doses unitárias pode reduzir a taxa de erros de medicação e aumentar a segurança no processo de utilização dos medicamentos<sup>(4-8)</sup>.

Outro aspecto interessante é que parte das doses dispensadas está em 'doses unitárias', ou seja, já prontas para uso sem necessidade de manipulação antes da administração dos medicamentos, representando um avanço. Entretanto, o sistema adotado não permite redução dos erros de dispensação já que não existem controles mais rígidos permitindo redução nesta taxa de erro. A maioria dos erros pode ser evitada se houver um sistema de

distribuição que permita concentrar o processo de preparação das doses no serviço de farmácia e um maior protagonismo do farmacêutico conferindo a prescrição antes da sua dispensação<sup>(4-5)</sup>. Por outro lado é fundamental uma interação efetiva do serviço de enfermagem com o serviço de farmácia, já que muitos dos erros ocorridos durante o processo de dispensação podem ser evitados no momento da administração pelo profissional de enfermagem. Um estudo multicêntrico envolvendo 4 hospitais em diferentes regiões do país identificou altas taxas de erros no preparo e na administração dos medicamentos. Os autores sugerem que para melhorar a segurança nos sistemas de distribuição de medicamentos é necessário adotar uma mudança de cultura institucional no sentido de alcançar melhorias concretas<sup>(9)</sup>.

Os resultados de dois estudos brasileiros sobre erros de dispensação em hospitais de adultos mostraram taxas de erros bastante elevada, (13,8% e 17%) apesar de ambos terem a etapa de conferência pelo farmacêutico das doses preparadas pelos auxiliares<sup>(5,8)</sup>. Entretanto, a comparação com os mesmos tem que ser cuidadosa, pois houve uma modificação metodológica importante na classificação dos erros<sup>(7, 10)</sup>.

Este estudo apresenta algumas limitações a principal é que não se pode fazer inferência dos resultados para outros hospitais do mesmo porte e especialidade, já que existem outras variáveis importantes que podem influenciar na taxa de erro de dispensação. Outro ponto é que não se utilizou uma amostra representativa dos hospitais públicos brasileiros considerando números e tipo de unidades clínicas, bem o nível de complexidade<sup>(4)</sup>.

## CONCLUSÃO

A taxa total de erros de dispensação na amostra estudada foi elevada quando comparada a descrita em estudos internacionais<sup>(12-13,15)</sup>. A categoria de erro mais freqüente foi a de "erro de conteúdo", sendo os erros 'dose faltando' e 'dose errada' os mais prevalentes nesta categoria. As categorias de "erro de rotulagem" e "erro de documentação" tiveram uma pequena influência na taxa de erro total. São necessários mais estudos que avaliem este tema não só na dispensação mais também na administração e prescrição de medicamentos.

## REFERÊNCIAS

1. Reason J. human errors: models and management. *BMJ* 2000 março; 320(18):768-70.
2. Manasse HR Jr. Medication use in an imperfect world: drug misadventuring as an issue of public policy, part 1. *Am J Hosp Pharm* 1989 May; 46(5):929-44.
3. Barber N, Dean B. The incidence of medication errors and ways to reduce them. *Clin Risk* 1984 June; 18(2):103-6.
4. Costa LA. Avaliação da administração de medicamentos em hospital público e privado de Salvador. [dissertação] Salvador (BA): Faculdade de Medicina /UFBA; 2005.
5. Oliveira MGG. Erros de medicação; uma experiência em dispensação de medicamentos [Monografia]. Salvador (BA): Faculdade de Farmácia/UFBA; 2004.
6. Flyn EA, Barker KN, Carnahan BJ. National observation study of prescription accuracy and safety in 50 pharmacies. *Am J Pharm Assoc* 2003 March; 43(2):191-200.
7. Allan E, Barker K. Fundamentals of Medication Error Research. *Am J Hosp Pharm* 1990; 47(3):555-71.
8. Anacleto TA, Perini E, Rosa, MB, Cesar CC. medication errors and drug-dispensing systems in a hospital pharmacy. *Clinics* 2005 August; 4:325-32.
9. Miaso AI, Silva AEBC, Cassiani SHB, Grou CR, de Oliveira RC, Fakh FT. O processo de preparo e administração de medicamentos: identificação de problemas para propor melhorias e prevenir erros de medicação. *Rev. Latino-am. enfermagem* 2006 maio/junho; 14(3):354-63.
10. Beso A, Franklin BD, Barber N. The frequency and potential causes of dispensing errors in a hospital pharmacy. *Pharmacy Wld Sci* 2005 June; 27(3):182-90.
11. Hughes RG, Edgerto EA. First do no harm. *AJN* 2005 May; 5:79-84.
12. Miller MR, Pronovost PJ, Burstin HR. Pediatric patient safety in the ambulatory setting. *Ambul Pediatr* 2004 January; (4)1:47-54.
13. Schneider MP, Cotting J, Pannatier A. Evaluation of nurses errors associated in the preparation and administration of medication in a pediatric intensive care unit. *Pharm Wld Sci* 1998; 20:178-92.
14. Blasco PME, Saliente M, Yanguas E, Almiñana M, Molina M, Álvarez M. Desarrollo de un método observacional prospectivo de estudio de errores de medicación para su aplicación en hospitales. *Farm Hosp* 2001; 5:253-73.
15. DWong ICK, Ghaleb MA, Franklin BD, Barber N. Incidence and nature of dosing errors in paediatric medications: a systematic review. *Drug Safety*. 2004; 9:661-70.