

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

Lindemberg Assunção Costa<sup>1</sup>

Cleidenete Valli<sup>2</sup>

Angra Pimentel Alvarenga<sup>3</sup>

*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*

## 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*

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

*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 farmacéutica*

<sup>1</sup> Maestra en Medicina y Salude, Profesor de la Facultad de Farmacia de la Universidad Federal de Bahia, Brasil, e-mail: lindemb@ufba.br; <sup>2</sup> Farmacéutica del Hospital Infantil Alzir Bernadino, e-mail: cleidente@gmail.com; <sup>3</sup> Alumno del curso de Farmacia de la Universidade Brasileira, UNIVIX, Brasil.

## INTRODUCCIÓN

El error es un asunto de difícil abordaje y generalmente las discusiones se dirigen para responsabilizar a un culpado y no proporcionan oportunidades que sirvan para mejorar el sistema con el objetivo de prevenir fallas<sup>(1)</sup>. Algunos autores sugieren que las ocurrencias de errores en diferentes sistemas sociales y profesionales pueden ser provenientes de fallas en los sistemas (fallas sistémicas). Los mismos son considerados errores humanos, y, por lo tanto, pueden ser causados por las referidas fallas<sup>(2-4)</sup>. Representan un problema socio sanitario grave con importante repercusión económica<sup>(3)</sup> y son clasificados en errores de prescripción, despacho y administración de medicamentos. Siendo que los de despacho son aquellos ocurridos durante el proceso de despacho de los medicamentos<sup>(4-6)</sup>.

La literatura sugiere que la incidencia de errores de medicamentos en pediatría es el doble o el triple de la ocurrida en adultos y que los pacientes pediátricos tienen un mayor riesgo de vida cuando son comparados con los adultos<sup>(7-11)</sup>. Además de eso, representan un costo económico importante, siendo necesario adoptar medidas que reduzcan y prevengan los mismos<sup>(2,10)</sup>. Conocer su frecuencia y definir formas de prevenirlos es una estrategia importante de reducir riesgos, especialmente, en poblaciones especiales como la pediátrica. Recientemente, La Agencia Nacional de Vigilancia Sanitaria (ANVISA) incluyó en su programa de Farmacovigilancia los errores de medicamentos como área estratégica para la seguridad de los pacientes en el proceso de utilización de medicamentos<sup>(4)</sup>.

El Servicio de Farmacia es responsable por el uso seguro y eficaz de los medicamentos en el hospital teniendo un papel fundamental en la integración de los procesos de prescripción, despacho y administración y debe poseer políticas y procedimientos que puedan prevenirlos<sup>(4-5,8)</sup>. La medida de la tasa de errores es considerada uno de los mejores indicadores de calidad de un sistema de distribución de medicamentos en hospitales y es utilizada para evaluar la seguridad de estos sistemas<sup>(4,6,9)</sup>.

Algunos estudios publicados en los Estados Unidos e Inglaterra mostraron una incidencia de errores de despacho en torno de 10%, inclusive en hospitales con sistemas de distribución de medicamentos avanzados como son los de dosis unitarias<sup>(7,11)</sup>.

Pocos fueron los estudios realizados en Brasil, específicamente referentes al proceso de despacho de medicamentos; estos presentaron tasas elevadas de error - más de 10%<sup>(5,8)</sup>. En el área de pediatría, especialmente en Brasil, no fue encontrado ningún trabajo sobre errores de despacho y hasta el presente momento se desconoce la epidemiología y las causas de los mismos.

De esta forma el presente trabajo tiene por objetivo evaluar el proceso de despacho de medicamentos en un servicio de farmacia de un hospital público pediátrico. Para esto se utilizaron indicadores importantes para mensurar el proceso de despacho siendo la tasa total de errores de despacho el indicador global de su calidad.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

Es un estudio transversal, descriptivo, realizado en el sector de despacho del Servicio de Farmacia de un hospital público pediátrico del Estado de Espírito Santo, Brasil, en el período de 25 de agosto a 20 de septiembre de 2005.

### Características de la institución participante

Es un Hospital público pediátrico con 96 camas distribuidas en tres unidades de internación; clínica pediátrica, unidad de terapia intensiva neonatal y pediátrica, centro quirúrgico y servicio de emergencias. El Servicio de Farmacia está dividido en los siguientes sectores: almacén de materiales y medicamentos, despacho, nutrición parenteral y fraccionamiento de medicamentos.

### Descripción del Sistema de Distribución de Medicamentos

El despacho de medicamentos es realizado a través del sistema de distribución mixto (Colectivo y por dosis individuales) para un período de 24 horas. Los medicamentos son despachados a través de una copia hecha con papel carbono de la prescripción médica para las enfermarías. Las copias de las prescripciones son recogidas por los auxiliares de farmacia en las unidades de internación hasta a las 11h, siendo encaminadas a los farmacéuticos para

interpretación y evaluación. En esta etapa, el farmacéutico, cuando es posible, evalúa la dosis, en lo relacionado a la vía de administración, frecuencia de administración, duración del tratamiento, etc. Después de la evaluación de la prescripción, los auxiliares de farmacia separan las dosis de los medicamentos, y las acondicionan en sacos plásticos. Los sacos plásticos son colocados en el sector de despacho y posteriormente encaminados a los farmacéuticos para que realicen la verificación de los medicamentos.

Después que los farmacéuticos corrigen posibles errores en la preparación de las dosis, los medicamentos son separados para cada unidad y los auxiliares de enfermería van hasta la farmacia y realizan el segundo control, y posteriormente los medicamentos son encaminados a las unidades hasta las 15h.

A partir de las prescripciones los medicamentos son despachados en diferentes formas farmacéuticas (inyectables, sólidos orales, líquidos orales, semisólidos, etc) y acondicionados en sacos plásticos e identificados con etiquetas que contienen el nombre del fármaco de acuerdo con la DCB (Denominación Común Brasileña), dosis, lote y fecha de validez. Esos medicamentos son adquiridos de la industria, generalmente en blísteres, frascos de vidrio o plástico. Las soluciones orales, elixires, jarabes, suspensiones orales, cremas, pomadas, lociones, son despachadas por el sistema de distribución por dosis unitaria; los medicamentos parenterales y líquidos estériles, supositorios preparaciones oftálmicas, auriculares, nasales y orales, aerosoles e inhalantes son despachados en sus embalajes originales y de forma colectiva.

#### Criterios de inclusión

Todos los medicamentos despachados en forma de sólidos de uso oral, soluciones orales, elixires, jarabes, suspensiones orales, cremas, pomadas, lociones, preparaciones oftálmicas, auriculares, nasales y orales, aerosoles, soluciones parenterales de pequeño volumen, inhalantes y los medicamentos que no son estándar en el hospital, sin embargo que la farmacia posee en stock.

#### Criterios de exclusión

- medicamentos prescritos que estaban en falta en el hospital durante el período de recolección;

- medicamentos prescritos de forma ilegible;  
- medicamento que fueron despachados y el investigador no observó la preparación o separación y el despacho.

#### La muestra

La muestra fue constituida por 239 prescripciones que atendieron los criterios de inclusión. Fue acompañada la separación y despacho de 655 medicamentos que dieron un total de 2620 dosis en el período de 25 de agosto a 20 de septiembre de 2006 en un hospital infantil del Estado de Espírito Santo, Brasil.

#### Estudio piloto

Para estimar la muestra y validar el formulario de recolección de datos, fueron seleccionadas de forma aleatoria 10 prescripciones médicas por día durante un período de 5 días (a cada 30 prescripciones que llegaron a la farmacia, 10 fueron sorteadas), totalizando 50 prescripciones durante la prueba piloto. Fue encontrada en esta muestra piloto un tasa de error total de despacho de 10%, considerando una precisión de +/-5%, un intervalo de confianza de 95% y una prevalencia de 10%. El tamaño de la muestra fue de 139 prescripciones + 10% de pérdidas = 153 prescripciones.

#### Recolección de datos

La recolección de datos fue realizada entre los meses agosto y septiembre de 2006, estando constituida por dos etapas: antes y después del control de los farmacéuticos, en los casos en que esta era realizada. De este modo, fue posible identificar los errores de los auxiliares en la preparación de los medicamentos y los errores de los farmacéuticos en el despacho. Las prescripciones fueron seleccionadas aleatoriamente durante el período del estudio. Cada día, fueron seleccionadas 20 prescripciones por sorteo, totalizando 239 prescripciones durante el período de recolección de los datos. Después de la selección, las prescripciones fueron identificadas con un número para una posterior evaluación de los errores. Después de la preparación de los medicamentos por los auxiliares, fueron registrados el nombre y concentración, fórmula farmacéutica y cantidad

preparada a través de una ficha de recolección de datos. Lo mismo fue hecho después del control del farmacéutico, antes que los medicamentos fuesen entregados a las unidades. Por no tener acceso a las prescripciones en el momento de la recolección, no hubo conocimiento previo del error de despacho ocurrido. Los medicamentos con desvío de calidad (medicamentos con alteración en la coloración, embalaje violado, medicamento sin rótulo, sólidos orales desintegrados o con fisuras) o con el plazo de validez expirado fueron mostrados a los farmacéuticos antes de la preparación de la dosis unitaria y no fueron considerados errores. Los datos fueron recolectados por un farmacéutico con más de dos años de experiencia en farmacia hospitalaria y un estudiante de Farmacia, ambos previamente entrenados para la recolección de los datos por el investigador principal.

#### Operacionalización de las variables

Los errores fueron clasificados, de acuerdo con los criterios utilizados en un estudio anterior<sup>(10)</sup>, en:

#### Errores de contenido

*Medicamento incorrecto* – Medicamento despachado diferente del prescrito. Excluye sustitución terapéutica de medicamentos por normas o procedimientos del hospital;

*Concentración incorrecta* – Despacho de una dosis que contenga la cantidad (mg o mL) del medicamento incorrecto, sin ajuste apropiado a las recomendaciones posológicas;

*Formula farmacéutica equivocada* – Despacho de un medicamento correcto sin embargo en fórmula farmacéutica diferente a la prescrita. esto incluye entregar una formulación de liberación controlada cuando una formulación estándar fue prescrita;

*Sobredosis* - Despachar una cantidad mayor de medicamentos (en número de unidades o número de veces al día) que la prescrita.

*Subdosis* – Despachar una cantidad (en número de unidades o número de veces al día) menor que la prescrita;

*Omisión del medicamento* – No despachar un medicamento prescrito;

*Medicamento deteriorado* - Despachar un medicamento vencido o almacenado a temperatura inadecuada (fuera de las especificaciones del fabricante) o embalaje dañado;

*Otros errores de contenido* - Todos los otros errores de contenido no incluidos en las categorías anteriores.

#### Errores de rótulo

*Nombre del paciente incorrecto* – Omisión del nombre del paciente o nombre diferente de la prescripción médica;

*Nombre del medicamento incorrecto* – El nombre del medicamento en el rótulo es diferente del prescrito, excepto cuando son necesarias observaciones para cumplir normas del hospital. (por ejemplo: prescripción con nombre comercial y despacho por nomenclatura genérica);

*Dosis incorrecta del medicamento* – Dosis del medicamento en el rótulo diferente de la prescrita, cuando más de una dosis está disponible en el mercado;

*Cantidad incorrecta del medicamento* – Cantidad del medicamento en el rótulo diferente de la prescrita, excepto cuando son necesarios ajustes para cumplir normas del hospital;

*Fórmula farmacéutica incorrecta* – Una fórmula farmacéutica en el rótulo diferente de la prescripción (por ejemplo: prescrito pastilla y despachado cápsula);

*Fecha incorrecta* - Omisión de la fecha de despacho o fecha equivocada en el despacho del medicamento;

*Instrucciones incorrectas* – Instrucciones diferentes de la prescrita, excepto cuando son necesarios ajustes para cumplir normas del hospital. (por ejemplo: tomar el medicamento después de las comidas);

*Advertencia adicional* – Omisión o uso incorrecto de las advertencias de acuerdo con las referencias bibliográficas;

*Dirección de la farmacia* – Falla en la inclusión, en el rótulo, de la dirección correcta de la farmacia;

*Otros errores de rótulo* – Cualquier error de rótulo no incluido en las categorías anteriores; por ejemplo: nombre o número ilegible.

#### Errores de documentación

*La ausencia o incorrecta documentación de control* – Para sustancias controladas la ausencia o incorrecta documentación del registro de drogas de acuerdo con la legislación vigente;

*Otros errores de documentación* – Cualquier error de documentación no incluido en la categoría anterior.

## Análisis Estadístico

Para construir el banco de datos y realizar los cálculos estadísticos, fue utilizado el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS Chicago - IL, versión 9.0, 1998).

Las variables categóricas fueron expresadas como proporciones (frecuencia relativa).

## Aspectos éticos

El presente estudio fue aprobado por la dirección del hospital. Los farmacéuticos y auxiliares llenaron un "consentimiento informado" que permitía la observación de las actividades de despacho y fueron avisados sobre un estudio de evaluación del sistema de distribución, sin embargo no quedaron concientes de los objetivos y de la metodología del estudio, siendo estos aspectos ciegos para el personal de la farmacia con el objetivo de evitar sesgos ya conocidos<sup>(6-7)</sup>. Todos los errores ocurridos durante el estudio fueron codificados y mantenidos bajo confidencialidad y siendo corregidos después del último control realizado por el farmacéutico investigador<sup>(7)</sup>.

## RESULTADOS

Durante el período del estudio fueron evaluadas 239 prescripciones que incluyeron 655 medicamentos prescritos, totalizando 2.620 dosis despachadas.

La tasa total de errores incluyendo los tres criterios (errores de contenido, rótulo y documentación) fue de 11,5% (300 errores / 2620 dosis). La Tabla 1 muestra la frecuencia de errores de despacho en cada una de las tres categorías. La categoría que presentó la mayor tasa de error fue la de contenido, seguida por los errores de rótulo y de documentación.

Tabla 1 - Distribución de errores por categoría en un hospital infantil del Estado de Espírito Santo, Brasil - 2005

Categoría	No. de Errores	% de errores
Error de contenido	262	87.3
Error de rótulo	33	11.0
Error de documentación	05	1.7
Total	300	100

La Tabla 2 presenta los resultados en la categoría "errores de contenido"; en esta categoría los errores más frecuentes fueron los de "sobredosis",

"subdosis" y errores de omisión, no se registraron los errores de dosis incorrecta y medicamento deteriorado. Por otro lado, en la Tabla 3, "errores de rótulo" los más comunes fueron en la subcategoría "otros errores de rótulo" y "dosis incorrecta" no hubo ocurrencias en los ítems: nombre del medicamento, cantidad, fórmula farmacéutica, fecha, instrucciones, advertencia y dirección de la farmacia incorrecta.

Tabla 2 - Distribución de errores según la categoría "errores de contenido" en un hospital infantil del Estado de Espírito Santo, Brasil - 2005

Tipo de Error	No. de Errores	Frecuencia de errores (%)
Medicamento incorrecto	01	0.38
Fórmula farmacéutica incorrecta	03	1.15
Sobredosis	75	28.62
Subdosis	130	49.62
Omisión	40	15.27
Otros errores de contenido	13	4.96
Total	262	100

La tasa de error total de la categoría "error de rótulo" fue de 1,7%. Dentro de esta categoría los errores más frecuentes fueron: "otros errores de rótulo" con 75% del total y "dosis incorrecta" con 21,2%. (Tabla 3).

Tabla 3 - Distribución de errores según la categoría "errores de rótulo" en un hospital infantil del Estado de Espírito Santo, Brasil - 2005

Tipo de error	No. de errores	Frecuencia de error(%)
Nombre del paciente incorrecto	1	3.03
Dosis incorrecta	7	21.21
Otros errores de rótulo	25	75.76
Total	33	100

En la categoría "error de documentación" la ocurrencia de errores fue clasificada por los criterios incluidos en la Tabla 4. Ocurrieron errores de ausencia o documentación incorrecta de control en 2 casos, representando en esta categoría el 40% de los errores.

Tabla 4 - Distribución de errores según la categoría "errores de documentación" en un hospital infantil del Estado de Espírito Santo, Brasil - 2005

Tipo de error	No. de errores	Frecuencia del error(%)
Ausencia o documentación incorrecta de control documentation	02	40%
Otros errores de documentación	03	60%
Total	5	100%

## DISCUSIÓN

La tasa total de errores de despacho de acuerdo con el sistema de clasificación adoptado (errores de contenido, errores de rótulo y errores de documentación) fue de 11,5% para el total de dosis despachadas en el período del estudio. Esta tasa de error representa 1 error para aproximadamente 9 dosis despachadas. El análisis de los datos mostró una frecuencia bien mayor en el criterio de "errores de contenido" 87,3% (262/2620). Esta mayor predominancia se debe al hecho de que los errores se dan mucho más durante el proceso de despacho propiamente dicho que en lo relacionado a los criterios de rótulo y documentación de esta actividad<sup>(3)</sup>.

Cuando se analiza el criterio "errores de contenido" aisladamente, se verifica que los errores más frecuentes fueron los de "subdosis" y "sobredosis" con 49,6% y 28,6%, respectivamente. Estos datos corroboran otros estudios, donde se apuntan que los errores de dosis son los más frecuentes en pediatría<sup>(10-14)</sup>. Considerando solamente la contribución de esta categoría (error de contenido) en la tasa de error total por dosis despachadas, se verifica una tasa de error de 10%, o sea, casi la totalidad de la tasa de error encontrada en la muestra.

Las categorías 'error de rótulo' y 'error de documentación' representaran 11% y 1,7%, de los errores, respectivamente. En la categoría 'error de documentación' la ausencia de documentación fue el error más común. Existen diferentes metodologías para evaluación de errores de despacho, lo que dificulta la comparación de resultados entre los diferentes estudios<sup>(14)</sup>. En la muestra estudiada la tasa de error total fue considerada elevada cuando fue comparada con la de otros estudios que utilizaron metodología semejante<sup>(4-5,10)</sup>. Las causas de los errores presentados en este estudio pueden ser de diversos orígenes, lo que suscita una evaluación más profundada con estudios del tipo cualitativo, aunque algunos puntos críticos puedan ser señalados como posibles causas. Un punto importante observado es que el farmacéutico no verificaba las dosis de medicamentos preparadas por los auxiliares de farmacia, en la mayoría de las veces. En las poquísimas veces que esto ocurrió, fueron detectados errores importantes en la preparación de las dosis cometidos por el auxiliar de farmacia. A pesar del hospital tener una relación adecuada de farmacéuticos por número de camas (30:1) lo que se verifica es

que las acciones del farmacéutico no están enfocadas en la parte asistencial del proceso de despacho, y si en la parte administrativa. Se sabe que el tipo de sistema de distribución de medicamentos utilizado en el hospital puede influenciar en la seguridad del despacho de los medicamentos. Hay fuertes evidencias de que los sistemas de distribución de dosis unitarias pueden reducir la tasa de errores de medicamentos y aumentar la seguridad en el proceso de utilización de los medicamentos<sup>(4-8)</sup>.

Otro aspecto interesante es que parte de las dosis despachadas están en 'dosis unitarias', o sea, ya preparadas para el uso sin necesidad de manipulación antes de la administración de los medicamentos, lo que representa un avance. Entretanto, el sistema adoptado no permite reducción de los errores de despacho ya que no existen controles más rígidos permitiendo reducción en esta tasa de error. La mayoría de los errores puede ser evitada si hubiera un sistema de distribución que permitiera concentrar el proceso de preparación de las dosis en el servicio de farmacia y un mayor protagonismo del farmacéutico verificando la prescripción antes de su despacho<sup>(4-5)</sup>. Por otro lado es fundamental una interacción efectiva del servicio de enfermería con el servicio de farmacia, ya que muchos de los errores ocurridos durante el proceso de despacho pueden ser evitados en el momento de la administración por el profesional de enfermería. Un estudio multicéntrico en 4 hospitales en diferentes regiones del país identificó altas tasas de errores en la preparación y en la administración de los medicamentos. Los autores sugieren que para mejorar la seguridad en los sistemas de distribución de medicamentos es necesario adoptar un cambio de cultura institucional en el sentido de alcanzar mejoras concretas<sup>(9)</sup>.

Los resultados de dos estudios brasileños sobre errores de despacho en hospitales de adultos mostraron tasas de errores bastante elevadas, (13,8% y 17%) a pesar de ambos tener la etapa de verificación, de las dosis preparadas por los auxiliares, realizada por el farmacéutico<sup>(5,8)</sup>. Entretanto, la comparación con los mismos tiene que ser cuidadosa, pues hubo una modificación metodológica importante en la clasificación de los errores<sup>(7, 10)</sup>.

Este estudio presenta algunas limitaciones, la principal es que no se puede hacer inferencia de los resultados para otros hospitales del mismo porte y especialidad, ya que existen otras variables

importantes que pueden influenciar en la tasa de error de despacho. Otro punto es que no se utilizó una muestra representativa de los hospitales públicos brasileños considerando números y tipo de unidades clínicas, así como el nivel de complejidad<sup>(4)</sup>.

## CONCLUSIÓN

La tasa total de errores de despacho en la muestra estudiada fue elevada si comparada a la

descrita en estudios internacionales<sup>(12-13,15)</sup>. La categoría de error más frecuente fue la de "error de contenido", siendo los errores 'dosis faltando' y 'dosis errada' los más presentes en esta categoría. Las categorías de "error de rótulo" y "error de documentación" tuvieron una pequeña influencia en la tasa de error total. Son necesarios otros estudios que evalúen este tema no solo en el despacho sino también en la administración y prescripción de medicamentos.

## REFERENCIAS

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. Miasso AI, Silva AEBC, Cassiani SHB, Grou CR, de Oliveira RC, Fakihi 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.