Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada
Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences

Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl., v. 26, n. 1, p. 39-45, 2005
ISSN 1808-4532

Estudo da utilização de antimicrobianos e outros fármacos para distúrbios do trato respiratório em pacientes pediátricos hospitalizados

Iftoda, D.M.[1]*; Franco, L.M.[2]; Lopes, L.C.[2]; Carvalho, M.A.[3]; Alves, M.I.F[2]; Chaud, M.V.[2]; Franco, Y.O.[2]; Santos, M.R.C[2]; Paganelli, M.O[2]

[1]Fapic, UNIMEP, 13400-911, Piracicaba, SP, Brasil. [2]FACIS, UNIMEP, 13400-911, Piracicaba, SP, Brasil.
[3]Departamento de Pediatria/Neonatologia/Cardiologia Infantil do Hospital dos Fornecedores de Cana de Piracicaba, 13405-126, Piracicaba, SP, Brasil.

Recebido 18/04/05 / Aceito 04/07/05

RESUMO

O tratamento das doenças respiratórias requerem a utilização de antibióticos, corticosteróides e broncodilatadores. Todavia é desejável que, na pediatria, estas medicações sejam restritas e se utilize uma via de administração confortável. O objetivo deste trabalho foi avaliar a utilização dos medicamentos do trato respiratório e antimicrobianos em pacientes pediátricos hospitalizados, por meio da análise de seus prontuários. Os dados foram coletados durante 120 dias, observando-se os medicamentos prescritos, as doses, as vias de administração e as medidas não farmacológicas prescritas. O critério de inclusão na pesquisa foi estar o paciente internado na pediatria, ter na prescrição um antimicrobiano ou medicamento para o trato respiratório. As análises dos 136 prontuários mostrou que 97,06% continham um antimicrobiano, sendo o mais prescrito ampicilina e o fenoterol e ipratrópio como broncodilatadores. Destaca-se que 21,35% das prescrições apresentaram dosagem abaixo do mínimo e em, 21,89% acima do máximo. Embora em 93,75% dos casos tenha havido prescrição de dieta por via oral, 70,59% dos pacientes tiveram prescrição de medicação por via intravenosa. Esses dados revelam o uso de doses subterapêuticas, prescrição excessiva de antimicrobianos e o uso freqüente da via parenteral que encarecem o tratamento, predispõem ao aparecimento de efeitos indesejáveis como superinfecção, prolongando o tempo de permanência no hospital.

Palavras-chave: Posologia, criança hospitalizada, prescrição de medicamento, vias de administração, antimicrobianos, medicamentos do trato respiratório.

ABSTRACT

The study of medication in respiratory and antimicrobian treatmant in hospitalized pediatrics patients

The treatment of respiratory diseases requires the use of antibiotics, corticosteroids and bronchosteroids. However, in the area of pediatrics, it is better to restrict the use of these medications and administer them in comfortable ways. The object of this study was to evaluate the use of medications in respiratory and antimicrobian treatment in hospitalized pediatric patients by examining their records. For 120 days, data was collected on the medication prescribed, the doses, the forms of administration and the non-pharmacological means prescribed. Records were included in the research project of patients who met the criteria of being admitted as an in-patient to the pediatric ward and being prescribed antimicrobian or respiratory medication. The results of the 136 patient records analyzed, showed that 97.06% received an antimicrobian, with ampicillin being the most prescribed and fenoterol and ipratropium as bronchodilators. It can be highlighted that 21.35% of the prescriptions were doses below the minimum and in 21.89% were above the maximum. Although in 93.75% of the cases, the doses were prescribed orally, 70.59% of the patients were given medication intravenously. This data reveals the use of subtherapeutic doses and excessive prescriptions of antimicrobians and the frequent use of parenteral administration, which increases the expense of the treatment and predisposes the patient to undesirable side effects such as superinfection, prolonging the time in the hospital.

Keywords: Posology, hospitalized child, pediatrics, forms of drug administration, antimicrobians, respiratory medications.

**Autor correspondente:* Daniel Merighi Iftoda - Faculdade de Ciências da Saúde Bloco II - Curso de Farmácia, Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Rodovia do Açucar, Km 156 - Taquaral, 13400-911, Piracicaba,SP, Brasil. E-mail: dmiftoda@uol.com.br, Fone/Fax(19) 3124-1515.

INTRODUÇÃO

Poucos trabalhos científicos discutem o uso de medicamentos em crianças hospitalizadas (Bonati, 1994). Um estudo recente revelou que a principal causa de internação hospitalar de crianças menores de cinco anos na cidade de São Paulo são doenças do aparelho respiratório (41,5%) (Caetano et al., 2002). Outra pesquisa também aponta as infecções das vias aéreas superiores (23,7%) e as pneumonias (15,1%), como os dois principais motivos de atendimento de crianças em Pronto Socorro (Riccetto, et al., 2003).

O tratamento hospitalar de doenças do aparelho respiratório consiste, freqüentemente, na utilização de antibióticos em ação conjunta com corticosteróides e broncodilatadores (Benedicto et al., 1999; Bevilacqua, et al., 2000; Murahovschi, 1987). Os antibióticos, por afetarem o crescimento de microrganismos, são empregados no tratamento de infecções (Chambres & Sande, 1996). Já os corticosteróides e broncodilatadores são utilizados principalmente no tratamento da asma, visando ação antiinflamatória e diminuição do broncoespasmo (Benedicto et al., 1999).

É aconselhável que a medicação contida na prescrição pediátrica de crianças hospitalizadas se restrinja ao indispensável; ou seja, é recomendado que o médico prescreva o menor número possível de medicamentos, para evitar possíveis interações medicamentosas, além de utilizar uma via de administração menos incômoda para a criança (Alcântara & Penna, 1991; Murahovschi, 1987).

A falta de dados de pacientes pediátricos e a exclusão desse grupo em ensaios clínicos, promovem freqüentes problemas para a determinação da posologia infantil (Brines et al., 1997; Kauffman & Kearns, 1992; Leite, 1998). Em tais circunstâncias, utilizam-se experimentos animais e ensaios clínicos em adultos, como referência para os cálculos da dose dos medicamentos, embora se deva pesar a relação risco/benefício, visando possíveis efeitos colaterais indesejáveis que a terapia possa gerar, tais como urticária, diarréia, vômito, dentre outros (Brines et al., 1997, Taketomo et al., 2002).

Estudos sobre o perfil farmacoepidemiológico da Enfermaria Pediátrica do Hospital dos Fornecedores de

Cana de Piracicaba (HFCP), realizado no período de agosto de 2001 a julho de 2002, mostraram que, segundo a classificação da *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC), os medicamentos do sistema respiratório e antiinfecciosos para uso sistêmico foram administrados em 29,94% e 20,86% dos pacientes estudados (n = 1256), respectivamente (Franco et al., 2003).

O presente estudo teve como objetivo avaliar a posologia e a via de administração de antimicrobianos e medicamentos para distúrbios do trato respiratório administrados em pacientes pediátricos internados na Enfermaria Pediátrica do HFCP durante o período de novembro de 2003 a março de 2004.

MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo: Observacional, transversal, descritivo e analítico.

Local de realização: O estudo foi desenvolvido na Enfermaria Pediátrica do HFCP, hospital filantrópico de grande porte (com 200 leitos, sendo 35 pediátricos) e que destina 60% dos leitos ao Sistema Único de Saúde (SUS) e 40% aos fornecedores de cana e convênios. O HFCP adota padronização de medicamentos e possui uma Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) que mantém uma ficha de controle dos antibióticos de última geração. Alguns dos antimicrobianos comumente utilizados na Enfermaria Pediátrica, tais como, ceftriaxona, ampicilina associado a sulbactam, vancomicina, dentre outros, são controlados por estas informações.

Período de realização: O período de coleta de dados foi de 120 dias, referindo-se aos meses de novembro de 2003 a março de 2004.

Amostragem: Os dados para análise foram obtidos do prontuário dos 136 pacientes internados na Enfermaria Pediátrica do HFCP durante o período de estudo e que contemplaram os critérios de inclusão, bem como assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para participar do estudo.

Critérios de inclusão: Foram incluídos todos pacientes da Enfermaria Pediátrica do HFCP, internados no período de realização do estudo em cuja prescrição continha pelo menos um antimicrobiano e/ou outro medicamento destinado ao tratamento de distúrbios do aparelho respiratório (corticosteróides, broncodilatadores, mucolíticos e expectorantes).

Coleta de dados: Foi elaborada uma ficha para a coleta das informações contidas no prontuário, como: identificação do paciente (nome, número do registro hospitalar), idade, leito, peso, altura, sexo, hipótese diagnóstica, convênio, posologia, via de administração dos antimicrobianos e medicamentos do trato respiratório, horário da administração e informações complementares (procedimentos da enfermagem, informações sobre a prescrição médica).

Procedimento: Após a autorização dada pelo HFCP, da aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMEP e da assinatura do TCLE pelo responsável pelo paciente iniciou-se a coleta das informações daquele prontuário, bem como a entrevista com o responsável pela criança.

Análise dos dados: A posologia foi avaliada comparando-se a indicação na literatura com a prescrita, e sua relação com o peso da criança e gravidade do quadro clínico. Utilizou-se como referência as doses sugeridas pelos autores Bevilacqua et al., (2000); Taketomo et al., (2002); Dicionário de Especialidade Farmacêutica (DEF), (2002). Quando a posologia do fármaco prescrito não foi encontrada nestas fontes foram utilizadas outras referências bibliográficas como Andrei & Fischmann (1999); Brines, et al., (1997); Información de Medicamentos (1989) e Leão et al. (1998). Não sendo encontrada na literatura nenhuma referência da dose adotada, classificou-se como prescrição incorreta.

Foi aplicado o teste Qui-Quadrado de Pearson (χ^2) para verificação de possíveis correlações entre as variáveis estudadas (diagnóstico, período de internação, faixa etária, vias de administração e número de medicamentos), utilizando o programa "Microsoft Excel"®.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 136 prontuários selecionados a partir do critério de inclusão. Dessa população, 61,03% correspondiam ao sexo masculino e 38,97% ao feminino; 55,15% pertenciam a convênios, 44,85% ao SUS e não houve nenhum voluntário da categoria particular; a faixa etária predominante foi composta por lactente (34,56%), seguida de pré-escolares e escolares (26,47% cada). Quanto ao diagnóstico, os mais freqüentes foram: pneumonia (24,30%), seguido de gastroenterocolite aguda (15,40%) e tratamento cirúrgico (16,17%).

Houve correlação entre o diagnóstico e a faixa etária ($p = 0,05$); desta forma amigdalite, gastroenterocolite aguda e pneumonia atingem mais os lactentes, enquanto intervenções cirúrgicas foram mais incidentes nos escolares (Tabela 1).

Ficou evidente que o número de medicamentos estava correlacionado com o diagnóstico ($p = 0,05$), ou seja, as doenças mais graves, como pneumonia, requerem maior uso de antimicrobianos e medicamentos para doença do trato respiratório durante o período de internação; já as doenças menos graves, como a gastroenterocolite aguda e amigdalite, bem como tratamento cirúrgico, requerem menor utilização de antimicrobianos (Tabela 2).

Em 97,06% dos pacientes houve, ao menos, um antimicrobiano prescrito durante a internação. Destes, os

mais freqüentemente utilizados foram: ampicilina, em 27,50% dos casos (50 pacientes), seguida da cefalotina e da amicacina, prescritos em 18,10% (33 pacientes) e 9,30% (17 pacientes), respectivamente. Dos medicamentos destinados a distúrbios para o tratamento do trato respiratório, os mais prescritos foram o fenoterol e o ipratrópio, utilizados, cada um, em 21,30% dos pacientes (40 pacientes), seguidos da hidrocortisona e do salbutamol, administrados em 14,90% (28 pacientes) e 12,20% (23 pacientes), respectivamente.

Houve evidências da administração de doses abaixo do mínimo ou acima do máximo recomendado para a maioria dos medicamentos. Para os fármacos ipratrópio e hidrocortisona houve maior oscilação nas doses administradas em função do peso do paciente. O ipratróprio apresentou 42,50% das doses acima da dose máxima recomendada e a hidrocortisona 35,71% das doses abaixo da mínima e 32,14% acima da máxima recomendada (Figura 1).

Em 70,59% dos pacientes voluntários, a via intravenosa foi mantida durante todo o período de internação; em 12,50% utilizou-se as vias oral ou intramuscular e, para 16,91% houve mudança da de administração intravenosa para intramuscular ou oral, sendo esta alteração justificada pela dificuldade de acesso venoso, principalmente em lactentes quando próximos ao dia da alta hospitalar. Em 93,75% dos pacientes em que a medicação foi administrada pela via intravenosa durante toda internação foi prescrita a dieta pela via oral (Figuras 2 e 3).

Tabela 1 - Distribuição da população estudada, segundo as variáveis diagnóstico e faixa etária. Piracicaba, SP, 2003/2004.

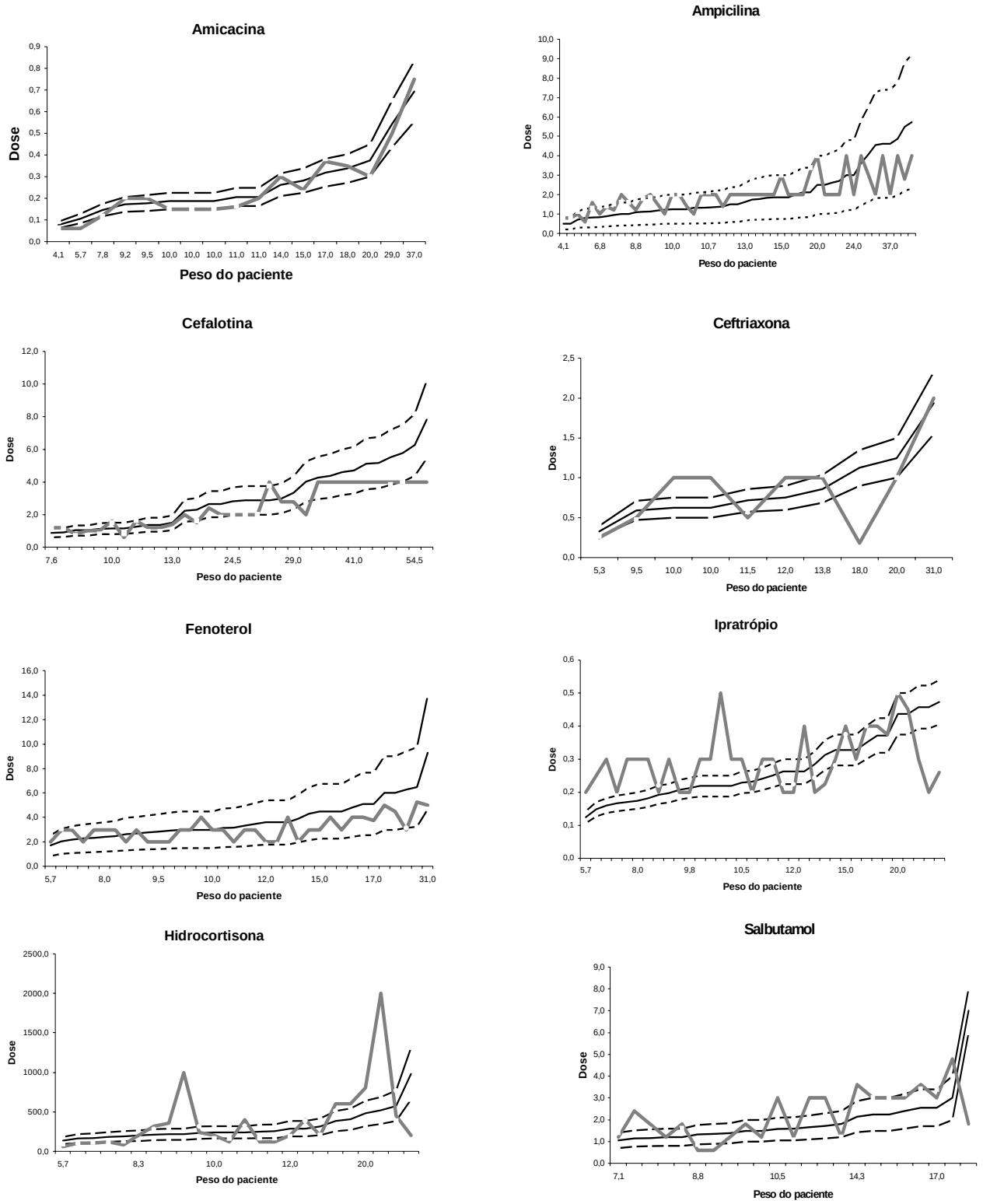
Diagnóstico	**Faixa Etária**				Total
	Lactente	**Pré-escolar**	**Escolar**	**Adolescente**	
Amigdalite	3*	2	1	0	6
Asma	1	1	0	1	3
Celulite	1	1	3	0	5
Diagnóstico a esclarecer	2	0	4	1	7
Fratura	0	2	2	2	6
Gastroenterocolite aguda	10*	6	3	2	21
Infecção do trato urinário	3	3	0	0	6
Pneumonia	21*	10	2	0	33
Tratamento Cirúrgico	0	2	14*	6	22
Outros	6	9	7	5	27
Total	47	36	36	17	136

*p = 0,05 relação diagnóstico e faixa etária.

Tabela 2 - Distribuição da população estudada, segundo as variáveis diagnóstico e número de medicamentos. Piracicaba, SP, 2003/2004.

Diagnóstico	**Número de medicamentos administrados**			**Total**
	1-4	**5-8**	**Mais de 8**	
Amigdalite	6*	0	0	6
Asma	1	2	0	3
Celulite	5	0	0	5
Diagnóstico a esclarecer	7	0	0	7
Fratura	6	0	0	6
Gastroenterocolite aguda	21*	0	0	21
Infecção do trato urinário	5	1	0	6
Pneumonia	9	22*	2	33
Tratamento Cirúrgico	22*	0	0	22
Outros	22	5	0	27
Total	104	30	2	136

* p = 0,05 relação diagnóstico e número de medicamentos.



_ _ _ _ _ Dose mínima e dose máxima _____ Dose usual _____Dose prescrita

FIGURA 1 - Distribuição dos medicamentos, segundo a freqüência de prescrição maior que 5%: ampicilina (n = 50), cefalotina (n = 33), amicacina (n = 17), ceftriaxona (n = 10), fenoterol (n = 40), ipratrópio (n = 40), hidrocortisona (n = 28), salbutamol (n = 23). Piracicaba, SP, 2003/2004.

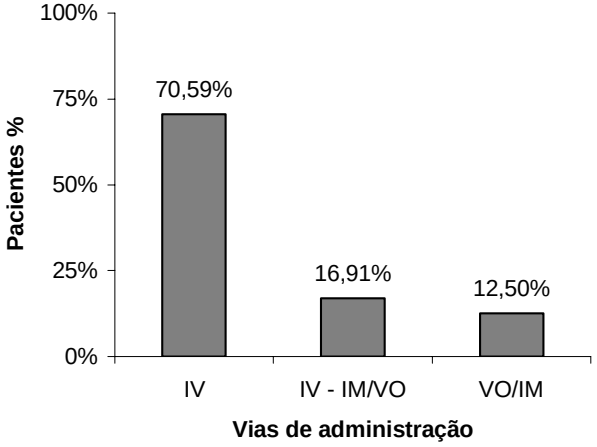


FIGURA 2 - Distribuição percentual dos pacientes que mantiveram, durante todo período de internação, via intravenosa (IV), via oral (VO) ou via intramuscular (IM); e pacientes que tiveram mudança na via de administração de intravenoso para intramuscular ou via oral (IV – IM/VO). Piracicaba, SP, 2003/2004.

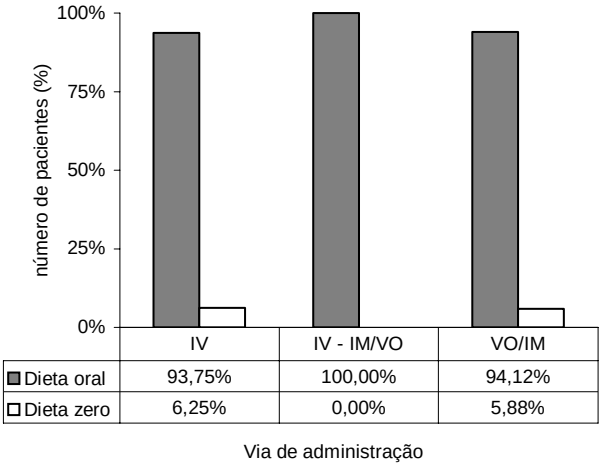


FIGURA 3 - Distribuição dos pacientes, segundo o tipo de dieta prescrita que mantiveram, durante todo período de internação, via intravenosa (IV), via oral (VO) ou via intramuscular (IM); e pacientes que tiveram mudança na via de administração de intravenoso para intramuscular ou via oral (IV – IM/VO). Piracicaba, SP, 2003/2004.

DISCUSSÃO

Por várias décadas tem-se testemunhado evolução na prática terapêutica; contudo, pode-se observar que houve maior progresso na área de clínica de adultos, considerando a falta de conhecimento e pesquisas sobre o uso de medicamentos, e suas conseqüências em crianças, uma vez que esse grupo está excluído de ensaios clínicos por ser considerado vulnerável (Brines et al., 1997; Kauffman & Kearns, 1992; Leite, 1998; Yaffe & Aranda, 1992). Como resultado, há uma larga porcentagem de fármacos utilizados em doenças infantis que são prescritos empiricamente (Yaffe & Aranda, 1992).

Pesquisa feita por Lesar et al. (1997), em um hospital-ensino de Nova York, no ano de 1995, revelou que o departamento de pediatria tinha maior incidência de prescrições errôneas, seguido pelo departamento de emergência, destacando principalmente a utilização de doses incorretas e esquemas posológicos incompatíveis. Os antibióticos foram a principal classe de medicamentos prescritos de forma inadequada em pediatria (Grinder & Massanari, 1992; Kozer et al., 2002; Lesar, 1998). Para o cálculo da dose desse grupo farmacológico deve ser utilizada a superfície corpórea da criança, embora usualmente, seja utilizado apenas o peso corporal (Kim & Park, 1998). Lesar (1998) comenta que 29,5% dos erros cometidos referente às doses estão relacionados com a interpretação equivocada da dose usual.

Em estudo feito por Rowe et al. (1998) evidenciou-se a falta de habilidade em cálculos da dose de medicamentos pelos médicos residentes na área pediátrica. Assim, em 1993, 60,3% dos residentes que participaram do estudo prescreveram doses acima da recomendada e em 1995, esse número correspondeu a 95% dos residentes.

Embora na maioria dos prontuários, as doses prescritas de antimicrobianos tenham respeitado a preconizada pelo referencial teórico adotado neste trabalho, foram encontradas doses sub-terapêuticas e doses que ultrapassaram a concentração máxima tolerada dos prescritos durante o período de estudo (com freqüência de prescrição maior que 5%). É do conhecimento que estes dados podem predispor o aparecimento de resistência bacteriana e/ou toxicidade aumentada decorrentes de efeitos adversos (Chambres & Sande, 1996; Kim & Park, 1998).

Considerando como referência o Dicionário de Especialidade Farmacêutica (DEF) 2002/03, observa-se que o salbutamol, nas informações da bula contida neste dicionário, não recomenda a utilização em crianças menores de 2 anos. Da mesma forma, ocorre com o Información de Medicamentos – USP – D.I. (1989), onde não há dose estabelecida para crianças menores de dois anos. Existe ainda referência de Andrei & Fischmann (1999), que não recomendam este fármaco para menores de 3 anos. Porém, quando se utiliza Bevilacqua et al. (2000), é descrito uma posologia usual de 0,15 mg/kg/dose a cada oito horas para qualquer idade. Assim, parece que a literatura é bastante contraditória em relação a prescrição de broncodilatadores para determinadas faixas etárias. Neste levantamento, 14 prontuários continham a prescrição do salbutamol para menores de dois anos, e as doses encontradas não estavam de acordo com a sugerida por Bevilacqua et al. (2000), estando sete doses acima e duas doses abaixo da recomendada e cinco doses respeitaram a posologia usual.

Para medicamentos como a acetilcisteína, bromexina e ambroxol não foram encontradas doses em função do peso do paciente, mas apenas em função da idade, o que não expressa uma real posologia destes fármacos, visto que pacientes de mesma idade podem apresentar grande variação de peso. No presente estudo, constatamos

que tanto a bromexina quanto o ambroxol não foram prescritos de acordo com a posologia recomendada pela bula, estando 42,86% (n = 4) e 57,14% (n = 9) das doses, acima da máxima recomendada, respectivamente.

Quanto à avaliação das vias de administração, o presente estudo constatou que a grande maioria das prescrições analisadas utilizaram a via intravenosa, durante todo período de internação (70,59%), mesmo sendo prescrita dieta oral em 93,75% dos casos. Foi observado ainda que a principal justificativa para a mudança da via intravenosa para via oral ou intramuscular foi a perda do acesso venoso, principalmente em lactentes, quando próximos dos últimos dias de internação.

Dentre os medicamentos administrados por via intravenosa (cloranfenicol, ampicilina e ampicilina associada a sulbactam, oxacilina, cefalotina, cefazolina, ceftriaxona, cefepima, gentamicina, amicacina, sulfametaxazol associado a trimetroprima, betametasona, hidrocortisona e aminofilina), apenas o cloranfenicol, a ampicilina, o sulfametaxazol associado a trimetroprima e a betametasona, ou seja, 38,13% dos medicamentos administrados por esta via, possuem solução oral como apresentação comercial, que possibilitaria a terapia por via oral. Apesar da oxacilina possuir apresentação comercial de comprimido, devido a dificuldade de deglutição nas crianças menores de cinco anos, é preferível a escolha da via parenteral.

Desse modo, mesmo que a via intravenosa seja um procedimento oneroso (Peterlini et al., 2003), traumático e doloroso ao paciente pediátrico (Valenzuela Tercero, 1993), 61,87% dos medicamentos prescritos por esta via não tinham outra apresentação comercial, mas apenas a injetável, impossibilitando a escolha da terapia por via oral. Este fato sugere que os laboratórios produtores poderiam estar refletindo uma possível produção de formas farmacêuticas por via oral, uma vez que seria de bastante utilidade nos pacientes pediátricos.

Vale ressaltar, que ainda são poucos os trabalhos científicos publicados envolvendo pacientes pediátricos hospitalizados. Os resultados discutidos neste trabalho pretendem iniciar uma reflexão maior sobre a prescrição pediátrica no local onde essa pesquisa foi realizada, junto aos profissionais prescritores, farmacêuticos e enfermeiros. Deve-se ter como objetivo o uso racional de medicamentos principalmente nesta população mais frágil e considerar também o elevado custo que uma prescrição incorreta, ou menos racional, ocasiona ao sistema de saúde.

Os dados obtidos no presente trabalho mostram que as doses subterapêuticas, a prescrição sem critérios definidos de antimicrobianos e corticosteróides, bem como utilização excessiva da via parenteral além de encarecer o tratamento de pacientes internados, predispõem ao aparecimento de efeitos indesejáveis, até superinfecção no caso de antimicrobianos e ineficácia da medicação, prolongando o tempo de permanência no hospital e, aumentando os custos finais do tratamento.

Também revela a necessidade de novos estudos clínicos visando cada vez mais a terapêutica racional, segura e confortável dos pacientes pediátricos internados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcantara P, Penna HAO. Prescrição pediátrica. In: Marcondes E. *Pediatria básica*. 8. ed. São Paulo: Sarvier; 1991. p. 63-4.

Andrei E, Fischmann AMA. *Compêndio médic*o: dicionário brasileiro de medicamentos. 34. ed. São Paulo: Org. Andrei Editora; 1999. 990p.

Benedicto CG, Forte WCN. Asma Brônquica. In: Gutierrez MT, Pistelli IP, Mori H, Paccez JD, Amaral LC, Sartori MEA. *Pediatria, Diagnóstico e terapêutica*. 2. Ed. São Paulo: Robe Editorial; 1999. p. 332-45.

Bevilacqua CC, Moraes SRS, Fernandes MF, Costa AM, Rodrigues MCF. *Emergências pediátricas*. São Paulo: Atheneu; 2000. 726p.

Bonati M. Epidemiologic evaluation of drug use in children. *J Clin Pharmacol* 1994; 34: 300-305.

Brines J, Hernández R, Vento A. Tratamiento medicamentoso em pediatría. In: Meneghello J, Fanta E, Paris E, Puga TF. *Pediatría*. 5. ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 1997. p. 168-233.

Caetano JRM, Bordin IAS, Puccini RF, Peres CA. Fatores associados a internação hospitalar de crianças menores de cinco anos, São Paulo, SP. *Rev Saúde Pública* 2002; 36 (3): 285-91.

Chambres HF, Sande M.A. Fármacos Antimicrobianos: considerações gerais. In:Hardman JG, Limbird LE editores. Goodman & Gilman: as bases farmacológicas da terapêutica. 9. ed. México: McGraw-Hill; 1996. p. 757-76.

Dicionário de Especialidades Farmacêuticas Interativo 2002/03. [CD-ROM]. São Paulo: Jornal Brasileiro de Medicina; 2002.

Franco LM, Carvalho MA, Paganelli MO. Estudo do perfil farmacoepidemiologico em uma enfermaria pediátrica de um hospital de grande porte. Anais da 55ª Reunião Anual da SBPC [CD-ROM]; 2003. Recife. São Paulo: SBPC/ USPE, 2003.

Grinder DE, Massanari M. Verifying the appropriateness of dosages prescribed in a pediatric hospital. *Am J Hosp Pharm* 1992; 49: 2278-2279.

Información de Medicamentos – USP – D.I. Madrid: Ministério de Sanidad y Consumo da España; 1989.1400p.

Kauffman RE, Kearns GL. Pharmacokinetic studies en paediatric patients. *Clin Pharmacokinet* 1992; 23 (1): 10-29.

Kim DS, Park MS. Antibiotic use at a pediatric age. *Yonsei Med J* 1998; 39 (6): 595-603.

Kozer E, Scolnik D, Keays T, Shi K, Luk T, Koren G. Large

errors in the dosing of medications for children. *N Engl J Med* 2002; 346 (5): 1175-1176.

Leão E, Correa EJ, Viana MB, Mota JAC. *Pediatria ambulatorial.* 3 ed. Belo horizonte: Coopmed, 1998. p. 870.

Leite DP. Padrão de prescrição para pacientes pediátricos hospitalizados: uma abordagem farmacoepidemiológica. [Dissertação] Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 1998.

Lesar TS, Lomaestro BM, Pohl H. Medication prescribing errors in a teaching hospital. *Arch Intern Med* 1997; 157:1569-76.

Lesar TS. Errors in the use of medication dosage equations. *Arch Pediatr Adolsc Med* 1998; 152:340-4.

Murahovschi J. *Pediatria*: diagnóstico e tratamento. 4. ed. São Paulo: SARVIER, 1987. 925p.

Peterlini MAS, Chaud MN, Pedreira MLG. Órfãos de terapia medicamentosa: a administração de medicamentos por via intravenosa em crianças hospitalizadas. *Rev Latino-am Enfermagem* 2003; 11 (1): 88-95.

Riccetto AGL, Zambom MP, Morcillo AM. Característica de crianças com pneumonia atendidas no pronto-socorro. *Rev Ciênc Méd* 2003; 12 (1): 55-62.

23. Rowe C, Koren T, Koren G. Incorrect dosage calculations by pediatric residents common, study shows. *Arch J Health-Syst Pharm* 1998; 55 (15): 1863.

Taketomo CK, Hoodding JH, Kraus DM. *Pediatric dosage handbook.* 9th. ed. Canada: Lexi-Comp; 2002. 1619p.

Valenzuela Tercero, GM. Algumas reações emocionais da criança hospitalizada na enfermaria de pediatria: estudo realizado no hospital Roosevelt, Guatemala, A.C. e no Hospital das clinicas da UNICAMP, Campinas, S.P. [Dissertação] Campinas: Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas; 1993.

Yaffe SJ, Aranda JV, editors. Introduction and historical perspectives. *Pediatric pharmacology*: therapeutics principles in practice. 2nd. ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1992. p. 3-9.