

Rafaella Nayara Andrade Marinho¹
Cynthia Hatsue Kitayama Cabral²

ESTUDO DE ADAPTAÇÕES DE FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO PEDIÁTRICO

STUDY ADAPTATIONS OF PHARMACEUTICAL
FORMULATIONS IN A UNIVERSITY CHILDREN'S HOSPITAL

ADAPTACIONES DE ESTUDIOS DE FORMULACIONES
FARMACÉUTICAS EN LA UNIVERSIDAD DE LOS NIÑOS HOSPITAL

1 Universidade Federal do Rio
Grande do Norte
2 Hospital de Pediatria Professor
Heriberto Ferreira Bezerra

RESUMO

Objetivo: Este estudo objetivou analisar a ocorrência de adaptações de formulações farmacêuticas (clivagem e/ou trituração de comprimidos, abertura de cápsulas ou diluição de líquidos orais disponíveis em concentrações elevadas) em um hospital pediátrico universitário e, por meio de seus resultados, servir de estímulo para a implantação de serviços de farmacotécnica hospitalar ou para terceirização de formulações pediátricas.

Métodos: Trata-se de uma pesquisa documental exploratória, com delineamento transversal, prospectivo, descritivo e observacional, realizada no período de 01 de junho a 31 de agosto de 2013. As segundas vias de prescrições médicas de pacientes internados foram analisadas e os medicamentos e os tipos de adaptações necessárias foram identificados e quantificados, permitindo determinar a frequência e os fatores motivadores.

Resultados: Avaliou-se um total de 2.270 prescrições, e nestas contabilizou-se 1.505 adaptações. O grupo de pacientes de 0 - 7 anos foi o mais representativo no que se refere ao número de adaptações. A trituração de comprimidos foi o procedimento mais executado a fim de viabilizar a administração e 60,6% das adaptações ocorreram em virtude da necessidade de se administrar fármacos disponíveis apenas em concentrações elevadas. Dentre os fármacos que mais recorreram a modificações em sua forma farmacêutica original, destacaram-se: Furosemida (20,9%), Carbonato de Cálcio (10,9%) e Ácido Fólico (8,5%).

Conclusão: Este estudo reafirmou a carência de formulações com concentrações adequadas a pediatria, ratificando a necessidade de um serviço de farmacotécnica em ambiente hospitalar.

Palavras-chave: Pediatria, Adaptações farmacêuticas, Farmacotécnica.

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to analyze the incidence of adaptations on pharmaceutical products (breaking and /or grinding tablets, opening capsules or dilution of oral liquid formulations available only in high concentrations) in a university pediatric hospital. These results will serve as an incentive for the development of hospital pharmacotechnical services or outsourcing of pediatric formulations.

Methods: This is an exploratory documental research which has transversal, prospective, descriptive and observational delineation. It was performed from June 1 to August 31, 2013. The copies of prescriptions of the hospitalized patients were examined and medicines and types of adaptations were identified and quantified to determine the frequency and the motivating factors.

Results: A total of 2,270 requirements were evaluated. From these, 1,505 were subjected of pharmaceutical adaptations. The group of patients of age from 0 - 7 years was the most representative regarding the number of adaptations. Grinding tablets was the most performed procedure in order to facilitate the administration and 60.6% of the adaptations occurred because of the necessity to administer drugs available only in high concentrations. Furosemide (20.9%), calcium carbonate (10.9%) and folic acid (8.5%) were the drugs with higher solicitation of adapted formulations.

Conclusion: This study confirmed the lack of formulations suitable for pediatric concentrations, ratifying the need for a pharmacotechnical service in a hospital setting.

Keywords: pediatrics, pharmaceutical adaptations and pharmacotechnical.

Recebido em: 14/04/14
Aceito em: 02/09/2014

Autor para Correspondência:
Rafaella Nayara Andrade Marinho
Hospital de Pediatria Professor
Heriberto Ferreira Bezerra
E-mail:
rafaellamarinho16@hotmail.com

RESUMEN

Objetivo: Este estudio objetivó analizar la ocurrencia de adaptaciones de formulaciones farmacéuticas (clivaje y/o trituración de comprimidos, abertura de cápsulas o dilución de líquidos orales disponibles en concentraciones elevadas) en un hospital pediátrico universitario y, por medio de sus resultados, servir de estímulo para la implantación de servicios de farmacotecnia hospitalario o para tercerización de formulaciones pediátricas.

Métodos: Es una pesquisa documental exploratoria con delineamiento transversal, prospectivo, descriptivo y observacional, realizada en el período de 01 de junio a 31 de agosto de 2013. Las copias de las prescripciones médicas de los pacientes internados que fueron analizadas, los medicamentos y los tipos de adaptaciones necesarias fueron identificados y cuantificados, permitiendo determinar la frecuencia y los factores motivadores.

Resultados: Se evaluó un total de 2.270 prescripciones, y en estas se contabilizó 1.505 adaptaciones. El grupo de pacientes de 0 - 7 años fue el más representativo en lo que se refiere al número de adaptaciones. La trituración de comprimidos fue el procedimiento más ejecutado con la finalidad de hacer viable la administración y 60,6% de las adaptaciones ocurrieron en virtud de la necesidad de administrar los fármacos disponibles solamente en concentraciones elevadas. Entre los fármacos que más recurrieron a modificaciones en su forma farmacéutica original, se destacaron: Furosemida (20,9%), Carbonato de Calcio (10,9%) e Ácido Fólico (8,5%).

Conclusión: Este estudio reafirmó la carencia de formulaciones con concentraciones adecuadas a la pediatría, ratificando la necesidad de un servicio de farmacotecnia en un ambiente hospitalario.

Palabras-clave: Pediatría, Adaptaciones farmacéuticas, Farmacotecnia.

INTRODUÇÃO

Pacientes pediátricos (lactentes e crianças) são denominados órfãos terapêuticos, em razão do reduzido arsenal terapêutico destinado a eles. Por motivos legais, éticos e econômicos, essa parcela da população geralmente não é incluída em ensaios clínicos para o desenvolvimento de novos medicamentos¹. Segundo Udkow¹ (1978), com exceção de áreas como a oncologia pediátrica e a imunização ativa, apenas na fase IV (pós-comercialização) os medicamentos passam a ser usados em crianças².

No dia a dia da prática pediátrica, com certa frequência, há necessidade de se administrar princípios ativos que se encontram disponíveis apenas sob a forma de formulações farmacéuticas em concentrações e/ou formas farmacéuticas destinadas a adultos³. A solução encontrada pelos profissionais de saúde para os medicamentos que não apresentam concentrações nem formas farmacéuticas adequadas à pediatria são as preparações extemporâneas obtidas a partir de formulações farmacéuticas existentes, em geral através da clivagem e/ou trituração de comprimidos, abertura de cápsulas ou diluição de líquidos orais disponíveis em concentrações elevadas⁴.

A adaptação de formulações farmacéuticas é realidade não só em pediatria como também em alguns casos típicos no ambiente hospitalar como: pacientes portadores de sondas (nasogástrica, nasoenteral ou para gastrostomia), pacientes com dificuldade de deglutição, dentre outros que apresentem qualquer impedimento de utilização da via fisiológica para administração de medicamentos. Adaptar uma forma farmacéutica significa modificá-la com o objetivo de torná-la apropriada para a administração, considerando as necessidades do paciente e da equipe multidisciplinar⁴.

A "farmacotécnica adaptativa" é uma atividade de alta complexidade e responsabilidade do farmacêutico e sua equipe e exige uma infraestrutura específica que atenda às exigências das boas práticas de manipulação⁴. Entretanto, na maioria dos hospitais brasileiros não existem condições adequadas para o preparo de medicamentos na Farmácia Hospitalar havendo, muitas vezes, a manipulação fora desse ambiente, por um profissional não habilitado e sem a supervisão farmacéutica⁵. Em regra, o preparo de medicamentos, cuja forma e/ou formulação farmacéutica não são adequadas à pediatria, ocorre nos postos de enfermagem, portanto em locais abertos e sem restrição quanto à circulação de pessoas¹⁵.

Adaptar formas farmacéuticas exige um amplo conhecimento de tecnologia por parte do farmacêutico, afinal, muitos comprimidos ou cápsulas possuem características que inviabilizam ou dificultam a adaptação. Como exemplo, podem ser citados os fármacos inibidores da bomba de prótons (Omeprazol, Pantoprazol, etc.) que são absorvidos no intestino, mas sofrem inativação pelo ácido gástrico e por isso possuem revestimento gastrorresistente⁶. O rompimento desse revestimento por meio de trituração tornará o fármaco susceptível à ação do suco gástrico,

comprometendo a terapêutica do paciente. Comprimidos de liberação prolongada, como os do anti-hipertensivo Adalat[®] Oros (Nifedipino), configuram outro importante exemplo. Este medicamento utiliza a tecnologia de bomba osmótica para promover a liberação controlada do princípio ativo a fim de se prolongar a resposta farmacológica⁷; caso o comprimido seja triturado, o fármaco será rapidamente liberado, aumentando os riscos de efeitos adversos.

Os comprimidos do antimicrobiano Ciprofloxacino, por sua vez, são revestidos para evitar fotodegradação e também para mascarar sabor. Uma dose personalizada deste fármaco poderá ser preparada a partir da trituração dos comprimidos e posterior encapsulação da quantidade desejada do pó, ou através da preparação de uma formulação extemporânea líquida, com adição de um edulcorante ou flavorizante, devendo esta ser acondicionada em frasco de vidro âmbar^{8,9}.

Esse estudo objetivou analisar a ocorrência de adaptações de formulações farmacéuticas em um hospital pediátrico universitário e, por meio de seus resultados, traçar o diagnóstico situacional em torno desta problemática, a fim de propor soluções, que variam desde a implantação de serviços de farmacotécnica capazes de desenvolver adaptações de formas farmacéuticas viáveis em ambiente hospitalar até a terceirização de formulações pediátricas por meio de farmácias de manipulação.

MÉTODOS

O presente estudo corresponde a uma pesquisa documental exploratória, com delineamento transversal, prospectivo, descriptivo e observacional, realizada no período de 01 de junho a 31 de agosto de 2013. O local de estudo foi o Hospital de Pediatria Professor Heriberto Ferreira Bezerra (Hosped), um hospital com 45 leitos de enfermagem e média de 140 internamentos/mês, pertencente à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). O serviço de farmácia hospitalar não dispõe de laboratório de farmacotécnica. As adaptações de formulações farmacéuticas são realizadas nos postos de enfermagem por profissionais técnicos em enfermagem.

Foram analisadas todas as segundas vias de prescrições médicas de pacientes internados destinadas ao serviço de farmácia do hospital no período do estudo. Utilizando-se um formulário padrão, foram coletados os seguintes dados: registro e idade dos pacientes, medicamentos e tipos de adaptações identificadas (abertura de cápsulas, fracionamento ou trituração de comprimidos, fracionamento seguido de trituração dos comprimidos e diluição de líquido oral) e a situação relacionada às adaptações (apresentação farmacéutica com concentração elevada, uso de sonda e dificuldade de deglutição). Medicamentos com necessidade de adaptação, mas suspensos das prescrições médicas não foram contabilizados. A coleta de dados somente teve início após a obtenção da carta de anuência emitida pela comissão científica do hospital e após aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Onofre Lopes – CEP/HUOL, cujo número do Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) é 15611913.7.0000.5292.

1 Udkow G. Pediatric clinical pharmacology. A practical review. Am J Dis Child, 1978, 132:1025-1032 apud (2).

RESULTADOS

Durante o estudo, foram analisadas 2.270 prescrições médicas (média de 24,7 prescrições/dia). Destas, 583 (25,7%) contiveram pelo menos um medicamento com necessidade de adaptação farmacêutica, evidenciando uma média de 6,3 prescrições com adaptação/dia.

Foram identificados 275 diferentes pacientes relacionados às prescrições analisadas. Destes, 69 (25,1%) necessitaram de algum tipo de adaptação farmacêutica em seu tratamento. Ao todo, foram contabilizadas 1.505 adaptações, gerando uma média de 21,8 adaptações/paciente com necessidade de adaptação farmacêutica durante todo o período de estudo.

Conforme visualizado na Tabela 1, distribuindo-se por faixa etária os pacientes que necessitaram de algum tipo de adaptação farmacêutica durante o tratamento, observou-se que a maior necessidade de adaptações ocorreu no grupo de pacientes de 0 - 7 anos. Para esta análise não foram contabilizados os pacientes em uso de sonda (6 pacientes).

Tabela 1 - Número de pacientes e de adaptações conforme faixa etária

Idade	Nº de pacientes	Nº de adaptações
0 - 7	35	912
8 - 17	28	324

Dos 1.505 procedimentos de adaptações registrados no estudo, 42,2% corresponderam à trituração de comprimidos, 28,0% ao fracionamento seguido de trituração, 18,2% ao fracionamento e 11,6% à abertura de cápsula (Figura 1).

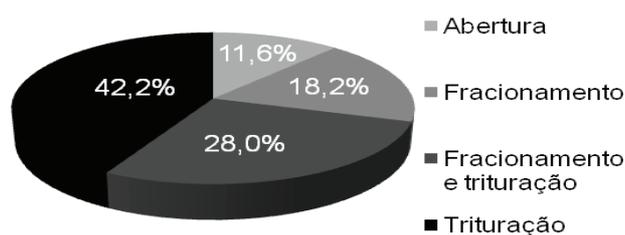


Figura 1 - Procedimentos de adaptações de formulações farmacêuticas.

Com relação aos fatores que motivaram às adaptações, viu-se que em 60,6% dos casos a concentração contida na forma farmacêutica sólida estava acima da dose necessária pelo paciente, independente da capacidade do mesmo já ser capaz de deglutir ou não. Este grupo abrangeu crianças com idade de 0 a 16 anos. Em 21,5%, a concentração da forma farmacêutica era adequada para o tratamento e o paciente não estava em uso de sonda, logo, a dificuldade de deglutição foi o que determinou as adaptações. Este grupo incluiu crianças de 0 a 10 anos. Em 17,9%, o uso de sonda foi o fator causador da adaptação (Figura 2).

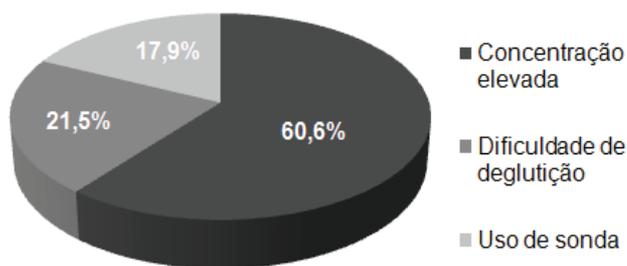


Figura 2 - Condicionantes para a prática das adaptações farmacêuticas.

Os princípios ativos dos medicamentos que tiveram suas formas farmacêuticas originais transformadas foram dispostos através dos grandes grupos sistêmicos da classificação ATC (Anatomical Therapeutic and Chemical Classification) (Tabela 2).

Tabela 2 – Número e percentual das adaptações durante o estudo, segundo os grandes grupos sistêmicos da classificação ATC.

Classificação ATC 1º Nível	Nº adaptações	Percentual (%)
C (Sistema Cardiovascular)	649	43,1
A (Trato alimentar e metabolismo)	307	20,4
M (Aparelho músculo esquelético)	149	9,9
B (Sangue e órgãos hematopoiéticos)	128	8,5
N (Sistema Nervoso)	93	6,2
J (Anti-infecciosos de uso sistêmico)	90	6,0
H (Preparações hormonais)	46	3,1
Outros	43	2,9
TOTAL	1505	100,0

Os fármacos do grupo C (Sistema Cardiovascular) totalizaram 43,1% do total de adaptações. Em segundo lugar esteve o grupo A (Trato alimentar e metabolismo) com 20,4% das adaptações. Logo após apareceu o grupo M (Aparelho músculo esquelético) responsável por 9,9% das modificações nas formas farmacêuticas.

A furosemida foi o fármaco que mais necessitou de modificações em sua forma farmacêutica original, correspondendo a 20,9% do total de adaptações no período. Em seguida aparecem o carbonato de cálcio (10,9%) e o ácido fólico (8,5%). Aqueles com menos de trinta adaptações no período foram inseridos no grupo denominado outros. Este grupo incluiu: naproxeno, sildenafil, clonazepam, tiabendazol, propranolol, sulfadiazina, azitromicina, isoniazida, diazepam, enalapril, levotiroxina, sinvastatina, carbamazepina, omeprazol, pirimetamina, ciprofloxacino, fenobarbital e hidroxicloroquina (Tabela 3).

Tabela 3 – Número e percentual das adaptações para os fármacos mais adaptados durante o estudo.

Fármaco (ATC)	nº adaptações	percentual (%)
Furosemida (C03CA01)	315	20,9
Carbonato de cálcio (A12AA04)	164	10,9
Ácido fólico (B03BB01)	128	8,5
Espironolactona (C03DA01)	125	8,3
Baclofeno (M03BX01)	124	8,2
Captopril (C09AA01)	123	8,2
Miglustate (A16AX06)	69	4,6
Oseltamivir (J05AH02)	64	4,3
Hidroclorotiazida (C03AA03)	63	4,2
Vigabatrina (N03AG04)	59	3,9
Prednisona (H02AB07)	41	2,7
Calcitriol (A11CC04)	39	2,6
Ácido ursodesoxicólico (A05AA02)	32	2,1
Outros	159	10,6
TOTAL	1505	100

DISCUSSÃO

A dificuldade de engolir formas farmacêuticas sólidas orais por crianças é um dos principais fatores relacionados à ocorrência de adaptações farmacêuticas. Geralmente, somente por volta dos 7 a 8 anos de idade é que a criança começa a dominar a técnica de ingestão de comprimidos e cápsulas^{10,16}. A análise dos resultados obtidos permite observar que a maior ocorrência de adaptações ocorreu justamente na faixa de 0 - 7anos de idade.

Segundo Udkow (1978), as crianças apresentam características farmacocinéticas e farmacodinâmicas que se modificam ao longo do seu desenvolvimento, tornando-as especialmente vulneráveis quanto à utilização de medicamentos², portanto, o ideal seria que as doses dos medicamentos fossem estabelecidas com base em ensaios clínicos. Entretanto, existem muitos entraves à realização destes na pediatria, dentre os quais se podem citar o baixo retorno financeiro para a indústria farmacêutica, as questões éticas envolvendo a seleção de indivíduos, a necessidade de técnicas médicas apropriadas para pediatria e etc.¹¹.

Quando não existem dados provenientes de ensaios, a quantidade de medicamento a administrar é calculada relacionando a dose utilizada pelo adulto com o peso, a idade ou a superfície corporal da criança. Por exemplo, o captopril está disponível no mercado na forma de comprimido nas concentrações de 12,5mg, 25mg e 50mg, contudo, a dose requerida na neonatologia para tratamento da hipertensão arterial neonatal varia de 0,01 a 0,5mg/kg. Logo, para um peso corporal de 4kg, a quantidade a ser administrada estará entre 0,04mg e 2mg¹²⁻¹³. Estes ajustes são necessários até o peso máximo de 25 a 30 kg; além deste peso utiliza-se a dose preconizada para adultos, pelo risco de calcular e administrar doses excessivas¹⁴.

A trituração de formas farmacêuticas sólidas orais foi o tipo de procedimento realizado com maior frequência. Esse tipo de procedimento é realizado com a adição de um determinado volume de água destilada em um copo descartável. Assim, prepara-se uma "suspensão" extemporânea, onde o volume a ser retirado para administração dependerá da dose calculada, sendo o restante desprezado. O fato do fracionamento seguido da trituração ter ficado em segundo lugar pode ser explicado pela questão da praticidade da trituração isoladamente, já que, além da trituração em água, é necessário que haja previamente a partição da forma farmacêutica. O fracionamento isoladamente não permite tanta flexibilidade de dose como a trituração. A abertura de cápsula foi o menos frequente, devido o comprimido ser a forma farmacêutica predominante entre os medicamentos utilizados.

Em pediatria, as formas farmacêuticas líquidas são as mais empregadas devido a fatores como facilidade para administração, deglutição, obtenção de diferentes posologias partindo de uma mesma preparação, homogeneidade da dose e possibilidade de adequação das características organolépticas¹⁵. Contudo, as formulações líquidas apresentam particular desafio farmacêutico em termos de estabilidade e desenvolvimento farmacotécnico, o que justifica em parte a carência destas no mercado¹⁶.

Os medicamentos utilizados no tratamento de doenças cardiovasculares (Grupo C, classificação ATC) continuam a ser desenvolvidos como formas farmacêuticas destinadas predominantemente a adultos, ou seja, com concentrações elevadas e na forma de cápsulas, comprimidos e drágeas¹⁷, contudo, a frequência de crianças e recém-nascidos com essas doenças tem aumentado¹⁸.

Martínez et al. (2005) realizaram estudo em uma unidade de terapia neonatal de Barcelona e verificaram que dentre os medicamentos sem formulações adequadas para pediatria, os mais prescritos e que consequentemente necessitaram de adaptações para xaropes e suspensões orais foram: furosemida, espironolactona, hidroclorotiazida e cafeína¹⁹. Estes resultados corroboram com os dados obtidos nesse estudo, pois os diuréticos acima citados estão entre os dez medicamentos mais adaptados. A cafeína não foi evidenciada no presente estudo, pois não é utilizada na instituição.

A Furosemida continua a ser um dos fármacos mais utilizados na

terapia intensiva pediátrica e neonatal e é um dos pilares de tratamento em longo prazo de crianças com doença pulmonar crônica, síndrome nefrótica ou insuficiência cardíaca²⁰. No Brasil, este diurético é disponibilizado nas seguintes apresentações: comprimidos de 40mg e solução injetável de 10mg/mL; em outros mercados, a solução oral de 10mg/mL está disponível, facilitando assim a administração em neonatos e crianças pequenas. Essa formulação líquida oral já possuiu registro na ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), porém este atualmente encontra-se vencido. No Brasil, os diuréticos, hidroclorotiazida e espironolactona, amplamente utilizados nas patologias supracitadas, são ofertados unicamente na forma farmacêutica de comprimidos⁵.

Ainda em relação ao sistema cardiovascular, a análise da Tabela 3, revela que o Captopril ocupou importante posição. No Brasil e em outros países, este fármaco encontra-se disponível apenas na forma farmacêutica sólida, em decorrência de sua rápida oxidação quando em soluções aquosas²¹.

Em Fortaleza - CE, um estudo realizado em um hospital pediátrico de referência do SUS demonstrou, após análise das prescrições médicas (dezembro/2004 a janeiro/2005), que os medicamentos mais adaptados da forma sólida para a líquida, neste período, foram: espironolactona (15,13%), ácido fólico (10,08%), captopril (9,24%), carbamazepina (7,56%) e furosemida (7,56%)⁵, também relatados pelo presente trabalho.

A inexistência da forma farmacêutica líquida do carbonato de cálcio representa um problema na clínica pediátrica²². Durante o estudo, foi utilizado principalmente no tratamento da hiperfosfatemia em pacientes renais crônicos, na dose de 0,5 a 4,0g por via oral a cada refeição, portanto os comprimidos de 500mg fornecidos pela indústria apresentam concentração adequada. Atualmente, os comprimidos mastigáveis deste fármaco correspondem à formulação mais apropriada para pediatria, esta inclusive é a padronizada na instituição participante do estudo, contudo, não substitui totalmente as preparações líquidas nas diferentes faixas etárias e nas diversas situações clínicas.

Outro fármaco de notável expressão nas adaptações foi o ácido fólico, preparado antianêmico utilizado na dose de 0,1- 0,4 mg/dia, nos casos de deficiência de folato na pediatria. A suplementação deste no paciente pediátrico com desnutrição energético - proteica deve ocorrer na fase de recuperação nutricional, de forma que a dose no primeiro dia seja de 5mg/dia passando em seguida para 1mg/dia, reposição esta que deve ocorrer por no mínimo três meses após a alta hospitalar²³, sendo as crianças com cardiopatia congênita destaque neste tratamento, por elas serem geralmente desnutridas. No mercado brasileiro, além dos comprimidos de 5mg, está disponível também como solução oral na concentração de 0,2mg/mL (gotas) e 0,4mg/mL (líquida), sendo que apenas a forma sólida é padronizada no hospital em questão, todavia em se tratando das situações acima abordadas, essa dose passa a ser elevada. Além disso, no caso da cardiopatia congênita teríamos como grupo alvo, lactentes e recém-nascidos. Portanto, a inclusão da solução oral na padronização é de extrema importância.

A administração de medicamentos por sonda requer que eles estejam na forma líquida, sendo este um importante condicionante à prática das adaptações farmacêuticas. Em diversos casos, a fim de se preservar o estado nutricional do paciente, faz-se necessário à administração de alimentos por sonda ou até mesmo por gastrostomia. Um exemplo importante é o dos pacientes neurológicos, por eles serem na sua maioria dependentes de nutrição enteral, em decorrência da diminuição do nível de consciência, dificuldade na deglutição, elevado gasto energético no caso dos pacientes com intensa espasticidade muscular e etc²⁴. Logo, fármacos, como, o Baclofeno e a Vigabatrina (Tabela 3) já deveriam ser ofertados pela indústria na forma líquida.

Durante o período de coleta dos dados, o Hosped integrava o Complexo Hospitalar de Saúde da UFRN (CHS) e possuía 45 leitos; logo devido o número reduzido de leitos hospitalares, provavelmente a melhor medida a ser tomada pelos gestores a partir dos resultados deste estudo fosse à terceirização de preparações pediátricas por intermédio das

farmácias de manipulação. Contudo com a criação da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) optou-se pela fusão do Hosped ao HUOL, passando a partir de 24 de Janeiro de 2014 a existir apenas o HUOL. Este já possui um laboratório de farmacotécnica hospitalar, que dentre outras atribuições, atende à demanda de solicitação de adaptação de comprimidos prescritos, atividade esta ofertada exclusivamente para os pacientes da Unidade de Terapia Intensiva (UTI adulto), devido à necessidade de mais recursos humanos para farmácia²⁵.

Por conseguinte, estes serviços farmacotécnicos já realizados deverão ser estendidos aos pacientes pediátricos e precisarão ser aprimorados. Atualmente, a possibilidade de se preparar suspensões a partir de formas farmacêuticas sólidas, com prazo de validade estimado em estudos de estabilidade, configura a melhor forma de resolver a carência de medicamentos na forma líquida.

CONCLUSÕES

A carência de medicamentos adequados para uso em crianças envolve grupos terapêuticos de grande utilidade na prática clínica, constituindo assim um problema de saúde pública. Cabe ao governo fomentar a pesquisa clínica em pediatria e desenvolver políticas de incentivo às indústrias locais, de modo a contribuir para aumentar o arsenal terapêutico destinado a pediatria. De qualquer modo, sempre haverá necessidade de recorrer à manipulação magistral no ambiente hospitalar e, para isso, é preciso que o preparo seja realizado em um local apropriado que atenda às exigências das boas práticas de manipulação e com atuação farmacêutica.

A fim de que sejam utilizados na pediatria, os fármacos que atuam no sistema cardiovascular são os que mais exigem transformações farmacêuticas, fato este de notória visibilidade no mercado brasileiro, visto que em outros, fármacos que atuam nesse sistema já são ofertados como preparações líquidas em baixas concentrações. Para os farmacêuticos que atuam no âmbito hospitalar faz-se necessário a criação de um formulário galênico que reúna informações pertinentes às principais adaptações demandadas pela pediatria, no que se refere à forma farmacêutica de partida, forma preparada, concentração, estabilidade, modo de preparo, estocagem e etc.

Visualizamos neste estudo que a carência de formulações com concentrações adequadas a pediatria foi o principal fator responsável pelas adaptações, todavia cabe às comissões de padronização de medicamentos dos hospitais estarem sempre atentas às novas formulações registradas na ANVISA e disponíveis no mercado.

Com a incorporação do Hosped ao Huol, e devido o fato deste já possuir farmacotécnica hospitalar, espera-se que as adaptações farmacêuticas não mais sejam realizadas nos postos de enfermagem; a fim de se reduzir as contaminações que ocorrem durante o preparo e os erros na dose final administrada ao paciente e assim proporcionar um tratamento medicamentoso mais efetivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Shikey H. Editorial Comment: Therapeutic Orphans. *Pediatrics*, 1999, 104 (3): 583-584.
2. Meiners MMMA, Bergsten-Mendes G. Prescrição de Medicamentos para Crianças Hospitalizadas: Como avaliar a qualidade? *Revista da Associação Médica Brasileira*, 2001, 47 (4): 332-337.
3. Brion F, Nunn AJ, Rieutord A. Extemporaneous (magistral) preparation of oral medicines for children in European hospitals. *Acta Paediatrica*, 2003, 92 (4): 486-490.
4. Petroni MF. Formas Farmacêuticas em Pediatria: um desafio? *Revista Fármacos e Medicamentos*, 2011, 66: 38-41.
5. Costa PQ, Lima JES, Coelho HLL. Prescrição e preparo de medicamentos sem formulação adequada para crianças: um estudo de base hospitalar. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2009, 45 (1): 57-66.
6. Lisboa CD, Silva LD, Matos GC. Investigação da técnica de preparo de medicamentos para administração por cateteres pela enfermagem na terapia intensiva. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 2013, 47(1): 53-60.
7. Villanova JCO, Oréfice RL. Aplicações Farmacêuticas de Polímeros. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, 2010, 20 (1): 51-64.
8. Gomes EJM, Gomes MJVM. Manipulação de Medicamentos estéreis e não estéreis em FH. In Gomes MJVM, Reis AMM. *Ciências Farmacêuticas - uma abordagem em farmácia hospitalar*, 1. ed. São Paulo, Editora Atheneu, 2006: 387-405.
9. Ev LS. Estabilidade de Medicamentos. In Gomes MJVM, Reis AMM. *Ciências Farmacêuticas - uma abordagem em farmácia hospitalar*, 1. ed. São Paulo, Editora Atheneu, 2006: 235-250.
10. Santos S, Sá A, Saião A et al. Estabilidade do ácido fólico em suspensão oral extemporânea. *Revista Lusófona de Ciências e Tecnologias da Saúde*, 2005, 3 (2): 223-232.
11. Santos L. Medicamentos potencialmente perigosos, não aprovados e de uso off label em prescrições pediátricas de um hospital universitário [Dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Faculdade de Farmácia; 2009.
12. Pinto S, Barbosa CM. Medicamentos Manipulados em Pediatria: Estado Actual e Perspectivas Futuras. *Arquivos de Medicina*, 2008, 22 (2/3): 75-84.
13. Moura C, Jardim H, Pereira A. Hipertensão Arterial Neonatal. *Sociedade Portuguesa de Pediatria (Consensos em Neonatologia)*, 2004: 57-63. Disponível em: <http://www.spp.pt/UserFiles/File/Consensos_Nacionais_Neonatologia_2004/Hipertensao_Arterial-Neonatal.pdf>, acesso em 10 fev. 2014, 21h00.
14. Domingos JL, Medeiros-Souza P, Silveira CAN et al. Medicamentos em crianças. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. *Formulário Terapêutico Nacional 2010: Renome 2010*. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
15. Costa PQ. Inadequação de formulações farmacêuticas de uso pediátrico e sua problemática em hospital de ensino do nordeste do Brasil [Dissertação]. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem; 2005.
16. Nunn T, Williams J. Formulation of medicines for children. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 2005, 59 (6): 674-676.
17. Albuquerque MZM. Análise técnica da prescrição de medicamentos em um hospital pediátrico terciário de Fortaleza – CE [Dissertação]. Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará; 2012.
18. Isaque E. Doenças cardíacas em crianças: alerta para o futuro. *Medicando*, 2013. Disponível em: <<http://www.medicando.com.br/conteudo/destaque/doencas-cardiacas-em-criancas-alerta-para-o-futuro>>, acesso em 09 fev. 2014, 15h00.
19. Martínez RL, Poy MJ, Bautista SC. Utilización de medicamentos en una UCI neonatal: estudio prospectivo. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2009, 45 (1): 26-29.

20. Buck ML. Furosemide: A Review of Its Use in Infants and Children. *Pediatric Pharmacotherapy*, 2009, 15 (8).
21. Stulzer HK, Silva MAS. Estudo de Estabilidade de Grânulos revestidos e Comprimidos contendo Captopril. *Acta Farmacêutica Bonaerense*, 2006, 25 (4): 497-504.
22. Coelho HLL, Lima JES, Costa PQ. Carência de formulações farmacêuticas adequadas para uso pediátrico: um estudo piloto. Anais da 57ª Reunião Anual da SBPC, 2005. Disponível em <http://www.sbpnet.org.br/livro/57ra/programas/senior/RESUMOS/resumo_1781.html>, acesso em 08 fev. 2014, 18h00.
23. Sarni ROS, Souza FIS, Buzzini R. Terapia Nutricional no Paciente Pediátrico com Desnutrição Energético-Proteica. Projeto Diretrizes, 2011, 1-13.
24. Carvalho AMR, Oliveira DC, Neto JEH et al. Análise da prescrição de pacientes utilizando sonda enteral em um hospital universitário do ceará. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 2010, 1(1): 1-24.
25. Nunes MS, Barreto LMD, Saldanha V et al. Análise das solicitações de comprimidos adaptados para pacientes críticos de um hospital universitário. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 2013, 4(4): 1-60.