



ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE / ORIGINALE

Metered-dose inhalers: knowledge of technicians and nursing assistants in pediatric units

Inaladores dosimetrados: conhecimento de técnicos e auxiliares de enfermagem de unidades pediátricas
Inhaladores de dosis medida: los conocimientos de los técnicos y auxiliares de enfermería de las unidades pediátricas

Denise Maria Backes¹, Kelly Furlanetto², Daniele Delacanal Lazzari³

ABSTRACT

Objective: to examine the knowledge of technicians and nursing assistants in a hospital on the use of pressurized metered-dose inhalers in children with asthma units of pediatric inpatient and pediatric intensive care. **Materials and methods:** quantitative study with descriptive and exploratory design. The sample consisted of 41 nursing técnicos/auxiliares. For data analysis, we used statistical methods and frequency analysis. **Results:** knowledge of nursing professionals is fragmented in relation to the device, especially with regard to the time interval between the application of the jets, cleaning the spacer and the obligatory indication of the use of coupled to the spacer mask considering the age. **Conclusions:** regular trainings are needed on the subject, since the aerosol therapy is the gold standard and widely used in the treatment of childhood asthma.

Descriptors: Metered dose inhalers. Nebulizers and vaporizers. Asthma. Knowledge. Nursing.

RESUMO

Objetivo: analisar o conhecimento dos técnicos e auxiliares de enfermagem de um hospital acerca da utilização dos inaladores pressurizados dosimetrados em crianças com asma nas unidades de internação pediátrica e terapia intensiva pediátrica. **Materiais e métodos:** estudo quantitativo, com delineamento descritivo e exploratório. A amostra foi composta por 41 técnicos/auxiliares de enfermagem. Para análise dos dados, utilizaram-se métodos estatísticos e análises de frequência. **Resultados:** o conhecimento dos profissionais de enfermagem é fragmentado em relação ao dispositivo, principalmente no que se refere ao intervalo de tempo entre a aplicação dos jatos, higienização do espaçador e a indicação obrigatória do uso de máscara acoplada ao espaçador considerando a faixa etária. **Conclusões:** são necessárias capacitações periódicas sobre o tema, visto que a aerossolterapia é terapêutica padrão ouro e amplamente empregada no tratamento da asma infantil.

Descritores: Inaladores dosimetrados. Nebulizadores e vaporizadores. Asma. Conhecimento. Enfermagem.

ABSTRACT

Objetivo: Analizar los conocimientos de los técnicos y auxiliares de enfermería en un hospital sobre el uso de inhaladores de dosis medidas presurizados en los niños con asma en la unidad de hospitalización pediátrica y cuidados intensivos pediátricos. **Materiales y métodos:** estudio cuantitativo con un diseño descriptivo y exploratorio. La muestra consistió en 41 técnicos/auxiliares enfermería. Para el análisis de los datos, se utilizaron métodos estadísticos y el análisis de frecuencia. **Resultados:** se fragmenta conocimiento de los profesionales de enfermería en relación con el dispositivo, especialmente con respecto al intervalo de tiempo entre la aplicación de los chorros, la limpieza del espaciador y la indicación obligatoria del uso de junto a la máscara espaciador considerando la edad. **Conclusiones:** Se necesitan capacitaciones regulares sobre el tema, ya que la terapia de aerosol es el patrón oro y ampliamente utilizado en el tratamiento del asma infantil.

Descriptores: Inhaladores de dosis medida. Nebulizadores y vaporizadores. Asma. Conocimiento. Enfermería.

¹ Enfermeira. Especialista em Terapia Intensiva. Enfermeira do Hospital Regina. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: backesdenise@hotmail.com

² Enfermeira. Mestre em Qualidade Ambiental. Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da Universidade Feevale. Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil. Email: kellyf@feevale.br

³ Enfermeira. Mestre em Educação. Doutoranda em Enfermagem do PEN/UFSC. Bolsista CNPq. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Email: danielelazza@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Os atendimentos ambulatoriais e hospitalizações pediátricas são, em sua maioria, motivados por distúrbios respiratórios. Dentre estes, a asma é conhecida como a enfermidade mais comum da infância. A prevalência da asma em crianças e adolescentes no Brasil encontra-se entre 19% e 24%^(1,2).

Trata-se de uma patologia comum no infante e implica em responsabilidades de cuidado, evitando que futuramente, na fase adulta, desenvolvam-se comorbidades como resultado de tratamento inadequado e insuficiente⁽³⁾. A terapia inalatória tem destaque no tratamento de crianças acometidas por esta patologia, sendo a primeira alternativa de escolha no tratamento conservador ou na crise asmática⁽⁴⁻⁵⁾.

A equipe de enfermagem deve ser capacitada adequada e continuamente, com o objetivo de eliminar falhas na assistência hospitalar, aprimorar o conhecimento em relação à dinâmica da doença, além da administrar medicamentos de forma correta. A inadequada administração de terapia inalatória infantil ocorre, quase sempre, devido à falta de orientação profissional, ocasionada pelo uso incorreto dos inaladores dosimetrados. A falta de orientação dos profissionais de saúde, com conhecimento limitado sobre a técnica, poderá acarretar complicações⁽⁶⁾.

Para tanto, o objetivo desta pesquisa foi analisar o conhecimento dos técnicos e auxiliares de enfermagem de um hospital acerca da utilização dos inaladores pressurizados dosimetrados em crianças com asma nas unidades de internação pediátrica e tratamento intensivo pediátrico.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em um hospital de médio porte de um município da região sul do Brasil. A população deste estudo foi composta por todos técnicos e auxiliares de enfermagem de unidades de internação pediátrica e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, totalizando 52 profissionais. A amostra foi composta por 41 profissionais (39 técnicos e dois auxiliares de enfermagem) selecionados por meio dos critérios de inclusão.

Fizeram parte dos critérios de inclusão deste estudo: ser técnico ou auxiliar de enfermagem, estar atuando nas unidades pediátricas há pelo menos 06 meses. Adotou-se como critérios de exclusão: técnicos e auxiliares de enfermagem advindos de outras alas de internação hospitalar apenas para auxiliar nas unidades pediátricas no período em que ocorreu a coleta de dados, técnicos e auxiliares de enfermagem em qualquer tipo de licença ou férias no período da coleta de dados. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Feevale, sob o protocolo de número 86342, CAEE 05795812.0.0000.5348.

Respeitado o horário estipulado pelas enfermeiras das unidades pediátricas, procedeu-se à coleta dos dados. Desta maneira, o instrumento de coleta foi entregue no início do turno de trabalho dos técnicos e auxiliares de enfermagem e recolhido no final do turno, conforme as solicitações das enfermeiras. Esta medida foi adotada a fim de não interferir na dinâmica de trabalho da equipe de enfermagem das referidas unidades. A coleta ocorreu durante o mês de outubro de 2012.

Para verificar a normalidade dos dados, fez-se o uso do teste *Kolmogorov Smirnov*. O teste *Mann - Whitney* foi utilizado para analisar a associação entre o percentual de acertos com a formação profissional. Os dados nominais foram descritos através de análises de frequência e números relativos. Para todos os testes, foi considerado como significativo um $p < 0,05$.

RESULTADOS

No hospital em questão, as unidades pediátricas dividem-se da seguinte forma: duas unidades de internação pediátrica (divisão existente em função dos convênios: uma exclusiva para pacientes do Sistema Único de Saúde e outra, pacientes particulares e convênios privados) e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).

Tabela 1- Caracterização dos técnicos e auxiliares de enfermagem de unidades de internação pediátricas. Novo Hamburgo, RS, 2012. N = 41

Variáveis	N(%)
Idade	
18 a 28 anos	19 (46,34%)
28/1 dia a 38 anos	12 (29,27%)
38/1 a 48 anos	9 (21,95%)
48/1 a 58 anos	1 (2,44%)
Sexo	
Feminino	41 (100%)
Masculino	0 (0%)
Formação técnica	
Auxiliar de enfermagem	2 (4,88%)
Técnico de enfermagem	39 (95,12%)
Tempo de formação técnica	
06 meses a 02 anos	10 (24,39%)
02/1 mês a 05 anos	10 (24,39%)
05/1 mês a 10 anos	12 (29,27%)
10/1 mês a 20 anos	7 (17,07%)
Mais de 20 anos	2 (4,88%)
Tempo de trabalho na área da saúde	
06 meses a 02 anos	10 (24,39%)
02/1 mês a 05 anos	9 (21,95%)
05/1 mês a 10 anos	13 (31,71%)
10/1 mês a 20 anos	6 (14,63%)
Mais de 20 anos	3 (7,32%)

Dados expressos através de análises de frequência.

Na Tabela 2, apresenta-se a associação entre a unidade de trabalho e tempo de trabalho dos técnicos e auxiliares nas unidades de internação pediátricas.

Tabela 2 - Associação entre a unidade de trabalho e o tempo de trabalho dos técnicos e auxiliares de enfermagem. Novo Hamburgo, RS, 2012.

Unidade de trabalho	Tempo em que trabalha na unidade de trabalho				
	6 meses até 01 ano	01/1mês a 03 anos	03/1 mês a 05 anos	05/1 mês a 10 anos	Mais de 10 anos
Unidades de internação pediátrica	7 (56,6%)	10 (76,36%)	3 (22,42%)	3 (24,86%)	3 (20%)
Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)	3 (20%)	5 (33,33%)	7 (46,67%)	0 (0%)	0 (0%)

*Dados expressos através de análises de frequência.

Percebe-se que o maior tempo de atuação dos participantes na mesma unidade está concentrado na UTIP: sete profissionais de enfermagem (46,67%) trabalham de 03 a 05 anos no mesmo local. Ressalta-se que esta unidade foi criada há cinco anos na referida instituição. Nas outras duas unidades de internação pediátrica, o período de atuação dos profissionais é menor que três anos. Desta forma, nota-se que há pouca rotatividade de profissionais de enfermagem na UTIP, em relação às demais unidades do estudo, apesar desta ter sido inaugurada há menos de cinco anos.

Com relação à realização de capacitações para o uso de inaladores pressurizados dosimetrados, 11 profissionais (26,83%) relataram ter recebido algum tipo de capacitação ao longo de seu tempo de

Tabela 3 - Conhecimento dos profissionais de enfermagem quanto ao uso de inaladores pressurizados dosimetrados. Novo Hamburgo, RS, 2012. N = 41

Variáveis	N(%)
Posição do inalador dosimetrado	
O reservatório da medicação deve estar apontando para baixo com a saída para cima, a fim de potencializar o efeito da droga;	9 (21,95%)
A posição do inalador dosimetrado não interfere na eficácia da absorção da droga;	0 (0%)
O reservatório da medicação deve estar apontando para cima e sua respectiva saída para baixo;	31 (75,61%)
Atentar o vazamento da medicação, independente da posição do inalador dosimetrado;	1 (2,44%)
Outros	0 (0%)
Procedimento após realizar o primeiro jato com o dispositivo.	
Aplicar outro jato imediatamente;	0 (0%)
Realizar a contagem de 06 a 10 movimentos respiratórios, sem retirar a máscara da face;	26 (63,41%)
Retirar a máscara da face e aguardar o período de 02 minutos para administrar outro jato;	2 (4,88%)
Ralizar contagem de 15 movimentos respiratórios, sem retirar a máscara da face;	5(12,20%)
Outros	8 (19,51%)
João, 05 anos, com diagnóstico de asma, internação no leito 45C. Vide prescrição médica: 02 jatos de broncodilatador com espaçador de 4/4hrs. O intervalo de tempo entre a aplicação dos respectivos jatos deverá ser de:	
05 segundos, não retirar a máscara da face, disparar em seguida o segundo jato;	0 (0%)
10 segundos, após a retirada da máscara da face	29(70,73%)
30 segundos após a retirada da máscara da face	2 (4,88%)
Não há necessidade de realizar o intervalo entre aplicações e os jatos devem ser disparados sucessivamente, desde que a máscara não seja retirada da face;	0 (0%)
Outros	10(24,39%)
Vítor, 08 anos, interna na Unidade Pediátrica para tratar broncoespasmo desencadeado por irritante alérgeno (poeira). Neste caso, a aplicação correta do jato deve contemplar que estágio e intensidade da respiração?	
Inspiração, lenta e profunda;	24(58,53%)
Inspiração, rápida e profunda;	14(34,15%)
Expiração, rápida e profunda;	1 (2,44%)
Não importa a intensidade e o período ventilatório, com tanto que o espaçador fique acoplado por 30 segundos à face do paciente;	1 (2,44%)
Outros	1 (2,44%)

Dados expressos através de análises de frequência.

Quando questionados sobre a fixação do inalador pressurizado dosimetrado ao espaçador para a posterior aplicação na criança, 75,61% assinalaram a alternativa correta, acreditando que o reservatório da medicação deve estar apontado para cima e sua respectiva saída para baixo.

Com relação ao procedimento dos profissionais depois de realizar o disparo do dispositivo, a alternativa correta contabilizou o maior número de acertos: 26 (63,41%) profissionais. Oito (19,51%) participantes não concordaram com as alternativas disponibilizadas no instrumento de coleta de dados,

assinalando a alternativa “outros”. Justificaram, então, como sendo as respostas corretas para a questão: a) retirada da máscara da face com posterior contagem de 10 movimentos respiratórios; b) contagem de 10 segundos e retirada da máscara a cada jato administrado.

Constava do instrumento de pesquisa, dois casos clínicos (fictícios), o primeiro sobre uma criança de cinco anos que interna com diagnóstico de asma. A prescrição médica solicitava a administração de aerossolterapia com espaçador de 4/4 horas.

Questionou-se, então aos participantes, qual seria o intervalo de tempo entre a aplicação de dois jatos.

Neste contexto, dois (4,88%) profissionais assinalaram a resposta correta (retirada da máscara da face e repetição do segundo jato após 30 segundos). Dez participantes (24,39%) não concordaram com as alternativas descritas, sinalizando a opção “outros”, com as seguintes justificativas: a) contar até dez e disparar o jato seguinte; b) disparar o primeiro jato, não retirar a máscara da face, esperar 10 segundos; c) aguardar de 05 a 10 segundos, retirar a máscara, aplicar novamente e aguardar mais 10 segundos.

O outro caso apresentado era o de um menino de 08 anos, que internava em uma unidade pediátrica para tratar broncoespasmo desencadeado por irritante alérgeno (poeira). Os participantes da pesquisa foram questionados em que estágio e

Metered-dose inhalers: knowledge of technicians..

intensidade da respiração a aplicação do jato deveria ser realizada. A resposta correta foi a que obteve o maior número de acertos. Do total, 24 (58,53%) profissionais marcaram a alternativa que se referia à inspiração lenta e profunda.

A Tabela 4 traz as descrições referentes às questões relacionadas à higienização do espaçador e à indicação obrigatória do espaçador acoplado ao inalador pressurizado dosimetrado considerando a faixa etária.

Tabela 4 - Conhecimento de técnicos e auxiliares de enfermagem quanto ao uso de espaçador. Novo Hamburgo, RS, 2012. N = 41

Variáveis	N(%)
Orientação correta quanto à higienização do espaçador	
Higienizar diariamente com água fria, secar com pano de algodão;	15 (36,59%)
Higienizar uma vez ao mês com água morna corrente e detergente neutro, secar com pano de qualquer textura;	2 (4,88%)
Higienizar o espaçador somente quando apresentar sujidade visível, pois a lavagem excessiva diminui a durabilidade do produto;	1 (2,44%)
Higienizar uma vez por semana com água morna corrente e detergente neutro, deixar secar naturalmente;	15 (36,59%)
Outros	7 (17,06%)
Não respondeu	1 (2,44%)
Faixa etária de indicação obrigatória para o uso de espaçador com máscara	
Todas as faixas etárias;	21(51,22%)
Crianças menores de 06 meses;	0 (0%)
Crianças menores de 03 anos;	11(26,83%)
Crianças maiores de 05 anos;	0 (0%)
Outros	8 (19,52%)
Não respondeu	1 (2,44%)

Dados expressos através de análises de frequência.

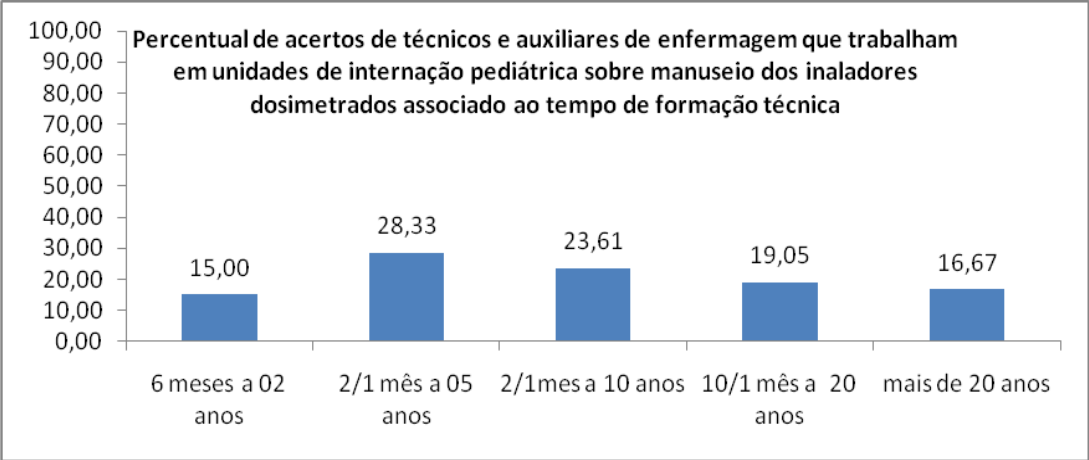
Com relação à higienização do espaçador, 15 (36,59%) profissionais assinalaram a alternativa correta. Sete (17,06%) participantes não concordaram com as alternativas, assinalando a opção “outros”, justificando que não receberam esta orientação, pois a higienização, segundo eles, é realizada no Centro de Material Esterilizado (CME) e, na unidade, realizada somente quando necessária.

O uso do espaçador é obrigatório para crianças menores de três anos. Dos profissionais de saúde participantes do estudo, 21 indivíduos (51,22%) acreditaram erroneamente que o utilitário é indicado para todas as idades. Onze participantes (26,83%) marcaram a opção correta. Oito profissionais (19,52%) assinalaram a opção “outros”, não estando

de acordo com as alternativas oferecidas. Estes informaram que acreditavam que o uso obrigatório do espaçador era para crianças até oito anos (três participantes, 7,32%), até seis anos (dois participantes, 4,88%), até cinco anos (dois participantes, 4,88%) e todas as idades (um participante, 2,44%).

Para cada profissional, foram calculados os percentuais de acertos nas questões apresentadas sobre o uso do inalador pressurizado dosimetrado e estes percentuais foram associados com a variável “tempo de formação técnica”. A soma das percentagens não corresponde a 100%, pois para tal, todos os participantes teriam de ter acertados todas as questões, o que na prática, não ocorreu.

Figura 1 - Distribuição do percentual de acertos de técnicos e auxiliares de enfermagem de unidades pediátricas sobre manuseio dos inaladores dosimetrados associada ao tempo de formação. Novo Hamburgo, RS, 2012. N = 41



De acordo com a figura 01, parte dos participantes do estudo com maior percentual de acertos (28,33%) está formada entre dois anos e um mês a cinco anos. Os profissionais que são formados no tempo de 06 meses a 02 anos conferiram o menor percentual de acertos (15%).

Este estudo também associou o percentual de acertos ao conhecimento dos técnicos e auxiliares de enfermagem com a unidade de trabalho, porém, não houve também diferença estatisticamente significativa ($p=0,68$).

DISCUSSÃO

A alta rotatividade dos profissionais nas unidades de internação pediátrica pesquisadas pode inferir em prejuízo à qualidade da assistência e no controle de custos hospitalares. Estudo⁽⁷⁾ que se propôs a investigar o *turnover* em uma equipe de enfermagem apontou como principais causas da alta rotatividade, insatisfações com relação à rotina de trabalho, desgastes emocionais, cansaço físico e mental, estresse e a falta de capacitações.

No que compete a capacitações, sua ausência pode influenciar negativamente na qualidade da assistência prestada, uma vez que o ritmo de mudanças é imposto pelas descobertas científicas e atualizações de procedimentos visando às melhores práticas⁽⁸⁾. Neste contexto, estudo multicêntrico realizado em cinco hospitais brasileiro acerca dos erros de medicação identificou 1500 erros, ou seja, 30% das doses administradas continham algum erro⁽⁹⁾. A falta de conhecimentos específicos é frequentemente citada como um dos fatores contribuintes para a ocorrência de erros⁽¹⁰⁾.

Não é incomum equipes de saúde não capacitadas para o tratamento de doenças respiratórias, especialmente a asma. Este fato gera proporções negativas se for considerada a manipulação de dispositivos inalatórios⁽¹¹⁾. Para esta pesquisa, há número reduzido de profissionais de enfermagem que

receberam algum tipo de capacitação quanto ao uso dos inaladores pressurizados dosimetrados. A técnica de uso de inalador pressurizado dosimetrado deve ser regularmente revista pela equipe profissional, pois a terapia inalatória realizada de modo correto é fundamental para o controle da asma⁽¹²⁾.

Com relação ao conhecimento da equipe, estudo⁽¹³⁾ sobre manejo de crises asmáticas em

crianças realizado em dois hospitais-escolas brasileiros, apontou que a maioria dos médicos e enfermeiros indicou erroneamente como correta a não interferência da posição do inalante na deposição da droga no parênquima pulmonar. Em contrapartida, dos participantes deste estudo, 75,61% (31 profissionais) mostram-se seguros quanto à fixação do inalante ao espaçador, demonstrando conhecimento suficiente neste aspecto. Portanto, a primeira etapa da administração da aerossolterapia é realizada de maneira correta pelos participantes deste estudo.

Em relação ao disparo do dispositivo (inalador pressurizado dosimetrado), percebe-se que parte dos profissionais encontra-se familiarizada com a técnica, respeitando a contagem de seis a dez movimentos respiratórios, sem retirar a máscara da face. Neste sentido, se forem necessários mais jatos, deverá ser repetido todo o processo da aplicação do

primeiro jato após o aguardo de trinta segundo a um minuto^(14,15).

Percebe-se então, através da análise das respostas, que as primeiras etapas do processo (fixação do inalante no espaçador e realização da contagem correta dos movimentos respiratórios) são realizadas de maneira correta e a etapa subsequente (intervalo de tempo entre a administração de dois ou mais jatos), não. Desta forma, o processo é falho, pois geralmente as prescrições médicas orientam a administração de mais jatos, resultando em tratamento inadequado e promovendo, talvez, futuras exacerbações de crises asmáticas, além da piora do quadro clínico da asma.

Neste sentido, as orientações são de coordenar o disparo do aerossol dosimetrado no início da inspiração lenta e profunda, proporcionando maior deposição do fármaco no trato pulmonar. O manejo dos inaladores pressurizados dosimetrados exige coordenação motora aliada à capacitação suficiente para realizar a inspiração e disparar o dispositivo concomitante, não esquecendo que a inspiração deve ser lenta e profunda^(16,17).

Com relação à higienização do espaçador, esta deve ser realizada de uma a duas vezes semanalmente com água morna corrente e detergente neutro e secagem espontânea⁽¹⁸⁾. A desinfecção deste artigo semicrítico, considerando os espaçadores e nebulizadores, requer conhecimento adequado sobre o processo de descontaminação e desinfecção⁽¹³⁾. Na instituição pesquisada, após a alta do paciente que fez uso do espaçador, este é enviado ao Centro de Material e Esterilização (CME) para higienização, posteriormente embalado e disponibilizado para a unidade de internação pediátrica. Desta maneira, os profissionais não realizam a desinfecção do material. Embora esta seja a rotina hospitalar, não justifica a falta de conhecimento, uma vez que a orientação dos pacientes e familiares sobre a higienização correta deve ser realizada pela equipe.

Os espaçadores com máscaras são indicados para crianças de até três anos, enquanto que o uso de bocais é sugerido a partir desta idade, com o intuito de diminuir a deposição nasal⁽¹⁹⁾. O inalador pressurizado dosimetrado acoplado à máscara é indicado para crianças menores de quatro anos, enquanto que o dispositivo dosimetrado com espaçador acoplado diretamente à boca é indicado

Metered-dose inhalers: knowledge of technicians..

para crianças entre quatro e seis anos. A partir desta idade, pode-se usar o inalador de pó seco⁽²⁾.

A não utilização do espaçador com máscara em escolares e lactentes impossibilita a inalação das partículas menores, aquelas que atingem o parênquima pulmonar, ocasionando a retenção da maior parte da droga na orofaringe⁽¹⁹⁾. Neste estudo, 21 profissionais (51,22%) justificaram erroneamente o uso de espaçador com máscara para todas as faixas etárias.

Os profissionais de enfermagem com menor tempo de formação obtiveram o menor percentual de acertos. O índice maior de acertos dos profissionais da UTIP pode estar vinculado à característica desta unidade, que recebe pacientes graves, por muitas vezes com patologias respiratórias em sua fase crítica, em que a aerossolterapia é empregada mais frequente, na tentativa de reverter a fase aguda das doenças do trato pulmonar.

No geral, há déficit de conhecimentos com relação à técnica de administração dos fármacos e falta de capacitações periódicas ou mesmo orientações permanentes por parte das instituições de saúde. A eficácia das medicações inaladas depende diretamente da utilização de técnicas adequadas⁽²⁰⁾.

CONCLUSÃO

Por meio desta investigação, buscou-se analisar o conhecimento dos técnicos e auxiliares de enfermagem de unidades de internação pediátricas e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital de grande acerca dos inaladores pressurizados dosimetrados. Pode-se identificar que o conhecimento da equipe é parcialmente suficiente, o que compromete a qualidade do cuidado oferecido. Um dos fatores limitadores deste estudo foi a ausência de informações sobre as capacitações realizadas pelos sujeitos ao longo de suas vidas profissionais, não sendo possível determinar se foram oferecidas pela instituição ou se foram iniciativas próprias, extramuros (este questionamento não estava presente no instrumento de coleta de dados). Também se recomenda pesquisas com “n” maiores a fim de corroborar ou refutar os achados encontrados para este estudo.

Neste estudo, foi realizada associação entre a variável “tempo de formação” justamente pela percepção de que a oferta de cuidados

especializados envolve processo formativo permanente. Porém, considerando a formação técnica destes profissionais, neste estudo não houve diferença estatística significativa ($p=0,66$).

No que compete ao conhecimento, os profissionais de enfermagem concentraram o maior número de acertos nas questões referentes à fixação do inalante ao espaçador. As questões que conferiram menor número de acertos correspondem ao intervalo de tempo entre a aplicação de dois ou mais jatos, higienização do espaçador e a indicação de faixa etária adequada ao uso de máscara acoplada ao espaçador.

Finalmente, pode-se indicar que a realização de capacitações periódicas nestas equipes se faz necessária, visto que a técnica de administração de aerossolterapia deve ser revista com ênfase. Assim, o sucesso da terapêutica adotada seria plena, bem como a educação para aplicação no domicílio, evitando a exacerbação de crises recorrentes de asma na criança.

REFERÊNCIAS

1. Borges W, Burns D, Sarinho E, Guedes H, Pitchon R, Anderson MIP, et al. Asma na infância: tratamento medicamentoso. *Rev Assoc Med Bras*. 2011;57(4):369-76.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Doenças respiratórias crônicas / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde; 2010.
3. Leblanc A, Silva R, Castro ED. Caracterização das admissões por asma ao serviço de urgência de um hospital central. *Rev port imunoalergol*. 2013;21(4):275-82.
4. Muchão FP et al FP, Filho LVRF. Avanços na inaloterapia na pediatria. *J pediatr*. (Rio J.). 2010;86(5):367-76.
5. Cunha S. Ventilação mecânica na doença pulmonar obstrutiva crônica e na asma. *Med HUPE-UERJ*. 2013;12(2):88-93.
6. Meireles CG, Lima JTS, Spósito PA. Tratamento medicamentoso da asma em crianças e suas principais reações adversas. *Rev bras farm*. 2013;94(2):102-08.
7. Stancato K, Zilli PT. Fatores geradores da rotatividade dos de Saúde: uma revisão de literatura. *Rev adm saúde*. 2010;12(47):87-99.
8. Davini MC. Enfoques, problemas e perspectivas na educação permanente dos recursos humanos de saúde. In: Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde

Metered-dose inhalers: knowledge of technicians..

[Internet]. Brasília; 2009 [citado 2009 dez 15]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude.pdf

9. Reis AM, Marques TC, Opitz SP, Silva AE, Gimenes FR, Teixeira TC, et al. Errors in medicine administration - profile of medicines: knowing and preventing. *Acta paul enferm*. 2010;23(2):181-6.
 10. Faria LM, Cassiani SH. Medication interaction: knowledge of nurses in intensive care units. *Acta paul enferm*. 2011;24(2):264-70.
 11. Silva ACB, Brandão FG, Sousa GA, Silva ICB, Santos LCP. Grant of scientific production of nursing on health education offered to patients with asthma. *Rev Enferm UFPI [serial on the Internet]*. 2013 Jan-Mar [cited 2014 Set 14];2(1):56-60. Available from: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/reufpi/article/view/893/pdf>
 12. Coelho ACC, Souza-Machado A, Leite M, Almeida P, Castro L, Cruz SC, et al. Manuseio de dispositivos inalatórios e controle da asma em asmáticos graves em um centro de referência em Salvador. *J bras pneumol*. 2011;37(6):720-28.
 13. Lutstosa GMM, Britto MCA, Bezerra PGM. Manejo de crises asmáticas: conhecimento de profissionais de saúde quanto ao tópico em hospitais-escola do Recife (PE). *J bras pneumol*. 2011;37(5):584-88.
 14. Muchão FP, Perín SLRR, Rodrigues JC, Leone C, Silva Filho LVRF. Avaliação do conhecimento sobre o uso de inaladores dosimetrados entre profissionais de saúde de um hospital pediátrico. *J bras pneumol*. 2008;34(1):4-12.
 15. Muchão FP, Silva Filho LVRF, Pastorino AC, Rodrigues JC. Uso de inaladores dosimetrados em pacientes com asma: conhecimentos e efeitos de uma orientação teórico: prática para pediatras. *Einsten (São Paulo)*. 2011;9(3):337-42.
 16. Muniz JB, Padovani CR, Godoy I. Inalantes no tratamento da asma: avaliação das técnicas de uso por pacientes alunos de medicina e médicos residentes. *J bras pneumol*. 2003;29(2):75-81.
 17. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia - SBPT. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *J bras pneumol*. 2012;32(Supl.7):447-74.
 18. Camargo JSO, Magalhães PB, Fernandes ICF, Ramalho WS, Costa LDC, Salge AKM, Siqueira KM. Utilização e eficácia de espaçadores no tratamento farmacológico de pacientes asmáticos: uma revisão integrativa. *Rev enferm UERJ*. 2012;20(esp1):654-60.
 19. Parente AAAl, Maia PN. Aerossolterapia. *Pulmão RJ*. 2013;22(3):14-19.
 20. Sousa A, Velho H, Almeida P, Fernandes TM. Tratamento da exacerbação da asma na criança com inaladores pressurizados de dose controlada e câmara expansora: dose segura e eficaz de salbutamol. *Rev port med geral fam*. 2013;29(2):114-19.
- Sources of funding:** No
Conflict of interest: No
Date of first submission: 2014/09/12
Accepted: 2014/11/10
Publishing: 2014/12/01

Corresponding Address

Daniele Delacanal Lazzari
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.
Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de
Ciências da Saúde, Prédio I, sala 414, 4º andar.
Campus Universitário, Bairro Trindade - CEP 88040-
970 - Florianópolis, SC - Brasil.
Telefone: (48) 37214910.