

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM**  
**DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

**LUIZA HELENA DE OLIVEIRA LIMA**

**DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ DAS VIAS AÉREAS EM CRIANÇAS  
ASMÁTICAS: ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UMA INTERVENÇÃO**

**FORTALEZA – CE**

**2010**

**LUISA HELENA DE OLIVEIRA LIMA**

**DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ DAS VIAS AÉREAS EM CRIANÇAS  
ASMÁTICAS: ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UMA INTERVENÇÃO**

Tese submetida ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Área de concentração: Promoção da Saúde.

Linha de pesquisa: Tecnologia de Enfermagem na Promoção de Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

FORTALEZA – CE

2010

L698d Lima, Luisa Helena de Oliveira

Desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas: análise da eficácia de uma intervenção/ Luisa Helena de Oliveira Lima. – Fortaleza, 2010.

88 f.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Fortaleza, CE.

1. Asma 2. Diagnóstico de Enfermagem 3. Cuidados de Enfermagem I. Lopes, Marcos Venícios de Oliveira (orient.) II. Título.

CDD 616.238

**LUIZA HELENA DE OLIVEIRA LIMA**

**DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ DAS VIAS AÉREAS EM CRIANÇAS  
ASMÁTICAS: ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UMA INTERVENÇÃO**

Tese submetida ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem da Universidade Federal do Ceará para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Aprovada em 27 / 05 / 2010.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará

---

Profa. Dra. Maria Vilani Cavalcante Guedes  
Universidade Estadual do Ceará

---

Profa. Dra. Eucléa Gomes Vale  
Universidade Estadual do Ceará

---

Profa. Dra. Thelma Leite de Araújo  
Universidade Federal do Ceará

---

Profa. Dra. Francisca Elisângela Teixeira Lima  
Universidade Federal do Ceará

Aos meus sobrinhos, Ana Beatriz e Tiago.

## AGRADECIMENTOS

A Deus,

pelo dom da vida, pela família e amigos e pelas maravilhas que tem realizado em mim.

Aos meus pais, Aurinete e Jair,

por todo apoio, dedicação e amor incondicional. Vocês são meu alicerce e força.

Ao meu irmão Jairton e cunhada Ana,

pelo apoio, carinho, ensinamentos e constante incentivo durante todos os dias de minha vida.

Às queridas amigas Luzia,

pela amizade, pelos momentos de descontração e pela ajuda sempre presente; e Larissa, por toda a amizade, apoio, incentivo e força tão importantes para a concretização deste sonho. Você é uma pessoa singular.

Ao prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes,

por todos os ensinamentos repassados, durante o curso de doutorado, pelo apoio e paciência no desenvolvimento desta tese. Eles foram muito importantes na concretização de mais esta etapa da minha vida.

Às profas. Dras. Maria Vilani Cavalcante Guedes e Eucléa Gomes Vale,

pelos palavras carinhosas de apoio, pelos ensinamentos. Aprendi muito com vocês. Vocês são minhas eternas mães de profissão.

Às profas. Dras. Thelma Araújo, Elisângela Teixeira Lima, Patrícia Neiva, Célia Freitas, Vilani Guedes e Eucléa Vale,

pelos valiosas contribuições dadas a este trabalho. Elas foram essenciais para a melhoria da tese.

À Conceição, Rebeca, Rita e Talyta,

a contribuição de vocês foi imprescindível para a realização deste estudo.

A todos os meus amigos, Ana Luisa, Emanuel, Viviane, Nirla, Tahissa, Rafaella, Albertisa, Alane, Iêda, Berlânia, Joana e Rosinha,

pela amizade compartilhada e pelos bons momentos vividos juntos.

A todas as crianças participantes deste estudo,

sem vocês esta pesquisa não seria realidade.

A todos os profissionais do CROA,

pela ajuda dispensada.

A todos não mencionados,

que contribuíram direta ou indiretamente para o meu crescimento profissional e pessoal. Muito obrigada.

As palavras voam... Os exemplos ficam. São José não deixou muitas falas para refletirmos sobre elas, mas com seu jeito simples nos indaga. Ele fez, e este seu fazer nos questiona porque gostamos mais de falar do que de fazer... Precisamos mudar essa maneira de pensar, a começar por mim (SCIADINI, 2000).

## RESUMO

LIMA, L. H. O. **Desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas: análise da eficácia de uma intervenção.** Tese (Doutorado em Enfermagem). Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2010. 88 f.

A obstrução das vias aéreas tem sido um grave problema de crianças asmáticas. No entanto, poucos estudos se desenvolveram sobre medidas para sua melhoria. Este trabalho tem como tese que o cuidado de enfermagem com o uso da intervenção facilita a desobstrução das vias aéreas de crianças asmáticas. O objetivo geral é analisar a eficácia da intervenção para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas (DIVA) em criança asmática. Fez-se uma pesquisa do tipo ensaio clínico controlado e randomizado, de uma intervenção aplicada ao diagnóstico de enfermagem DIVA e foram observados os seus efeitos sobre os desfechos. A pesquisa foi realizada em um hospital infantil da rede pública de Fortaleza – CE nos meses de julho a setembro de 2009. A amostra se constituiu por 42 crianças asmáticas de ambos os sexos em internamento (21 em cada grupo), conforme critérios de elegibilidade. As crianças selecionadas foram randomicamente divididas em dois grupos por meio de sorteio simples: grupo intervenção e controle. O grupo controle compôs-se por crianças que receberam apenas o tratamento padrão da unidade de internamento hospitalar; e o grupo intervenção, pelas crianças que, além de receberem o tratamento padrão, receberam a intervenção proposta neste estudo. Os dados organizaram-se em tabelas, analisados com base em frequência absoluta e percentual e em medidas de tendência central, de dispersão e testes de associação (Qui-quadrado e Fisher) e de diferença de média (Teste t) e coeficientes de correlação de Pearson e Spearman. Considerou-se relação estatisticamente significativa aquelas com valor de  $p < 0,05$ . O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará. Os principais achados deste estudo mostram prevalência do sexo masculino na amostra em geral. As crianças estudadas apresentaram, em média, 20,90 meses de idade ( $\pm 10,382$ ), peso médio de 11,3 Kg ( $\pm 2,739$ ) e mediana de 2 dias de internação. As características definidoras prevalentes, nos dois grupos, foram ruídos adventícios respiratórios, tosse ineficaz e murmúrios vesiculares diminuídos. O diagnóstico de enfermagem DIVA dos participantes deste estudo relaciona-se a fatores de secreções nos brônquios, muco excessivo, espasmo da via aérea e hiperplasia das paredes brônquicas. De acordo com os dados do estudo, observa-se que, antes da intervenção, não houve diferença estatisticamente significativa no estado de saúde das crianças. Após a intervenção, os indicadores asfixia e ruídos respiratórios anormais, apresentaram média de postos maiores no grupo intervenção, demonstrando, assim, melhoria do quadro obstrutivo das crianças que receberam a intervenção. No grupo intervenção, a diferença entre o estado de saúde, antes e após a intervenção, foi maior que no grupo controle, em demonstração da eficácia da intervenção. O rigor metodológico e o embasamento científico para desenvolvimento e aplicação da intervenção favorecem a comprovação da tese de que o cuidado de enfermagem com o uso da intervenção facilita a desobstrução das vias aéreas de criança asmática.

Palavras-chave: asma; diagnóstico de enfermagem; cuidados de enfermagem.

## ABSTRACT

LIMA, L. H. O. **Ineffective airway clearance in asthmatic children:** analysis of the effectiveness of an intervention. Thesis (Ph.D. in Nursing). Fortaleza: Federal University of Ceará, 2010. 88 l.

This work has the thesis that the nursing care with the use of an intervention facilitates the clearance of the airways of asthmatic children. This study aimed to analyze the effectiveness of an intervention for nursing diagnosis ineffective airway clearance (IAC) in asthmatic children. It was developed a research of type clinical, controlled and randomized trial, of an intervention applied to nursing diagnosis IAC of asthmatic children and were observed their effects on outcomes. The survey was conducted in a children's hospital network in the Fortaleza – CE in months of July to September of 2009. The sample consisted of 42 asthmatic children of both sexes in hospital in that institution (21 in each group) who met the eligibility criteria. The children selected were randomly divided into two groups by simple random sampling: the case group and control group. The control group consisted of those children who received only standard treatment of unit hospital internment. The intervention group was composed of children who also receive the standard treatment, received the intervention proposed in this study. The data were organized in tables and analyzed on the basis of absolute and percentages frequencies and measures of central tendency, measures of dispersion and tests of association (chi-square and Fisher) and mean differences (t test) and correlation coefficients Pearson and Spearman. Was considered as statistically significant those with  $p < 0,05$ . Anticipating the study, the research project was approved by the Ethics Committee of the Federal University of Ceará. The main findings of this study show that there was a prevalence of males in the sample as a whole. The children studied had an average age of 20.90 months ( $\pm 10,382$ ), average weight of 11.3 kg ( $\pm 2.739$ ) and a median of 2 days of hospitalization. With respect to medication use by children during the hospitalization, the medication was more used by both groups was dipyron, followed by fenoterol and hydrocortisone. We can observe that the defining characteristics prevalent in both groups were adventitious respiratory sounds, ineffective cough and decreased breath sounds. The nursing diagnosis IAC submitted by participants was related to factors bronchial secretions, excessive mucus, spasm of the airways and hyperplasia of the bronchial walls. According to data from this study can be noted that before the intervention there was no statistically significant difference in health status of children in both groups. Already, after the intervention is applied, two indicators, choking and breathing sounds, had an average of more jobs in the intervention group, thus demonstrating the improvement in airway obstruction of children who received the intervention. In the intervention group, the difference between the health status of the child before and after intervention was higher than the control children, demonstrating the effectiveness of intervention. The methodological rigor and scientific basis followed for the development and implementation of the intervention favor the confirmation of the thesis that the intervention facilitates the clearance of the airways of asthmatic children.

Key-words: asthma; nursing diagnosis; nursing care.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	21
2.1 Geral.....	21
2.2 Específicos.....	21
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	22
3.1 Caracterização clínica de crianças com asma.....	22
3.2 Contextualização do processo de enfermagem como tecnologia de cuidado.....	26
3.3 Características Definidoras.....	29
3.3.1 Dispneia / Ortopneia.....	29
3.3.2 Expectoração.....	31
3.3.3 Tosse ineficaz/tosse ausente.....	33
3.3.4 Sons respiratórios diminuídos.....	34
3.3.5 Ruídos adventícios respiratórios.....	36
3.3.6 Cianose.....	39
3.3.7 Mudanças no ritmo e na frequência respiratória.....	40
3.3.8 Agitação.....	42
3.3.9 Olhos arregalados.....	42
3.3.10 Vocalização dificultada.....	42
3.4 Fatores Relacionados.....	42
3.4.1 Secreções nos brônquios e muco excessivo.....	43
3.4.2 Espasmo da via aérea.....	44
3.4.3 Hiperplasia das paredes brônquicas.....	44
3.5 Intervenções de Enfermagem.....	45
3.6 Resultados de Enfermagem.....	46
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	47
4.1 Tipo de estudo.....	47
4.2 Local e período do estudo.....	47
4.3 População/amostra.....	48
4.4 Coleta de dados.....	49

4.4.1 A intervenção .....	50
4.4.2 Roteiro de avaliação – escalas NOC .....	52
4.5 Procedimentos analíticos .....	53
4.6 Aspectos éticos.....	55
5 RESULTADOS .....	56
6 DISCUSSÃO.....	60
7 CONCLUSÃO.....	68
REFERÊNCIAS .....	70
APÊNDICES .....	79
ANEXOS.....	85

# 1 INTRODUÇÃO

Atualmente a enfermagem se consolida como ciência cada vez mais autônoma pela sistematização das atividades práticas. O processo de enfermagem (PE), termo que se consolidou no Brasil com os estudos de Horta (1979), é uma necessidade urgente que o mercado de trabalho impõe ao profissional enfermeiro, visto que proporciona assistência cientificamente embasada, organizada e de qualidade para o paciente.

O PE é a realização de um conjunto de ações e reflexões, da concepção até sua concretização, por meio do modo de fazer que promove a ligação entre dois momentos da intervenção sobre dada situação. Ocorre entre profissionais de enfermagem e enfermo, na resolução de problema prático de saúde e envolve ações para, pelo e com o enfermo, no sentido de que a necessidade é percebida e enunciada por este último, seja pela linguagem oral ou corporal, processada, pessoal e tecnicamente, até a realização dos objetivos (LEOPARDI, 2006). O desenvolvimento de trabalhos que envolvam o PE pode levar a uma maior consolidação da prática de enfermagem.

Nesta perspectiva, este trabalho estuda o desenvolvimento e aplicação de uma intervenção de enfermagem para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas (DIVA) presente em criança asmática, assim, a tese deste estudo é que o cuidado de enfermagem com o uso da intervenção facilita a desobstrução das vias aéreas de criança asmática.

A DIVA caracteriza-se como um diagnóstico de enfermagem real, por descrever respostas humanas a condições de saúde/processos vitais do indivíduo (North American Nursing Diagnoses Association – NANDA, 2010). Assim sendo, depende de determinadas características presentes no paciente para defini-lo (características definidoras), ocasionado por fatores relacionados.

Compreende-se DIVA como “incapacidade de eliminar secreções ou obstruções do trato respiratório para manter uma via aérea desobstruída” (NANDA, 2010, p.333). O diagnóstico está na taxonomia II da NANDA (2010), no domínio 11 – segurança/proteção, definido como estar livre de perigo, lesão física ou dano do sistema imunológico; preservação

contra perdas; proteção de segurança e seguridade. Encontra-se na classe 2 – lesão física: dano ou ferimento corporal.

São-lhe características definidoras: agitação, cianose, dispneia, expectoração, mudanças na frequência respiratória, mudanças no ritmo respiratório, olhos arregalados, ortopneia, ruídos adventícios respiratórios, sons respiratórios diminuídos, tosse ausente, tosse ineficaz e vocalização dificultada.

As características que determinam a presença do diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas – DIVA, são ocasionadas por fatores relacionados: fatores ambientais e elementos fisiológicos, psicológicos, genéticos ou químicos que aumentam a vulnerabilidade de um indivíduo, uma família ou uma comunidade a um evento insalubre (NANDA, 2010).

O quadro de obstrução das vias aéreas gera sofrimento ao seu portador, especialmente em crianças, pois limita suas atividades, é gerador de morbidade hospitalar e representa risco de morte iminente se não revertido. Além disso, DIVA está geralmente em indivíduo portador de asma, nos momentos de crise. Em estudo de Silveira, Lima e Lopes (2008) tem-se que quase 70% das crianças asmáticas hospitalizadas apresentam esse diagnóstico de enfermagem. Embora a asma afete todas as idades, é mais comum na infância (WIDMAN; LADNER; MARTINS, 2002). Alguns autores demonstram que DIVA está diretamente relacionada a outros diagnósticos de enfermagem, por exemplo, Padrão Respiratório Ineficaz ou Troca de Gases Prejudicada (CARLSON-CATALANO et al., 1998).

Assim, desenvolver estratégias de auxílio à desobstrução das vias aéreas de criança com asma e ao melhor controle da doença contribui na minimização de restrições do estilo de vida, redução do número de internações hospitalares, bem como da taxa de absenteísmo escolar e, conseqüentemente, tem-se melhoraria da qualidade de vida da criança portadora de asma e seus familiares.

Martins e Gutiérrez (2005) apontam que há necessidade de estudos que aprofundem conhecimentos sobre intervenções de enfermagem, de modo a propiciar assistência melhor fundamentada, ou seja, com bases científicas mais consistentes. Corroborando a importância deste estudo, Napoleão (2005) afirma que o desenvolvimento de estudos visando ao aprofundamento do conhecimento sobre a Nursing Interventions Classification (NIC) propicia uma assistência fundamentada, ou seja, com bases científicas mais consistentes. A autora considera ainda que o desenvolvimento de estudos sobre o

sistema de classificação seja de grande contribuição à enfermagem brasileira, visto haver poucos estudos nacionais em bases de dados relacionados à literatura científica.

Napoleão e Carvalho (2007) em estudo sobre aplicabilidade de intervenções prioritárias da NIC para o diagnóstico de enfermagem DIVA apontam, como considerações finais, que há necessidade de estudos e testes de intervenções de enfermagem a partir das ligações entre taxonomia da NANDA e intervenções da NIC e de avaliação dos resultados utilizando a classificação de resultados de enfermagem (Nursing Outcomes Classification – NOC).

Com relação à etapa de intervenção para DIVA, em revisão da literatura nacional e estrangeira sobre o tema, têm-se apenas quatro artigos que enfocam intervenções de enfermagem para o diagnóstico DIVA. Martins e Gutiérrez (2005) desenvolveram um estudo que com o objetivo de identificar ações de enfermagem prescritas pelas enfermeiras do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia (IDPC) para pacientes com esse diagnóstico e comparar as ações de enfermagem prescritas pelas enfermeiras da instituição com as da NIC. O estudo analisou um total de 968 prontuários de pacientes maiores de 16 anos, internados no período de julho a dezembro de 2000, nas unidades de: Recuperação Pós-Operatória, para pacientes submetidos à cirurgia cardíaca; Unidade Coronariana, com pacientes coronariopatas em tratamento clínico, e Enfermaria de Adulto II, onde são atendidos pacientes coronariopatas e valvulopatas clínicos e cirúrgicos. A amostra compreendeu 435 prontuários, com registro do diagnóstico Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas, bem como prescrições de enfermagem relativas ao mesmo.

A partir da análise dos dados, as autoras constataram as ações prescritas pelas enfermeiras para o diagnóstico Desobstrução Ineficaz de Vias Aéreas: fazer inalação, estimular deambulação, sentar o paciente em poltrona, estimular tosse, estimular ingesta hídrica, aspirar cânula traqueal, observar padrão respiratório, saturação de oxigênio, cianose de extremidades e fazer ausculta pulmonar. Ao estabelecerem paralelo entre ações prescritas pelas enfermeiras para esse diagnóstico e as da NIC, as autoras observaram algumas convergências: facilitar a remoção de secreção por meio de hidratação, mobilização do paciente, estímulo da tosse, aspiração de secreção e controle/monitorização da condição respiratória. Verificaram ainda a falta de detalhamento de algumas ações de enfermagem prescritas: na hidratação do paciente e na estimulação da tosse. A padronização das ações de enfermagem (padrões mínimos de enfermagem – PME) utilizada na unidade de Recuperação

Pós Operatória, embora com avanço, no sentido de nortear ações de enfermagem em determinada situação, possui atividades não relacionadas ao diagnóstico de enfermagem DIVA. Como a intervenção de enfermagem deve ser direcionada ao fator etiológico ou quando não possível aos sinais e sintomas, as autoras consideraram que as ações dos PMEs devem ser revistas e complementadas à luz de evidências que apontem melhores práticas de tratamento do diagnóstico (MARTINS; GUTIÉRREZ, 2005).

Monteiro et al. (2007b) também desenvolveram estudo que enfocava intervenções de enfermagem para diagnóstico DIVA. O trabalho teve o objetivo de validar o conteúdo do guia de condutas de enfermagem específico para criança com infecção respiratória aguda, com diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas. Foi um estudo exploratório-descritivo, em três etapas: Levantamento de atividades de enfermagem indicadas por enfermeiras assistenciais que prestavam o cuidado às crianças com infecção respiratória, direcionadas especificamente ao diagnóstico Desobstrução ineficaz das vias aéreas; Identificação, comparação e seleção de atividades descritas na NIC, correspondentes às da etapa anterior; Validação das atividades com correspondência nas etapas anteriores por grupo de especialistas. Na primeira fase do estudo, foram listadas 48 atividades de enfermagem desenvolvidas pelas enfermeiras assistenciais na unidade de internação pediátrica. Entre os problemas com maior número de atividades citadas pelas enfermeiras estão a dispneia e a cianose. Já o problema tosse ineficaz ou ausente apresentou o menor número de atividades. Os autores ressaltaram que, para listar as atividades, as enfermeiras assistenciais basearam-se em ações já realizadas na instituição.

Em relação ao comparativo com a NIC, para a maioria das atividades, os autores identificaram correspondência com as citadas pelas enfermeiras, sendo que a nomenclatura da NIC abrangia ações mais gerais que incluíam atividades específicas citadas pelas enfermeiras. Observaram-se ações prescritas pelas enfermeiras que necessitavam de detalhamento e adequação. As 14 intervenções da NIC, utilizadas no comparativo, somavam 327 atividades. Destas, 63 atividades foram consideradas correspondentes após análise do comparativo realizado. As intervenções de enfermagem da NIC Controle de vias aéreas e Monitorização respiratória apresentaram maior número de atividades correspondentes, fato este considerado indicativo de avaliação das intervenções pelos enfermeiros especialistas quanto à adequação das atividades direcionadas às crianças em questão. Os autores ressaltam que as intervenções são classificadas pela NIC como prioritárias para o diagnóstico, num total de 26 atividades

diferentes. Em relação à avaliação pelas enfermeiras especialistas, foram identificadas 16 atividades adequadas e 10 parcialmente adequadas, consideradas de menor peso. A intervenção Controle de vias aéreas apresentou sete atividades adequadas e quatro parcialmente adequadas; enquanto a intervenção Monitorização respiratória apresentou nove atividades adequadas e seis parcialmente adequadas (MONTEIRO et al., 2007b).

A conclusão dos autores é de que a construção e validação de um guia de condutas de enfermagem, sob a ótica de intervenções da NIC, tenciona identificar atividades específicas para as crianças acometidas por problemas respiratórios, para que, assim, haja referencial metodológico mais seguro e inerente à prática de enfermagem, o que reforça a necessidade desta tese. Os autores acreditam que o guia de condutas de enfermagem subsidia o trabalho do enfermeiro, dando-lhe suporte às decisões clínicas e terapêuticas, além de constituir ferramenta para o cuidado às crianças acometidas por infecção respiratória aguda, com diagnósticos de enfermagem associados ao sistema respiratório.

Também em 2007, Napoleão e Carvalho (2007) desenvolveram estudo com o objetivo de identificar a aplicabilidade de intervenções prioritárias da NIC para o diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas relacionada à presença de via aérea artificial no Centro de Terapia Intensiva Pediátrico (CTIP) do Estado de São Paulo. Tratava-se de estudo de caso desenvolvido com sete enfermeiras atuantes no CTIP, sendo que, na segunda etapa de análise (análise evocada), o grupo foi reduzido a seis enfermeiras por haver uma demissão. Buscou-se conhecer a aplicabilidade das intervenções nas seguintes situações: a) espontaneamente, a partir do levantamento, junto às enfermeiras, das atividades que realizavam no CTIP, no atendimento à criança com o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz de vias aéreas relacionada à presença de via aérea artificial e b) por análise evocada, quando as atividades não mencionadas espontaneamente pelas enfermeiras, mas constantes nas intervenções da NIC para o diagnóstico de enfermagem Desobstrução ineficaz de vias aéreas, foram a elas apresentadas para análise quanto à sua realização no CTIP.

As autoras puderam identificar que, entre as atividades da intervenção Monitorização respiratória, 84,6% foram realizadas no CTIP; em relação à intervenção Controle de vias aéreas, 80,0% das atividades foram consideradas realizadas no CTIP e em relação à intervenção Incremento da tosse, 36,4% das atividades foram consideradas realizadas. Os resultados obtidos permitiram identificar as atividades efetivamente realizadas

pelas enfermeiras e constatar que a maioria dessas atividades supostamente pode ser realizada independente de prescrição médica. Chama-se atenção para o fato de que, ao apresentar as intervenções da NIC às enfermeiras, elas identificaram várias atividades realizadas cotidianamente no CTIP, junto aos pacientes com o diagnóstico de enfermagem estudado, mas que não foram por elas citadas espontaneamente mesmo consultando o impresso de prescrição de enfermagem, o que sugere seu sub-registro. Em relação às atividades não realizadas, os resultados chamam à reflexão acerca do espectro de atuação da enfermeira, de possível fragmentação do cuidado prestado e da apropriação do conhecimento pela equipe de enfermagem. Outro aspecto importante refere-se à discussão acerca do quanto a incorporação das atividades pela equipe de enfermagem auxilia o paciente a alcançar os resultados esperados (NAPOLEÃO; CARVALHO, 2007).

Ainda em 2007, Monteiro et al. (2007a) desenvolveram estudo que também abordava atividades para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas – DIVA. Teve o objetivo de identificar as atividades de enfermagem realizadas por enfermeiras de um hospital pediátrico, especificamente para crianças com até 5 anos de idade, acometidas por doenças respiratórias agudas e que apresentam o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas. Tratou-se de um estudo exploratório-descritivo das atividades de enfermagem indicadas por enfermeiras assistenciais que prestavam cuidado às crianças acometidas por problemas respiratórios na unidade da internação de hospital pediátrico da periferia de Fortaleza-CE. As 16 participantes relacionaram um total de 48 atividades de enfermagem desenvolvidas no cuidado à criança com doença respiratória aguda. Aparentemente as enfermeiras desprezaram atividades que desenvolviam na sua prática, mas não as fundamentaram na literatura específica.

Os autores identificaram que, para cada característica definidora apresentada, foram descritas atividades consideradas mais adequadas. Essas características foram: agitação (20), ruídos respiratórios adventícios (19), dispneia (17), tosse ineficaz ou ausente (17) e cianose (17). Com menor número de indicações de atividades (14), identificou-se a característica definidora mudança na frequência e ritmo respiratório. À análise da frequência de citações de cada atividade, os autores encontraram que se sobressaíram: a administração de medicamentos conforme prescrição médica (CPM) (42), oxigenoterapia CPM (40), cabeceira elevada (32) e solicitação de avaliação médica (28). É interessante verificar que a

administração de medicamentos CPM também foi a única atividade indicada como adequada para todas as características definidoras.

Os autores concluíram que as atividades listadas pelas enfermeiras pesquisadas englobaram na sua maior parte ações colaborativas com a decisão médica, entre as quais: a administração de medicamentos e a implementação da oxigenoterapia. Também se destacam ações inerentes às competências técnico-científicas e éticas da enfermeira, que demandam maior autonomia e poder de decisão profissional, além de outras diretamente relacionadas com o acompanhamento e melhora do quadro clínico respiratório. Os autores entendem que, embora se observe considerável número de atividades interdependentes, é recomendável implementação de ações interdisciplinares, por otimizarem os resultados, devido à troca de conhecimentos e experiências e ao empenho da equipe integrada. Conforme observado, embora em número bastante reduzido, a relação mãe-filho foi considerada como necessária para as crianças com desobstrução ineficaz das vias aéreas. Igualmente necessária, é a assistência de enfermagem à criança, proporcionando-lhe um cuidado personalizado. Para tanto, deve-se levar em conta as limitações relativas à sua implementação numa realidade específica e com um grupo circunscrito de enfermeiras (MONTEIRO et al., 2007a).

Expostos os trabalhos que estudaram intervenções de enfermagem para DIVA, pode-se observar que nenhum enfoca a população do estudo ora apresentado. Os que mais se aproximaram são os de Monteiro et al. (2007a, 2007b). Assim, propõe-se o desenvolvimento de uma intervenção direcionada aos fatores relacionados prevalentes em crianças asmáticas, visto que as hospitalizações constituem desafio à saúde pública mundial e tem sido a segunda causa de hospitalização infantil em alguns estados do Brasil (LASMAR et al., 2002). Acredita-se que a intervenção auxilia na desobstrução das vias aéreas de crianças asmáticas hospitalizadas, já que estas hospitalizações têm se mostrado tão prevalentes.

O interesse da pesquisadora pelo tema vem da graduação em enfermagem, quando se iniciaram suas pesquisas relativas a crianças asmáticas. Desenvolveram-se estudos descritivos, em forma de trabalhos de iniciação científica acerca do conhecimento das famílias de crianças com asma e sobre como ocorria o processo ensino-aprendizagem das crianças e mães. Este último deu origem à monografia de graduação (LIMA; GUEDES; BRAGA, 2005; GUEDES *et al.*, 2005 e LIMA *et al.*, 2005). Em seguida, os estudos continuaram no desenvolvimento da dissertação de investigação da vivência de mães de crianças com asma (LIMA, 2005), momento no qual se observou a necessidade de criar estratégias de

contribuição na desobstrução das vias aéreas das crianças, visto que a obstrução do fluxo de ar era uma das condições que mais afetava a vida das crianças e das mães.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

- Analisar a eficácia de uma intervenção para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas.

### **2.2 Específicos**

- Identificar a frequência de ocorrência das características definidoras do diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas;
- Mensurar o estado de saúde relacionado ao diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas tendo como base as escalas apresentadas na Classificação dos Resultados de Enfermagem e nos indicadores operacionais propostos por Silva (2007);
- Avaliar os resultados da intervenção de enfermagem direcionada à desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas;
- Comparar os resultados de enfermagem apresentados por crianças asmáticas que receberam a intervenção de enfermagem com crianças asmáticas que não receberam a intervenção.

## **3 REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1 Caracterização clínica de crianças com asma**

A asma é uma das doenças crônicas mais comuns que afeta crianças e adultos. Sua prevalência vem aumentando de forma substancial em todo o mundo, o que desencadeia numerosos estudos de prevalência e de características dessa condição. Pode ocorrer em qualquer fase da vida, entretanto é mais comum que os primeiros sintomas apareçam na infância.

De acordo com Lenney (2008), a asma atinge uma em cada sete crianças no Reino Unido. É a doença crônica mais comum na infância, com prevalência de 10% a 30% (ROBINSON; ASPEREN, 2009). Estimativas nacionais mostram que aproximadamente 22 milhões de pessoas têm asma nos Estados Unidos. Em 2007, a *American Lung Association* estimou que o custo econômico anual de asma, nos Estados Unidos, foi de 19,7 bilhões de dólares (WARRIER *et al.*, 2009).

No Brasil, anualmente, ocorrem cerca de 200.000 internações por asma, constituindo-se na quarta causa de hospitalizações pelo Sistema Único de Saúde (1,9% do total no ano de 2009) e sendo a terceira causa de hospitalizações entre crianças e adultos jovens. Em 2009, os custos do Sistema Único de Saúde com internações por asma foram de 103 milhões de reais, 1,3% do gasto total anual com internações e o terceiro maior valor gasto com uma única doença (BRASIL, 2010).

A asma é definida como uma doença inflamatória crônica, caracterizada pela hiperresponsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável do fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento, manifestando-se clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispneia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar. Resulta de uma interação entre genética, exposição ambiental a alérgenos e irritantes, e outros fatores específicos que levam ao desenvolvimento e manutenção dos sintomas (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS NO MANEJO DA ASMA, 2006).

Autores como Subbarao, Mandhane e Sears (2009) descrevem como fatores de risco para o desenvolvimento da asma:

- **genética:** estudos com famílias e com gêmeos indicam que a genética desempenha um papel importante no desenvolvimento de asma e alergia, provavelmente mediante vários genes de efeito moderado.
- **Tabagismo materno:** o tabagismo materno, no período pré-natal, tem sido consistentemente associado ao chiado na primeira infância e há uma relação dose-resposta entre a exposição e a diminuição do calibre das vias aéreas das crianças no início da vida.
- **Antibióticos e infecções:** o uso de antibióticos tem sido associado com sibilância precoce e asma. Infecções virais do trato respiratório inferior podem causar sibilância precoce na infância. A idéia de que infecção do trato respiratório inferior promove sensibilização a aeroalérgenos causando asma persistente é controversa: infecções virais na infância podem ser patogênicas em algumas crianças, mas de proteção em outras.
- **Sensibilização alérgica:** Altos níveis de imunoglobulina E no nascimento associam-se a maior incidência de atopia e sensibilidade a aeroalérgeno, mas não necessariamente asma. No entanto, a sensibilização a aeroalérgenos, particularmente ácaros, gato e barata, está bem documentada como associada com asma.
- **Exposição à fumaça ambiental do tabaco:** Exposição pós-natal à fumaça ambiental do tabaco, especialmente do tabagismo materno, tem sido consistentemente associada com sintomas respiratórios de chiado. A exposição a fumaça ambiental do tabaco também piora de forma consistente os sintomas de asma e é um fator de risco para asma grave.
- **Sexo/Gênero:** o sexo afeta o desenvolvimento da asma de forma diferente, conforme faixa etária. Até a idade de 13-14 anos, a incidência e prevalência de asma é maior entre meninos do que entre as meninas. Estudos com indivíduos, na puberdade, mostram maior incidência de asma entre mulheres adolescentes e adultas jovens e uma maior proporção de homens com remissão da asma. Antes dos 12 anos, meninos têm asma mais severa do que meninas, com maiores taxas de internamento hospitalar. Em contraste, mulheres adultas têm asma mais severa do que o sexo masculino, com mais admissões hospitalares, recuperação mais demorada, maior tempo de internação e maiores taxas de

readmissão. Na infância, a hiperresponsividade das vias aéreas é mais comum e mais grave entre homens; no entanto, a hiperreatividade das vias aéreas aumenta em mulheres durante a adolescência, de tal forma que, na idade adulta, é mais comum e mais grave entre as mulheres.

O II Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (1998) acrescenta como fator de risco os alérgenos domésticos. O desenvolvimento de técnicas para medidas de exposição ambiental aos alérgenos possibilitou uma série de estudos epidemiológicos da relação destes com a asma. Esses estudos resultaram em fortes evidências, em diferentes partes do mundo, de que a sensibilização e a exposição aos alérgenos domiciliares é uma causa primária de asma, particularmente em crianças e adultos jovens. Estudos, em regiões climáticas com alta e baixa exposição aos antígenos de ácaros, demonstraram a importância de outros alérgenos domésticos, particularmente os derivados de gatos, cães e baratas. Estudos recentes demonstraram correlação entre a quantidade de antígenos dos ácaros no domicílio e a gravidade da asma, avaliada pelo grau de hiperresponsividade brônquica (HRB) e variação do pico do fluxo expiratório (PFE). A diminuição da carga alérgica intradomiciliar constitui-se, portanto, na primeira linha antiinflamatória no tratamento da asma.

Em relação à exposição em ambiente interior, Rullo *et al.* (2002) analisaram a poeira de creches, pré-escolas e escolas primárias. Em conclusão, as creches e escolas do Brasil devem considerar-se como importantes fontes de exposição a ácaros e alérgenos de baratas e endotoxina.

No que diz respeito à exposição a animais como fator desencadeador de crise, embora a literatura mundial sempre tenha apontado o contato com animais de pêlo e pena como fator de risco no desenvolvimento de crise asmática, estudos recentes contrapõem o achado. Para Subbarao, Mandhane e Sears (2009), estudos indicam menor risco de desenvolvimento de atopia e asma com a exposição, no início da vida, a animais de fazenda. No entanto, os resultados sobre a influência de exposição a gatos e cães domésticos são inconsistentes. Em alguns, a exposição a gatos associa-se a maior risco de sensibilização alérgica; enquanto que em outros, risco menor. A exposição a cães pode ser proteção não só contra o desenvolvimento de sensibilização específica a alérgenos de cão, mas também contra outras sensibilizações (por exemplo, ácaros do pó domiciliar) e asma. Outros estudos de exposição aos cães têm sugerido que a proteção contra a sibilância pode ser mediada por níveis elevados de endotoxina.

Corroborando os novos achados, Litonjua *et al.* (2002) relatam que a exposição a altas concentrações de endotoxina da poeira domiciliar relaciona-se com risco aumentado de sibilância, em crianças pequenas, mas o risco diminui rapidamente, ao longo do tempo. A exposição aos alérgenos de baratas está associada com maior risco de sibilância, enquanto a exposição a alérgenos de gatos e à presença de cão em casa a menor risco.

Conforme as IV Diretrizes Brasileiras no Manejo da Asma (2006), o tratamento da asma divide-se em farmacológico e não-farmacológico. O farmacológico, por sua vez, subdivide-se em de alívio das crises e de manutenção. Os medicamentos para alívio das crises são beta-2 agonistas inalatórios de curta duração, glicocorticóides orais e anticolinérgicos inalatórios.

O tratamento atual de manutenção controla sintomas e previne exacerbações. A introdução precoce do tratamento anti-inflamatório com corticosteróides inalatórios (CI) resulta em melhor controle de sintomas, preservando a função pulmonar em longo prazo e, eventualmente, previne ou atenua o remodelamento das vias aéreas. Alguns pacientes com asma grave podem desenvolver obstrução irreversível após muitos anos de atividade da doença. Para evitar o aparecimento das crises, além dos corticosteróides inalatórios, utilizam-se, preferencialmente, os beta-agonistas de ação prolongada e os antagonistas de receptores de leucotrienos cistênicos (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS NO MANEJO DA ASMA, 2006).

Destarte, asma é uma doença de tratamento complexo que exige a participação ativa dos portadores e familiares e leva a limitações físicas, emocionais e sociais. Para controle, além do tratamento farmacológico adequado, é necessário que o doente tenha noções sobre asma, fatores desencadeantes e como evitá-los, e adquira habilidades no uso correto de medicações e reconhecimento de sinais de controle e descontrole da doença.

O tratamento não-farmacológico consiste basicamente em evitar que o indivíduo asmático tenha contato com os fatores desencadeadores de crise, o que requer medidas de higiene pessoal, ambiental e cuidados com a alimentação. O enfermeiro tem papel fundamental no desenvolvimento do tratamento não medicamentoso e deve estar atento à aderência do paciente asmático e sua família ao plano terapêutico prescrito.

Para tanto, o profissional enfermeiro sistematiza a assistência de enfermagem com a utilização do processo de enfermagem como tecnologia de cuidado.

### **3.2 Contextualização do processo de enfermagem como tecnologia de cuidado**

Desde os tempos mais remotos, o ser humano busca inovações e transformações do cotidiano visando melhor qualidade de vida e satisfação pessoal. Assim, tem-se acelerado crescimento tecnológico em todos os setores da sociedade, em especial, da saúde.

De acordo com Arone e Cunha (2007), o avanço da ciência e da tecnologia no último século, é superior a tudo que avançara anteriormente, com impactos diretos sobre organizações e profissões do setor da saúde, especialmente, a enfermagem. Cada vez mais os profissionais de enfermagem lançam mão da tecnologia para cuidar.

Por ser era tecnológica, muitas vezes, a concepção de tecnologia tem sido enfática no cotidiano, porém, equivocadamente, por ter-se somente como produto, máquina, materialidade. A banalização mais comum está exatamente no fato de as pessoas generalizarem a compreensão de tecnologia e resumindo-a a procedimentos técnicos de operação e seu produto, admitindo qualquer artefato, ou seja, qualquer objeto de mediação entre o pensamento das pessoas e a realização da ação propriamente dita (NIETSCHE et al., 2005).

Neste estudo, considera-se o conceito de tecnologia de Nietzsche (2000) que entende tecnologia como o resultado de processos concretizados pela experiência cotidiana e pesquisa, no desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos ordenados, organizados e articulados, para o emprego no processo de concepção, elaboração, planejamento, execução/operacionalização e manutenção de bens materiais e simbólicos e serviços produzidos e controlados pelos seres humanos, com finalidade prática específica.

A tecnologia gera conhecimentos socializáveis, para dominar processos e produtos e transformar o empírico em conhecimento científico. Pela tecnologia também se apresenta uma proposição ou explicação do modo de fazer (NIETSCHE, 2000). Nota-se que tecnologia não representa apenas instrumentos/artefatos tecnológicos.

Para Koerich et al. (2006), a tecnologia também é vista de forma ampliada, pois para os autores, produzir tecnologia é produzir coisas que, tanto podem ser materiais como produtos simbólicos para satisfação das necessidades. E destacam que essa tecnologia não se refere exclusivamente a equipamentos, máquinas e instrumentos, mas também a certos saberes acumulados para geração de produtos e organização das ações humanas, em processos produtivos, até mesmo na dimensão inter-humana.

Corroborando a ampliação do conceito de tecnologia, Merhy (2002) afirma que as tecnologias de trabalho em saúde classificam-se como: leves, leve-duras e duras.

As tecnologias leves são relações do tipo produção de vínculo, autonomização, acolhimento, gestão como forma de governar processos de trabalho. As leve-duras, saberes bem estruturados que operam no processo de trabalho em saúde, como clínica médica, clínica psicanalítica, epidemiologia, processo de enfermagem etc. Duras dizem-se equipamentos tecnológicos, máquinas, normas, estruturas organizacionais (MERHY, 2002). Neste âmbito, o desenvolvimento e aplicação de uma intervenção de enfermagem tem-se como tecnologia assistencial leve-dura.

Nessa compreensão, a tecnologia não pode ser vista apenas como algo concreto, como produto palpável, mas como resultado de um trabalho que envolve um conjunto de ações abstratas ou concretas, com finalidade, de cuidado em saúde. A tecnologia permeia o processo de trabalho em saúde, contribuindo na construção do saber (e em sua própria expressão); ela se apresenta desde o momento da idéia inicial, da elaboração e da implementação do conhecimento, como também é resultado da mesma construção. Ou seja, é, ao mesmo tempo, processo e produto. Além disso, também aparece na forma como se estabelecem as relações entre agentes, no modo como se dá o cuidado em saúde, compreendido como trabalho vivo em ato (ROCHA, et al., 2008).

A ampliação do conceito traz consequências importantes para o fortalecimento da enfermagem como ciência. De acordo com Nietzsche (2000), a enfermagem, por anos, foi considerada como uma profissão meramente técnica e subordinada ao conhecimento médico. Essa imagem tecnificada fez a enfermagem frágil, pois o enfermeiro não valoriza funções que lhe são específicas: o cuidado do ser humano, a administração do espaço assistencial, a educação em saúde. Superdimensiona-se o procedimento técnico ao invés do bem-estar da pessoa, construído por complexa rede de interações, na qual se aportam saberes e tecnologias, de diversas origens, sintetizados originalmente em ação primordial e ontologicamente ligada à vida que é o cuidado terapêutico. Da técnica própria aos procedimentos invasivos para uma tecnologia de enfermagem identificada com sua natureza social e científica, há enorme vazio a ser preenchido pelo desenvolvimento de saberes e práticas específicas (NIETSCHE, 2000).

Segundo Nietzsche et al. (2005), a tecnologia em enfermagem classifica-se em educacional, gerencial e assistencial. A tecnologia educacional é conceituada como um conjunto sistemático de conhecimentos científicos que possibilitem o planejamento, a

execução, o controle e o acompanhamento envolvendo todo o processo educacional, formal ou informal. As tecnologias gerenciais são consideradas como um processo sistematizado e testado de ações teórico-práticas (planejamento, execução e avaliação), utilizadas no gerenciamento da assistência e dos serviços de saúde, para intervir no contexto da prática profissional, buscando a melhoria de qualidade.

Por fim, tecnologias assistenciais incluem a construção do saber técnico-científico, resultante de investigações, aplicações de teorias e experiência cotidiana dos profissionais e clientela, constituindo-se num conjunto de ações sistematizadas, processuais e instrumentais de prestação de uma assistência qualificada ao ser humano, em todas as dimensões: ser físico, psíquico, espiritual, social, intelectual, que pensa, sente, aspira e deseja, que age, ser de relações, particular e coletivo (NIETSCHE et al., 2005).

A tecnologia assistencial deve possibilitar o desenvolvimento de dimensões interacionais permitindo aos profissionais a utilização dos sentidos, na escolha e a realização da assistência para (re)encontrar a sensibilidade, a solidariedade, o amor, a ética e o respeito de si e do outro (clientela). A finalidade da tecnologia assistencial é compreendida como apoiar, manter e promover o processo da vida das pessoas em situações de saúde e doença (NIETSCHE et al., 2005).

É exemplo de tecnologia leve-dura assistencial tem-se o processo de enfermagem (PE), abordagem para a solução de problemas e habilitação do enfermeiro a organizar e administrar os cuidados de enfermagem. É elemento do raciocínio crítico que propicia aos enfermeiros realizar julgamentos e ações com base na razão. O PE é dinâmico e contínuo. Proporciona roteiro para o raciocínio crítico de modo que o enfermeiro possa individualizar cuidados e responder às necessidades do cliente de uma forma racional e precisa para melhoria e manutenção do nível de saúde (POTTER; PERRY, 2009).

Garcia e Nóbrega (2001) referem como instrumento metodológico do qual se lança mão, para organizar e favorecer o cuidado de enfermagem. Segundo Araújo et al. (1996) o processo de enfermagem possui um enfoque holístico; assegura que as intervenções sejam elaboradas para o indivíduo e não apenas para a doença; apressa os diagnósticos e o tratamento dos problemas de saúde potenciais e vigentes, reduzindo a incidência e a duração da hospitalização; promove a flexibilidade do pensamento independente; melhora a comunicação e previne erros, omissões e repetições desnecessárias.

O processo de enfermagem compreende cinco fases: levantamento de dados; identificação dos diagnósticos de enfermagem; prescrição do plano de intervenção; implementação e avaliação dos cuidados implementados. Neste estudo, trabalham-se essas etapas, com apoio, para análise da intervenção, das classificações NANDA, NIC e NOC.

Especificamente DIVA é um diagnóstico real na taxonomia NANDA, composta por características definidoras.

### **3.3 Características Definidoras**

#### **3.3.1 Dispneia / Ortopneia**

A dispneia é um dos sinais clínicos que compõe a tríade sintomática da asma, mais facilmente reconhecido pelo asmático e familiares como indicativo de crise. Nos portadores de asma, geralmente a dispneia é resultado de broncoconstrição e retenção de muco nos brônquios.

Campos e Cordeiro Júnior (2001) definem a dispneia como a sensação de uma respiração difícil. O ato de respirar passa a ser percebido como esforço desagradável que ocorre por demanda excessiva de ventilação ou distúrbio ventilatório. Os dois mecanismos podem estar associados. Os distúrbios ventilatórios são neuromuscular, restritivo e obstrutivo. Distúrbio ventilatório neuromuscular acontece em doenças como a miastenia gravis, esclerose lateral amiotrófica e outras, quando os músculos respiratórios são acometidos. As doenças que aumentam a força elástica do pulmão ou caixa torácica acarretam distúrbio ventilatório restritivo. Distúrbio ventilatório obstrutivo dá-se especialmente na asma devido à maior resistência das vias aéreas.

Já Tarantino, Capone e Marrano (2002) dizem que as causas da dispneia dividem-se em atmosféricas, obstrutivas, pleurais, toracomusculares, diafragmáticas, teciduais ou ligadas ao sistema nervoso central:

- Causas atmosféricas: quando a composição da atmosfera for pobre em oxigênio ou quando sua pressão parcial estiver diminuída, tem-se dispneia. O organismo reage, inicialmente, com taquipneia, mas, em caso de a situação perdurar, vem a sensação de falta de ar.

- Causas obstrutivas: as vias respiratórias, da faringe aos bronquíolos, podem sofrer redução de calibre. Tais obstruções podem ser intraluminais, parietais ou mistas. As obstruções laríngeas, comumente parietais, dão-se por difteria, laringite estridulosa, entre

outras. As obstruções da traqueia, em geral por compressão extrínseca, decorrem de bócio, neoplasias malignas e adenomegalias mediastínicas. As obstruções brônquicas podem ser intraluminais, parietais ou mistas, sendo causadas por neoplasias do mediastino e adenomegalias. As obstruções bronquiolares são sempre mistas e aparecem na asma e nas bronquiolites.

- Causas parenquimatosas: todas as afecções que podem reduzir a área de hematose de modo intenso, tais como condensações e rarefações parenquimatosas, determinam dispneia.

- Causas toracopulmonares: alterações capazes de modificar a dinâmica toracopulmonar, reduzindo sua elasticidade e movimentação ou provocando assimetria entre os hemitórax, podem provocar dispneia.

- Causas diafragmáticas: sendo o diafragma o mais importante músculo respiratório, contribuindo com mais de 50% para a ventilação pulmonar, toda afecção que interfira com seus movimentos pode ocasionar dispneia. As principais causas são paralisia e hérnias.

- Causas pleurais: a pleura parietal é dotada de inervação sensitiva e sua irritação provoca dor que aumenta com a inspiração. Para evitá-la, o doente procura limitar ao máximo os movimentos, bem como deitar sobre o lado que o incomoda. Os mecanismos explicam a dispneia. Os grandes derrames reduzem a expansão pulmonar e, por isso, também causam dispneia.

- Causas cardíacas: dependem do mau funcionamento do coração. A dispneia é devida à congestão passiva do pulmão.

- Causas de origem tecidual: o aumento do consumo celular de oxigênio é uma resposta fisiológica normal ao aumento de atividade metabólica. Praticamente, basta intensificar a atividade muscular para condicionar o aparecimento da dispneia (exercício físico, crises convulsivas).

- Causas ligadas ao sistema nervoso: existem as de origem neurológica por alterações do ritmo respiratório, como em certos tipos de hipertensão craniana, e as psicogênicas, que se manifestam sob a forma de dispneia suspirosa.

De acordo com Tarantino (2001) o paciente pode ou não ter consciência do estado de dispneia. É subjetiva só quando percebida pelo doente e objetiva quando acompanhada de manifestações que a evidenciam no exame físico.

Tarantino (2001) e Tarantino, Capone e Marrano (2002) relacionam a dispneia às atividades físicas para classificá-la. Assim, dispneia aos grandes esforços surge após esforços acima dos habituais, mas dentro das possibilidades de cada indivíduo. Dispneia aos médios esforços decorre de exercícios habituais, antes realizados sem dificuldade. Dispneia aos pequenos esforços aparece após atividades de rotina. Dispneia de repouso é a dificuldade respiratória, mesmo durante o repouso.

Potter e Perry (2009) acrescentam que a ortopneia é a dificuldade respiratória que melhora quando o paciente coloca o tórax na posição vertical, ou seja, mantendo-se sentado no leito.

### 3.3.2 Expectoração

O escarro é uma mistura de secreções eliminadas pela boca, com inclusão de material proveniente do trato respiratório inferior, boca e nasofaringe. Assim como a tosse, não existe expectoração normal. As secreções normalmente produzidas e o material depositado no trato respiratório são normalmente removidos pela corrente mucociliar que os transporta até a faringe, onde é deglutido, sem consciência do fenômeno, ou eliminado (CAMPOS; CORDEIRO JÚNIOR, 2001).

Tarantino (2001) afirma que a expectoração costuma ocorrer em consequência da tosse. As características semiológicas da expectoração compreendem o volume, a cor, o odor, a transparência e a consistência. Considere-se o fato de crianças e mulheres terem o costume de deglutir a expectoração.

Em complementação, Tarantino, Capone e Marrano (2002) descrevem que, em condições normais, as células caliciformes e as glândulas mucíparas da mucosa produzem, em média 100 ml de muco em 24 horas, que são eliminados pela movimentação ciliar por este mecanismo: uma tênue camada de muco deposita-se nas extremidades livres dos cílios que, por meio de um movimento contínuo, condu-lo à faringe, onde é deglutido reflexamente. As características do escarro dependem da composição: o escarro seroso contém água, eletrólitos, proteínas do leite e é pobre em células; o mucoide, embora contenha muita água, proteínas, eletrólitos, possui celularidade baixa; o purulento é rico em piócitos e tem celularidade alta; o hemoptórico, além desses elementos, contém sangue.

Escarro seroso, em geral, traduz material pouco representativo das vias aéreas inferiores (CAMPOS; CORDEIRO JÚNIOR, 2001).

O mucoso, de coloração clara, está mais frequentemente associado a uma reação alérgica ou bronquite asmática. Grande quantidade de secreção purulenta (espessa e amarelada ou esverdeada) provavelmente indica infecção bacteriana. Os escarros fétidos sugerem infecção anaeróbica dos pulmões (TARANTINO, 2001; SMELTZER; BARE, 2005).

No que diz respeito à composição do muco, Houtmeyers *et al.* (2001) relatam que o muco é composto de aproximadamente 1% de sais e componentes dialisáveis, 0,5%-1% de proteína livre, uma proporção similar de glicoproteínas ricas em carboidratos (também chamados de "mucinas" ou "mucoproteínas"), e  $\geq 95\%$  de água. O muco brônquico conta ainda com uma quantidade significativa de lipídios, e, em condições patológicas, o ácido desoxirribonucléico (DNA) pode também estar presente. Os autores demonstraram que o DNA no muco purulento de fibrose cística (FC) dos pacientes é quase inteiramente derivado do hospedeiro e não de bactéria.

Houtmeyers *et al.* (2001) descrevem a composição eletrolítica do fluido da superfície das vias respiratórias (ASF), em pessoas saudáveis, bem como em pacientes com irritação das vias aéreas sustentada, infecção, FC e de asma. O ASF recolhido em vias saudáveis continha aproximadamente 45% menos  $\text{Na}^+\text{Cl}^-$  e 600% a mais do  $\text{K}^+$  do que plasma. Os dados sugerem que o ASF é hipotônico em indivíduos normais, em relação ao plasma. Em pacientes com irritação das vias aéreas sustentada, infecção ou fibrose cística (FC), a composição do ASF torna-se mais isotônica em relação ao plasma. Em asmáticos, no entanto, o ASF é hipertônico em relação ao plasma.

Sobre aspecto e consistência, Tarantino, Capone e Marrano (2002) dizem que a expectoração do asmático é mucoide e tem alta viscosidade, com aderência às paredes do recipiente, lembrando a clara do ovo. Sua presença marca o término da crise asmática. Nesses casos, às vezes, encontram-se pequenas formações sólidas, brancas e arredondadas, justificando a expressão "escarro perolado" dos asmáticos.

Smith (2010) descreve, em seu trabalho, que os pacientes com asma clássica geralmente expectoram apenas pequenos volumes de escarro e que o papel preciso de hipersecreção de muco, como gatilho para sintomas como tosse, é desconhecido. O autor afirma que, nas pequenas vias aéreas, excesso de muco produzido pelo epitélio fica impactado conduzindo ao fechamento de pequenas vias aéreas e contribuindo na obstrução do fluxo aéreo. As vias aéreas menores têm menor densidade de fibras aferentes, capazes de responder

aos efeitos mecânicos da obstrução. No entanto, a tosse pode tentar limpar as obstruções como que por ação de compressão na parede das vias aéreas.

### 3.3.3 Tosse ineficaz/tosse ausente

De acordo com Tarantino (2001), a tosse é um dos principais e mais frequentes sintomas respiratórios. É uma expiração explosiva que produz ruído característico. É um mecanismo de defesa que tem como objetivo a limpeza das vias aéreas inferiores e da laringe.

Chang (2005) afirma que uma criança “normal” ocasionalmente tosse. Conforme a autora crianças normais, sem uma infecção respiratória superior nas últimas quatro semanas, apresentaram até 34 episódios de tosse em 24 horas. Tosse nessa situação, chamada de 'tosse esperada'.

Palombini *et al.* (2002) dizem que a eficácia da tosse na limpeza das vias aéreas repousa, teoricamente, na existência de secreção com suficiente consistência para o desenvolvimento do fluxo de ar dependente da interfase gás-líquido.

Entretanto, Tarantino (2001) chama atenção para o fato de que a tosse pode tornar-se nociva devido ao aumento da pressão na árvore brônquica que pode culminar na distensão dos septos alveolares.

De acordo com Campos e Cordeiro Júnior (2001), tem-se que o mecanismo da tosse segue cadeia de quatro fases sucessivas: nervosa, inspiratória, compressiva e explosiva. Inicia com o estímulo que sensibiliza o receptor. A partir disso, uma via aferente leve o impulso até o centro da tosse e a seguir a via eferente irá acionar a musculatura respiratória e a glote. Em seguida, a glote se fecha e existe uma forte contração da musculatura expiratória. Por fim, a glote se abre de maneira súbita o que origina um fluxo aéreo explosivo, em alta velocidade, e que resulta em ruído característico.

Segundo Tarantino (2001) a tosse resulta da transmissão de impulsos nervosos a centros integradores da tosse, com estimulação dos receptores da mucosa das vias respiratórias.

Tarantino (2001) e Boat e Orenstein (2002) apontam que, na investigação clínica da tosse, consideram-se as características: frequência, intensidade, tonalidade, presença ou não de expectoração, relações com decúbito e período do dia em que sua intensidade é maior. Estas características podem auxiliar a distinguir sua origem.

No que diz respeito às características da tosse, Campos e Cordeiro Júnior (2001) classificam-nas em aguda ou crônica, seca ou produtiva. A aguda dura menos de três semanas, enquanto que a crônica é a de duração igual ou superior. É seca quando sem secreções e produtiva com secreção presente.

Já Palombini *et al.* (2002) descrevem que a tosse pode ser provocada por uma variedade de afecções localizadas, em uma multiplicidade de sítios anatômicos distintos (zonas tussígenas). Várias podem ser as causas da tosse. A tosse aguda, seca ou produtiva, quase sempre decorre de infecções agudas do trato respiratório superior ou inferior: rinofaringosinusites, laringites e as traqueobronquites agudas. A tosse acompanhada de manifestações nasais, como coriza, espirros e obstrução nasal, costuma ser ocasionada pela rinosinusite alérgica.

A tosse, o broncoespasmo e o aperto no peito são sintomas decorrentes da inflamação de vias aéreas que constitui a asma. A tosse pode ser inclusive o único sintoma (CARTER; DEBLEY; REDDING, 2006). No entanto, McCool (2006) diz em sua pesquisa que a tosse em pacientes asmáticos pode ser ineficaz, ou seja, não proporciona a desobstrução das vias aéreas. Apresenta duas causas de tosse ineficaz. Primeiro, o fluxo de ar geralmente está comprometido em consequência da broncoconstricção, o que leva à fase de expulsão de menor impacto; e segundo, devido o muco do asmático ser extremamente viscoso, aderindo à parede brônquica, o que dificulta sua remoção.

#### 3.3.4 Sons respiratórios diminuídos

A ausculta pulmonar permite a detecção de sons respiratórios, produzidos pela respiração que causa turbulência aérea e vibração das estruturas pulmonares.

Os sons fisiológicos produzidos na respiração são apenas três: o som bronquial, o som vesicular e o broncovesicular.

De acordo com Campos (2001) o som bronquial pode ser auscultado com o estetoscópio colocado sobre o pescoço. Os principais componentes se originam na faringe, laringe e traqueia. O fluxo aéreo, nessas estruturas, é rápido e turbulento. O principal componente é o traqueal, é que os componentes originários da boca e laringe perdem-se na transmissão. O som bronquial caracteriza-se pela inspiração rude, bem audível, seguida de pausa, depois, de expiração também bem audível e rude, de duração igual à da inspiração. As notas de alta frequência tornam o som bronquial um som mais intenso e rude.

Sobre o som vesicular ou murmúrios vesiculares, Tarantino (2001) afirma que estes são os ruídos respiratórios auscultados na maior parte do tórax, produzidos pela turbulência do ar circulante ao chocar-se contra as saliências das bifurcações brônquicas e na passagem por cavidades de tamanhos diferentes, tais como dos bronquíolos aos alvéolos e vice-versa. Ao contrário do som bronquial, o som vesicular é formado principalmente de notas de frequência baixa, devido ao filtro acústico seletivo do parênquima.

O componente inspiratório é mais intenso e duradouro, possui tonalidade mais alta em relação ao componente expiratório que, por sua vez, é mais fraco, de duração mais curta e de tonalidade mais baixa. Não se percebe, diferentemente do que ocorre no som bronquial, um intervalo de silêncio entre as duas fases da respiração. Ao se comparar o som vesicular com o bronquial, verifica-se que o som vesicular é mais fraco e mais suave (TARANTINO, 2001; CAMPOS, 2001).

O som vesicular é auscultado na maior parte do tórax, com exceção da região esternal superior, região interescápulo-vertebral direita e ao nível da 3ª e da 4ª vértebras dorsais. É mais forte na parte ântero-superior do tórax, nas axilas e nas regiões infra-escapulares. Além disso, sofre variações em sua intensidade que dependem da amplitude dos movimentos respiratórios e da espessura da parede torácica (TARANTINO, 2001; CAMPOS, 2001).

Conforme Campos (2001) o som broncovesicular é audível nas regiões do tórax correspondentes às zonas apicais dos pulmões. Acontece normalmente ao nível das regiões infra e supraclaviculares, supraescapulares, e até nas regiões interescápulo-vertebrais. A densidade de parênquima pulmonar é menor, e a interferência sobre a transmissão dos sons deverá ser menor que no som vesicular. Existe maior contaminação de notas de alta frequência. Também a maior proximidade com a traqueia e os grossos brônquios faz com que a expiração seja melhor audível. Trata-se portanto de um som intermediário entre o bronquial e o vesicular.

A inspiração e expiração têm intensidade e duração iguais e não há pausa entre elas. A interferência parcial do parênquima faz com que o som broncovesicular não seja tão rude e intenso quanto o bronquial (TARANTINO, 2001; CAMPOS, 2001).

Tarantino (2001) chama atenção para o fato de que nas crianças, devido ao menor tamanho do tórax, o som broncovesicular é audível em regiões mais periféricas.

Campos (2001) destaca que os sons respiratórios podem estar diminuídos ou até mesmo praticamente abolidos em três situações: no caso de redução ou inclusive de interrupção da ventilação para determinada área, os sons respiratórios ficam diminuídos ou até mesmo abolidos. Isto é o que ocorre na obstrução brônquica e atelectasia obstrutiva.

Os sons perdem energia ao atravessarem meios diferentes como acontece nos derrames pleurais, pneumotórax e grandes espessamentos da pleura. A presença de ar ou líquido, na cavidade pleural, funcionam como verdadeira barreira acústica à interposição entre a origem dos sons respiratórios nas vias aéreas e o foco de ausculta na parede torácica. Os sons se reduzem ou são abolidos dependendo da espessura da barreira. No caso de pessoas muito obesas, em que a parede torácica torna-se muito espessada, também pode haver diminuição dos sons respiratórios (CAMPOS, 2001).

Campos (2001) acrescenta que uma diminuição dos sons respiratórios ocorre ainda nos casos de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), especialmente quando existe enfisema com grave obstrução do fluxo aéreo. A diminuição dos sons respiratórios nesses casos indica uma obstrução já em grau bastante acentuado. O fluxo aéreo reduzido é o principal motivo dos sons respiratórios diminuídos de intensidade nos casos de enfisema.

Uma importante alteração do som vesicular é o prolongamento da fase expiratória que, em condições normais, é mais curta e suave que a fase inspiratória. Esse prolongamento da expiração aparece nas doenças obstrutivas como a asma brônquica, no enfisema e na bronquite espastiforme e traduz objetivamente a dificuldade de saída do ar (TARANTINO, 2001).

### 3.3.5 Ruídos adventícios respiratórios

A presença de secreções no interior das vias aéreas, ao serem tocadas pela corrente aérea, gera ruídos adventícios à respiração. Secreções são facilmente mobilizáveis e até mesmo expulsas após esforço de tosse. Isso deveria modificar ou até mesmo silenciar o ruído. No entanto, um dos aspectos mais intrigantes é a ocorrência repetitiva e rítmica dos ruídos adventícios em vários ciclos respiratórios. Em certas doenças pulmonares a ausculta é fixa e não variável no decorrer de dias, meses, e até anos. Também fica difícil explicar o controle isolado de ruídos em apenas uma das fases do ciclo respiratório, pois as vibrações deveriam ocorrer indiferentes ao sentido da corrente aérea (CAMPOS, 2001).

Campos (2001) e Tarantino (2001) relatam que os recentes avanços tecnológicos possibilitaram analisar os sons adventícios quanto aos sinais de duração, frequência e amplitude dos ruídos, e ainda determinar com exatidão a sua ocorrência no ciclo respiratório. A moderna sonografia digital demonstra que só existem dois tipos de ruídos adventícios: os sons descontínuos, explosivos e de curta duração (< 20 ms) e os sons contínuos e musicais de longa duração (> 250 ms).

#### Ruídos contínuos

- Roncos: são constituídos por sons graves, portanto de baixa frequência. Têm sua origem nas vibrações das paredes brônquicas e do conteúdo gasoso quando ocorre estreitamento desses ductos, por espasmo, edema da parede ou ainda pela presença de secreção aderida à ela, como ocorre na asma brônquica, nas bronquites, nas bronquiequitasias e nas obstruções localizadas. Predominam na expiração, mas aparecem também na inspiração. São fugazes, mutáveis, surgem e desaparecem em curto período de tempo (TARANTINO, 2001; TARANTINO; CAPONE; MARRANO, 2002).

Nas crianças é comum o muco e as mucosas do nariz e faringe edemaciadas ocasionarem ruídos inspiratórios e expiratórios semelhantes a roncos, que são transmitidos a todos os campos pulmonares (NAPOLEÃO, 2005).

- Sibilos: são constituídos de sons agudos, formados por ondas de alta frequência. Possuem timbre elevado e tom musical, podendo ser comparado ao miado de um gato (SMELTZER; BARE, 2005).

De acordo com Cropp, Froh e Iannuzzi (1997), o sibilo é provocado por fluxo aéreo turbulento, com velocidade relativamente alta, passando através das vias aéreas parcialmente obstruídas. Pode ser ouvido diretamente ou com estetoscópio.

Conforme afirmam Tarantino, Capone e Marrano (2002) os sibilos originam-se de vibrações das paredes bronquiolares e de seu conteúdo gasoso, aparecendo na inspiração e na expiração, com predomínio na fase expiratória. Quase sempre é acompanhado de dispneia. Resulta da redução do calibre da árvore brônquica, devido principalmente ao espasmo.

De uma maneira geral, são disseminados por todo o tórax, provocados por enfermidades que comprometem a árvore brônquica, como acontece na asma e bronquite. Localizados em determinada região, devem-se a uma obstrução, por exemplo, aspiração de corpo estranho (TARANTINO, 2001).

Napoleão (2005) ressalta que, nas crianças, os sibilos se dão com maior frequência no lactente e pré-escolar do que nas mais velhas, devido ao menor diâmetro das vias aéreas.

- Estridor: é som inspiratório da região da epiglote, laringe, cordas vocais, área subglótica ou traqueia superior, produzido por semiobstrução das vias aéreas superiores. Quando acentuado, o estridor está associado com esforço excessivo, uso de musculatura acessória de respiração e tiragem supraesternal e intercostal (CROPP; FROH; IANNUZZI, 1997).

As causas do estridor incluem anormalidades congênitas, complicações de intubação neonatal ou desenvolvimento de fraqueza da cartilagem laríngea ou traqueal. Infecções virais (crupe) provocam estridor grave em lactentes e crianças de 1 a 3 anos; o estridor em crianças maiores levanta questões sobre aspiração de corpo estranho ou tumor. Estridor recorrente, em virtude de crupe, pode ser um pródromo de asma (CROPP; FROH; IANNUZZI, 1997).

#### Ruídos descontínuos

- Estertores: sons crepitantes descontínuos finos, provocados quando espaços aéreos distais abrem e batem durante a inspiração, ou quando o ar entra rapidamente em pequenas vias aéreas cheias de fluido. A deformação dos tecidos parenquimatosos provoca sons crepitantes. Os estertores são audíveis apenas com estetoscópio, e estão associados a pneumonia, bronquite purulenta, edema pulmonar, atelectasia e doença pulmonar intersticial (CROPP; FROH; IANNUZZI, 1997).

Segundo Napoleão (2005), os estertores podem ser finos ou grossos. Os estertores finos ou crepitantes ocorrem no final da inspiração, são agudos com duração curta. Não se modificam com a tosse. Podem ser comparados ao ruído produzido pelo atrito de um punhado de cabelos junto ao ouvido. São ouvidos principalmente em zonas pulmonares influenciadas pela força da gravidade. Os estertores grossos ou bolhosos têm frequência menor e maior duração que os finos. Sofrem nítida alteração com a tosse e podem ser ouvidos em todas as regiões do tórax, audíveis no início da inspiração e durante toda a expiração.

Nos pacientes com crise de asma o aparecimento de ruídos adventícios é frequente, sendo a dispneia um dos indicadores, mais fortemente, associada à crise asmática derivada da broncoconstrição das vias aéreas. Dependendo do nível da broncoconstrição, a dispneia pode ser audível a distância, sem necessidade do estetoscópio.

### 3.3.6 Cianose

É a coloração azulada da pele e superfície mucosa, atribuída ao aumento da hemoglobina não saturada de oxigênio. A cianose pode ser central ou periférica.

Segundo Smeltzer e Bare (2005) a cianose é chamada de central quando provocada por problemas pulmonares ou cardíacos. Deve ser procurada na língua e nos lábios. Há três mecanismos de cianose central: hipoventilação alveolar, problemas com as trocas gasosas no pulmão e *shunt* arteriovenoso.

Na hipoventilação alveolar falha o mecanismo de bomba ventilatória. A renovação do ar alveolar não atende às necessidades metabólicas. A hipoventilação alveolar pode ser decorrente de distúrbios neuromusculares afetando o comando da respiração ou a musculatura efetora (CAMPOS; CORDEIRO JÚNIOR, 2001).

Com relação aos problemas com as trocas gasosas, o que estará comprometido é a relação ventilação/perfusão.

Campos e Cordeiro Júnior (2001) explicam que normalmente os pulmões recebem cerca de 5-6 litros de ar e 5-6 litros de sangue a cada minuto. Em um modelo ideal, a relação ventilação/perfusão de cada unidade funcional deveria ser de um, ou seja, as unidades seriam igualmente ventiladas e perfundidas. No entanto, a força da gravidade é capaz de alterar tanto a distribuição do sangue como da ventilação, alterando assim a relação ventilação/perfusão do pulmão normal. As doenças que acometem a estrutura fina do pulmão, o parênquima pulmonar e o espaço intersticial geralmente levam à hipoxemia, devido a problemas da relação ventilação/perfusão.

O *shunt* é uma condição normal do organismo e ocorre no sentido esquerdo-direita, no pulmão entre as veias brônquicas e pulmonares e, no coração, com as veias de Thebésio, sem cianose. Em situações patológicas, podem ocorrer derivações direito-esquerda entre dois vasos, através de fístulas arteriovenosas, e no coração entre os dois átrios ou os dois ventrículos, caso em que ocorra a cianose (CAMPOS; CORDEIRO JÚNIOR, 2001).

De acordo com Campos e Cordeiro Júnior (2001), na cianose periférica, o mecanismo básico é a redução da hemoglobina no sangue venoso, decorrente de um diminuto fluxo de sangue para os tecidos, que pode ser restringido de maneira generalizada, como nos estados de choque com baixo débito, levando à cianose generalizada na pele e superfície mucosa. A pele é fria, úmida e cianótica. Não há correção com oxigenoterapia.

Os autores acrescentam que a redução do fluxo de sangue pode ser apenas um fenômeno local, devido à vasoconstrição arterial ou por obstrução. A cianose provocada por vasoconstrição local pode desaparecer após calor e massagem da parte afetada.

As obstruções venosas periféricas, como nas varizes de membros inferiores, provocam represamento do sangue venoso, devido ao fluxo sanguíneo retardado, podendo ocasionar cianose localizada no membro acometido. Na obstrução da veia cava superior, a cianose acontece na metade superior do tronco (CAMPOS; CORDEIRO JÚNIOR, 2001).

### 3.3.7 Mudanças no ritmo e na frequência respiratória

#### - Ritmo respiratório

Segundo Tarantino (2001), normalmente, a inspiração e a expiração possuem quase o mesmo tempo de duração, sucedendo-se os dois movimentos com a mesma amplitude, intercalados por leve pausa. Quando uma dessas características se modifica, surgem os ritmos respiratórios anormais: respiração de *Cheyne Stokes*, respiração de *Biot*, respiração de *Kussmaul*, respiração suspirosa.

Conforme descreve Jarvis (2002), a respiração de *Cheyne Stokes* caracteriza-se por uma fase de apneia, seguida de incursões respiratórias cada vez mais profundas até atingir o máximo, para depois decrescer até nova pausa. Os períodos de respiração duram de 30 a 45 segundos, com períodos de apneia (20 segundos) alternando o ciclo.

São apontados por Jarvis (2002) como causas desse ritmo respiratório: insuficiência cardíaca, hipertensão intracraniana, acidentes vasculares encefálicos, traumatismos cranioencefálicos, insuficiência renal, meningite e dose excessiva de drogas.

Para Tarantino, Capone e Marrano (2002), isso ocorre devido a variações da pressão de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> no sangue. Assim, o excesso de CO<sub>2</sub>, durante o período de apneia, obriga os centros respiratórios bulbares a enviarem estímulos mais intensos que ocasionam um aumento da amplitude dos movimentos respiratórios; com isso haverá maior eliminação de CO<sub>2</sub> e sua concentração no sangue tende a baixar. Consequentemente, não havendo estímulos exacerbados nos centros respiratórios, a amplitude dos movimentos respiratórios diminui. Nesse ritmo respiratório, a percepção auditiva do fenômeno é maior que a visual.

Jarvis (2002) discute que no ritmo de *Biot*, a respiração apresenta-se em duas fases, sendo observado apneia seguida de movimentos inspiratórios e expiratórios anárquicos

quanto ao ritmo e a amplitude. Quase sempre tal respiração indica grave comprometimento cerebral.

Conforme Tarantino, Capone e Marrano (2002), a respiração de *Kussmaul* compõe-se de quatro fases: inspirações ruidosas, gradativamente mais amplas, alternadas com inspirações rápidas e de pequena amplitude; apneia em inspiração; expirações ruidosas gradativamente mais profundas alternadas com inspirações rápidas e de pequena amplitude e; apneia em expiração. A acidose, especialmente a diabética, é sua principal causa.

No que diz respeito à respiração suspirosa, Tarantino (2001) relata que o paciente executa uma série de movimentos inspiratórios de amplitude crescente seguidos de expiração breve e rápida. Outras vezes, os movimentos respiratórios normais são interrompidos por “suspiros” isolados ou agrupados. Indica tensão emocional e ansiedade.

#### - Frequência respiratória

A frequência respiratória é um dado semiológico de grande utilidade, auxiliando, por exemplo, na classificação da gravidade da insuficiência respiratória.

Segundo Napoleão (2005), constitui sinal vital de grande significado clínico, especialmente para pacientes acometidos com problemas respiratórios. É um modo prático e acessível que complementa a avaliação funcional dos pulmões. Para que os resultados reflitam com mais exatidão o estado respiratório, é importante que o paciente encontre-se em repouso, preferencialmente adormecida. A frequência respiratória varia de acordo com a idade.

A autora ressalta que a frequência respiratória em lactentes e crianças é extremamente sensível a estímulos externos, sofrendo maiores variações frente aos estados patológicos, exercícios e emoções quando comparada à dos adultos.

Consideram-se, neste estudo, padrão de normalidade, os valores de Mathers e Frankel (2009): prematuros: 40 a 70 incursões respiratórias por minuto (irpm); 0-3 meses: 35-55 irpm; 3-6 meses: 30-45 irpm; 6-12 meses: 25 a 40 irpm; 1-3 anos: 20 a 30 irpm; 3-6 anos: 20 a 25 irpm; 6-12 anos: 14 a 22 irpm; acima de 12 anos: 12 a 18 irpm.

As crianças em crise aguda de asma geralmente se encontram com taquipneia, que tende a aumentar com a evolução do quadro clínico sem tratamento.

### 3.3.8 Agitação

A agitação é tida por Smeltzer e Bare (2005) como sinal importante nos casos em que há insuficiência respiratória e hipóxia, que podem ser desencadeadas por afecções que causem alteração no estado respiratório, inclusive os distúrbios obstrutivos das vias aéreas. Esses distúrbios aumentam o trabalho da respiração e, conseqüentemente, elevam as demandas de energia dos músculos respiratórios. Se as demandas excedem a capacidade dos músculos respiratórios, sobrevém a insuficiência respiratória. A agitação é um sinal descrito nesses casos.

Napoleão (2005) apresenta a hipóxia, a hipoperfusão cerebral, os desequilíbrios eletrolíticos, hipo ou hiperglicemia como alguns dos problemas citados como causadores de agitação.

De acordo com Restrepo e Peters (2008), a agitação é um dos indicativos de asma muito grave com risco iminente de morte. Geralmente só está presente em pacientes com broncoconstrição severa, com dispnéia em repouso, que são incapazes de dizer frases ou expressões, são agitados e sentam-se eretos. A letargia e/ou confusão podem também estar presentes e denotam parada respiratória iminente.

### 3.3.9 Olhos arregalados

Não foi encontrada nenhuma literatura que discutisse o quadro de olhos arregalados, mas é sabido que, quando o indivíduo encontra-se em situações de sufocação, ele pode apresentar abertura ocular exacerbada, o que se chamou aqui de olhos arregalados. Este sinal auxilia na identificação de obstruções das vias aéreas.

### 3.3.10 Vocalização dificultada

Segundo Restrepo e Peters (2008), é a dificuldade do paciente de verbalizar. Também é indicativo de obstrução das vias aéreas e, quanto maior a obstrução, mais dificuldade de vocalização será encontrada no paciente.

## 3.4 Fatores Relacionados

O diagnóstico DIVA é ocasionado pelos fatores relacionados. Podem ser de três tipos:

Ambientais: fumo passivo, inalação de fumaça e tabagismo;

Via aérea obstruída: corpo estranho na via aérea, espasmo de via aérea, exsudato nos alvéolos, muco excessivo, presença de via aérea artificial, secreções nos brônquios e secreções retidas;

Fisiológicos: alergia respiratória, asma, disfunção neuromuscular, doença pulmonar obstrutiva crônica, hiperplasia das paredes brônquicas e infecção.

Neste estudo, especificam-se os fatores relacionados mais frequentes na população pesquisada: secreções nos brônquios, espasmo de via aérea, muco excessivo e hiperplasia das paredes brônquicas.

#### 3.4.1 Secreções nos brônquios e muco excessivo

Por muito tempo o quadro clínico da asma atribuiu-se somente à broncoconstrição. Entretanto, o paradigma se modificou e vários estudos comprovam a grande importância do muco excessivo no desencadeamento e manutenção da obstrução das vias aéreas em pacientes asmáticos.

De acordo com Skoner e Fireman (1998), os estímulos levam à liberação de mediadores (prostaglandinas, leucotrienos, histamina e fator ativador de plaquetas) que aumentam e estimulam a secreção de muco. Especialmente viscosas, as rolhas de muco auxiliam na limitação do fluxo aéreo, principalmente em pacientes com formas mais graves e persistentes de asma.

Lai e Rogers (2010), em seu estudo, descrevem o impacto clínico da hipersecreção de muco na asma. Os autores relatam que o muco é produzido pelas glândulas submucosas e células caliciformes espalhadas ao longo do epitélio das vias aéreas, e ambas as fontes são afetadas em pacientes com asma. A hiperplasia das células caliciformes e a hipertrofia das glândulas submucosas são aspectos fisiopatológicos da asma, embora muitos pacientes não apresentem a última. A hiperplasia das células caliciformes e hipertrofia das glândulas submucosas aumentam substancialmente a quantidade de tecidos produtores de muco, e o aumento de células caliciformes pode, especificamente, contribuir para mortes por asma.

Estes autores afirmam ainda que a obstrução das vias aéreas por tampões mucosos é uma característica da asma e parece se desenvolver como um resultado da hipersecreção de muco e aumento da exsudação de plasma. O muco nas vias aéreas de pacientes asmáticos é misturado com exsudato inflamatório e formam tampões altamente viscosos que são difíceis

de eliminar pela tosse. Estes tampões são comumente encontrados em necropsias de pacientes que morrem em estado de mal asmático.

Além do bloqueio físico das vias aéreas, o muco também pode contribuir para a hiperresponsividade das vias aéreas. A hiperresponsividade é uma característica clínica da asma e refere-se à ampliação da resistência das vias aéreas durante o broncoespasmo, parte do qual pode ser devido à presença de muco luminal.

#### 3.4.2 Espasmo da via aérea

É uma condição muito comum nas alterações respiratórias, particularmente em crianças, visto que possuem as vias aéreas mais estreitadas que as do indivíduo adulto.

Está especialmente presente nas condições que levam a distúrbios de obstrução das vias aéreas, tais como a asma, e contribui para dificultar a desobstrução fisiológica das vias aéreas.

Na asma, pode ser induzida de modo IgE (imunoglobulina E) dependente (alérgenos) ou IgE não-dependente (anti-inflamatórios não hormonais, exercício, inalação de ar frio e seco, e de irritantes). Os mecanismos reguladores da resposta a fatores não dependentes de IgE são bem menos definidos, mas a intensidade da resposta parece estar relacionada à inflamação subjacente das vias aéreas. Há evidências emergentes de que o estresse pode exercer papel como agente precipitante das exacerbações de asma, mas seus mecanismos são desconhecidos e podem incluir aumento da geração de citocinas pró-inflamatórias (II CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, 1998).

Skoner e Fireman (1998) afirmam que a o espasmo da via aérea resulta de uma variedade de estímulos que baixam o limiar de receptores vagais aferentes de rápida adaptação. Esse desequilíbrio colinérgico promove a constrição do músculo liso, que resulta da ação vagal parassimpática eferente.

#### 3.4.3 Hiperplasia das paredes brônquicas

É também uma condição que surge na asma e, em geral, conseqüente ao aumento da permeabilidade microvascular e da exsudação causada pela liberação de mediadores, contribui para o espessamento e edema da via aérea e conseqüentemente a torna mais rígida e interfere com o fluxo aéreo (II CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA, 1998).

### 3.5 Intervenções de Enfermagem

Dochterman e Bulechek, em 1985, elaboraram a Classificação das Intervenções de Enfermagem (NIC) que é uma classificação abrangente e padronizada das intervenções realizadas pelos enfermeiros. É útil para a documentação clínica, para a comunicação de cuidados entre unidades de tratamento, para a integração de dados em sistemas de informação e unidades, para a eficácia das pesquisas, para a medida da produtividade, para a avaliação de competências, dentre outras funções (DOCHTERMAN; BULECHEK, 2008).

A NIC abrange todas as intervenções que os enfermeiros realizam para os pacientes, sejam elas independentes ou colaborativas, de cuidado direto ou indireto (DOCHTERMAN; BULECHEK, 2008). Nessa classificação, intervenção é “qualquer tratamento, baseado no julgamento clínico e no conhecimento, realizado por um enfermeiro para melhorar os resultados obtidos pelo paciente” (DOCHTERMAN; BULECHEK, 2008, p.43).

Cada intervenção de enfermagem compõe-se por uma lista de atividades de enfermagem que, de acordo com Dochterman e Bulechek (2008, p.xxiii), são “comportamentos ou ações específicos realizados por enfermeiros para implementar uma intervenção e que auxiliam pacientes/clientes a obterem o resultado desejado”. Estas atividades estão no nível concreto da ação, e são necessárias diversas atividades para implementar uma intervenção.

Para o diagnóstico DIVA a NIC sugere as seguintes intervenções para a solução do problema:

- administração de medicamentos;
- inalação;
- aspiração de vias aéreas;
- assistência ventilatória;
- controle da asma;
- controle de vias aéreas;
- controle de vias aéreas artificiais;
- oxigenoterapia;
- posicionamento;

- precauções contra aspiração;
- reanimação cardiopulmonar: neonato;
- desmame da ventilação mecânica;

A quarta fase do processo de enfermagem é a de implementação, que é uma categoria do comportamento do enfermeiro pela qual as ações do cuidado de enfermagem são iniciadas e completadas (POTTER; PERRY, 2009).

### **3.6 Resultados de Enfermagem**

Por fim, a quinta fase do processo de enfermagem é a avaliação dos cuidados implementados, momento no qual o enfermeiro analisa e avalia o estado do paciente após a implementação das intervenções de enfermagem.

Nesta fase, os resultados de enfermagem são avaliados. De acordo com Moorhead, Johnson e Maas (2008, p.xxi) resultado do paciente relacionado à enfermagem “representa um estado, um comportamento ou uma percepção do indivíduo, da família ou da comunidade, o qual é medido continuamente em resposta a uma intervenção de enfermagem”.

Seguindo a tendência de uniformizar a linguagem utilizada pelos enfermeiros, Moorhead, Johnson e Maas (2008) propõem a Classificação dos Resultados de Enfermagem – NOC, que é complementar às taxonomias da NANDA e da NIC. A NOC fornece a linguagem para a etapa de avaliação do processo de enfermagem.

A NOC é uma lista de 330 resultados com definições, indicadores e escalas de medida. Cada resultado é composto por uma lista de indicadores. Cada indicador faz uso de uma escala do tipo Likert que quantifica um resultado ou indicador do paciente em um *continuum* do menos ao mais desejável (MOORHEAD, JOHNSON; MAAS, 2008).

A NOC sugere para o diagnóstico de DIVA quatro resultados, dentre os quais podem ser aplicados com crianças:

- estado respiratório: permeabilidade das vias aéreas;
- estado respiratório: ventilação;
- prevenção da aspiração.

Neste estudo trabalha-se apenas com a escala de estado respiratório: permeabilidade das vias aéreas. Foram utilizados como indicadores operacionais desta escala os propostos por Silva (2007).

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudo**

Foi desenvolvido um ensaio clínico controlado e randomizado, de uma intervenção aplicada para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas e foram observados os seus efeitos sobre os desfechos.

Para Almeida Filho e Rouquayrol (2003), estudos experimentais ou de intervenção são todos os desenhos, individuados ou agregados, em que o investigador introduz algum elemento crucial para a transformação do estado de saúde dos indivíduos ou grupos participantes do estudo, visando testar hipóteses etiológicas ou avaliar a eficácia ou efetividade de procedimentos diagnósticos, preventivos ou terapêuticos.

De acordo com Cummings, Grady e Hulley (2008), a principal vantagem de um ensaio clínico em relação a um estudo observacional é sua capacidade de demonstrar causalidade. Os ensaios clínicos são considerados como o “padrão-ouro” para estudos das intervenções, por causa da sua capacidade em minimizar o viés nas informações obtidas dos indivíduos estudados (JEKEL; ELMORE; KATZ, 1999).

### **4.2 Local e período do estudo**

A pesquisa foi realizada, nos meses de julho a setembro de 2009, no setor de internação de um hospital infantil da rede pública do município de Fortaleza–CE localizado na área de competência administrativa da Secretaria Executiva Regional IV (SER IV). Esse hospital é especializado no atendimento infantil de urgência e emergência, possui 30 leitos para os casos de internação e seis consultórios para as consultas ambulatoriais. Em cada plantão existem três médicos que se dividem no ambulatório, na emergência e na enfermaria para oferecer atendimento 24 horas. Possui equipe de enfermagem composta por 19 enfermeiros (FORTALEZA, 2008).

Na emergência é avaliada a necessidade de internação ou a permanência da criança no hospital durante a aplicação de algum medicamento. A criança pode ficar em observação de quatro a doze horas (FORTALEZA, 2008). Também são realizados exames ambulatoriais e de raios-X e é mantido um sistema de imunização que funciona das 8 às 17 horas. Existe um ambulatório de puericultura que acompanha crescimento e desenvolvimento

de crianças até um ano de idade mediante consultas mensais, e um ambulatório de cardiologia que atende crianças encaminhadas dos consultórios (FORTALEZA, 2008).

Nesse hospital está instalado o Programa de Atenção Integrada à Criança com Asma (PROAICA), onde crianças de qualquer idade que tiveram pelo menos três crises em menos de um ano ou um episódio muito violento de asma são candidatas a ingressar no mesmo. Este programa, que se estrutura em várias unidades de saúde, foi iniciado nesse hospital em parceria com a Universidade Federal do Ceará (FORTALEZA, 2008).

Nesta instituição o PROAICA existe desde 1996. Atualmente é responsável pelo acompanhamento ambulatorial de 668 crianças asmáticas e a equipe de saúde responsável pelo atendimento desta clientela é composta por cinco médicas e uma assistente social. A iniciativa tem diminuído significativamente o número de internações.

### 4.3 População/amostra

A população do estudo constituiu-se de crianças asmáticas de ambos os sexos, em internamento hospitalar na referida instituição, e que obedeceram aos seguintes critérios de elegibilidade:

- criança com diagnóstico médico de asma confirmado por registro em prontuário;
- criança com o diagnóstico de enfermagem “desobstrução ineficaz das vias aéreas – DIVA”;
- criança com idade até 36 meses, pois de acordo com Lasmar *et al.* (2002) essa é a faixa etária de maior risco de hospitalização;
- criança que, pela ausculta pulmonar, apresentou estertor e/ou sibilo em, pelo menos, ápice e base de um pulmão, pois a intervenção tapotagem só se aplica em crianças com muita secreção (POSTIAUX, 2004);

Foi adotado como critério de exclusão:

- presença de doença cardíaca, confirmada por registro no prontuário, que possa levar ao desenvolvimento de alterações do seu estado respiratório.

A amostra foi constituída por 42 crianças (21 em cada grupo) que atenderam os critérios de elegibilidade e foi calculada por meio da fórmula para ensaios clínicos (JEKEL; ELMORE; KATZ, 2002):  $n = [(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \cdot 2 \cdot p \cdot (1-p)] / d^2$ , onde:

$n$  = tamanho da amostra;

$Z_{\alpha}$  = coeficiente de confiança escolhido;

$Z_{\beta}$  = poder;

p = proporção de ocorrência do fenômeno em estudo;

d = diferença a ser detectada nas avaliações ao se considerar as escalas de avaliação.

Para este estudo, foram considerados como parâmetros um nível de confiança de 95% ( $Z_{\alpha} = 1,96$ ) e um poder de teste de 80% ( $Z_{\beta} = 0,84$ ). A proporção estimada, representada pela proporção de ocorrência do diagnóstico de enfermagem DIVA em um estudo anterior foi de 66,7% ( $p = 0,67$ ) (SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008). A diferença na proporção de crianças com alteração do estado respiratório ao se utilizar ou não a intervenção foi estabelecida em 20% ( $d = 0,2$ ).

As crianças selecionadas foram randomicamente divididas em dois grupos por meio de sorteio simples: o grupo caso e o grupo controle. Randomizar significa alocar de forma aleatória os participantes do estudo nos grupos. O sorteio foi realizado utilizando um saco plástico com recortes de papel nos quais estavam as letras “A” ou “B”. Para cada criança selecionada era sorteado um papel que continha uma das duas letras. A letra “A” indicava grupo controle e a letra “B” intervenção. Os grupos foram pareados de acordo com as variáveis: sexo, idade e medicação. O caráter aleatório da alocação dos participantes de um ou outro grupo de estudo estabelece a base para o teste de significância estatística das diferenças entre os grupos nos desfechos medidos. A alocação aleatória garante que fatores como idade, sexo e outras características basais de prognóstico que confundiriam uma associação observada sejam distribuídos igualmente entre os grupos randomizados, exceto pela variação ao acaso (CUMMINGS; GRADY; HULLEY, 2008).

#### **4.4 Coleta de dados**

Inicialmente, as crianças foram identificadas como possíveis participantes do estudo pelo seu prontuário, onde a pesquisadora responsável buscou informações tais como: diagnóstico médico de asma e idade.

A seguir, a pesquisadora responsável examinou as crianças pré-selecionadas para investigação da presença ou ausência do diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas – DIVA, utilizando um roteiro de exame físico que continha dados de identificação da criança e as características definidoras e os fatores relacionados do

diagnóstico em estudo (apêndice A). O roteiro foi construído e testado pela pesquisadora responsável em um estudo anterior (SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008).

Uma acadêmica do 4º semestre do Curso de Graduação em Enfermagem e integrante de um grupo de pesquisa de uma universidade pública de Fortaleza que desenvolve estudo sobre diagnósticos e classificações de enfermagem alocou de forma aleatória (randomização, por meio de sorteio simples) as crianças selecionadas nos dois grupos: o grupo controle e o grupo intervenção. A acadêmica foi previamente orientada sobre como fazer o sorteio.

O grupo controle foi composto por crianças que receberam apenas o tratamento padrão da unidade de internamento hospitalar da referida instituição. O grupo intervenção foi composto pelas crianças que, do tratamento padrão, receberam a intervenção proposto neste estudo (figura 1; apêndices B e C).

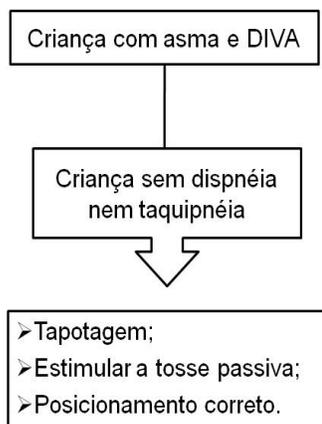
A pesquisadora responsável aplicou as escalas NOC (quadro 2; anexo A) para identificação do estado de saúde das crianças antes da aplicação da intervenção. Esta avaliação só ocorria quando a criança não apresentava evidência clínica de dispneia e/ou taquipneia, pois de acordo com Sarmiento, Carvalho e Peixe (2007) a intervenção proposta pode causar o broncoespasmo em crianças nessa condição respiratória.

Nesta perspectiva, as características definidoras dispneia e taquipneia não foram consideradas critérios de exclusão, e sim características de impedimento da realização da intervenção e, conseqüentemente, de avaliações.

#### 4.4.1 A intervenção

Foi construído uma intervenção direcionado às necessidades essenciais apresentadas por crianças asmáticas hospitalizadas com o diagnóstico de enfermagem DIVA e avaliou-se sua eficácia. A intervenção, que está descrita na figura um, foi construída com base na literatura revisada: Dochterman e Bulechek (2008), Smeltzer e Bare (2005), Sarmiento, Carvalho e Peixe (2007), Postiaux (2004) Costa (2004) e Webber e Pryor (2002).

Figura 1. Fluxograma de intervenção para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas.



Depois de alocadas no grupo intervenção, as crianças foram submetidas à intervenção proposta:

1. Posicionar a criança com o ventre virado para baixo e a cabeça em nível mais baixo que o resto do corpo, colocar um lençol sobre a pele da criança e realizar tapotagem com uma mão apenas (a mão em cúpula, dedos cerrados, palmas côncavas, polegar em adução, criando uma almofada de ar entre a mão e o tórax. Impor uma boa mobilidade articular, no sentido de flexoextensão do punho, quase nenhum movimento de cotovelo e nenhum movimento de ombro);
2. Estimular a tosse passiva, colocando a criança em decúbito dorsal e realizar uma breve pressão do polegar sobre o conduto traqueal em sua saída torácica esternal (fúrcula esternal). Realizar esse movimento preferencialmente ao final da inspiração ou no início da expiração. O enfermeiro deve segurar com a palma da mão o máximo possível a cinta abdominal da criança, o que aumenta consideravelmente o efeito de expulsão para cima;
3. Posicionar a criança em decúbito dorsal com a cabeceira elevada a 45° e com quadril em semiflexão.

Esta intervenção foi aplicada às crianças por três acadêmicas do 7º e 8º semestres do Curso de Graduação em Enfermagem e que são integrantes de um grupo de pesquisa de uma universidade pública de Fortaleza que desenvolve estudo sobre diagnósticos e classificações de enfermagem. A pesquisadora responsável realizou um treinamento prévio com as acadêmicas para capacitá-las para o desenvolvimento da intervenção. O curso de

treinamento teve duração de 30 horas/aula, foi composto de aulas teórico-práticas, e teve como conteúdo programático assuntos relacionados ao desenvolvimento da intervenção, tais como: asma, processo de enfermagem, diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas, semiologia respiratória, intervenção (técnica de tapotagem, estimulação passiva de tosse, posicionamento correto da criança). Antes de iniciarem a pesquisa, as acadêmicas foram observadas pela pesquisadora responsável realizando a intervenção com crianças que não participaram do estudo para avaliar o adequado desenvolvimento da intervenção.

A seguir, a pesquisadora responsável avaliou as crianças com as escalas NOC (quadro 2; apêndice B) para aferição do seu estado de saúde após a intervenção implementada. Vale salientar que a pesquisadora não sabia a que grupo pertencia a criança avaliada (controle ou intervenção). Durante a aplicação da intervenção (ou suposta aplicação) pelas acadêmicas, a pesquisadora se dirigia a outro setor do hospital no qual ela não conseguia ver nem ouvir o que estava sendo realizado.

#### 4.4.2 Roteiro de avaliação – escalas NOC

Foi construído um roteiro para avaliação do estado de saúde das crianças asmáticas com DIVA. Para isso, tomou-se como base a seguinte escala NOC: estado respiratório: permeabilidade das vias aéreas. Os indicadores operacionais da escala foram construídos de acordo com o estudo de Silva (2007). Foram utilizados somente estes indicadores, pois são os que podem ser aplicados com crianças na faixa etária do estudo.

Quadro 2. Escalas NOC de avaliação do estado de saúde para pacientes com o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas.

<p>a) Ritmo respiratório</p> <p>0) N.A.</p> <p>1) Irregularidade dos movimentos respiratórios mesmo durante sono em ambiente tranquilo.</p> <p>2) Irregularidade dos movimentos respiratórios quando acordado, participando de forma passiva de brincadeiras em ambiente tranquilo.</p> <p>3) Irregularidade dos movimentos respiratórios quando acordado, participando de forma passiva de brincadeiras em ambiente estimulante.</p> <p>4) Irregularidade dos movimentos respiratórios nos momentos de alimentação.</p> <p>5) Movimentos respiratórios com intervalos regulares durante sono, com suspiros ocasionais.</p>	<p>d) Ruídos respiratórios anormais</p> <p>0) N.A.</p> <p>1) Estertores ou sibilos em ápice e base dos dois pulmões.</p> <p>2) Estertores ou sibilos em um pulmão e em ápice ou base do outro pulmão.</p> <p>3) Estertores ou sibilos em ápice e base de um pulmão.</p> <p>4) Estertores ou sibilos em ápice ou base de um pulmão.</p> <p>5) Ausência de estertores ou sibilos na ausculta dos dois pulmões.</p>
<p>b) Ansiedade*</p> <p>0) N.A.</p> <p>1) Taquicardia nível 1, sudorese, tremores, tensão</p>	<p>e) Frequência cardíaca apical</p> <p>0) N.A.</p> <p>1) <math>\leq 60</math> bpm ou <math>\geq 200</math> bpm</p>

<p>muscular, dor abdominal, presença de secreções intestinais e urinárias, cefaléia, choro forte.</p> <p>2) Taquicardia nível 2, sudorese, tremores, tensão muscular, dor abdominal. Voz trêmula. Ausência de secreções intestinais e urinárias, cefaléia.</p> <p>3) Taquicardia nível 3, sudorese, tremores, tensão muscular, desconforto abdominal. Voz trêmula. Ausência de secreções intestinais e urinárias.</p> <p>4) Taquicardia nível 4, mãos frias, tremores, tensão muscular. Ausência de cefaléia, dor ou desconforto abdominal e, secreções intestinais e urinárias. Fala sem dificuldade.</p> <p>5) FC nível 5, relaxamento muscular, ausência de tremores, sudorese, cefaléia, dor ou desconforto abdominal e, secreções intestinais e urinárias. Fala sem dificuldade.</p> <p>* Aplicar em crianças que possam referir dores ou desconfortos. Utilizar níveis do indicador Frequência Cardíaca (FC).</p>	<p>2) RN: 60-63 ou 196-200 bpm 1-4 anos: 60-67 ou 180-200 bpm 5-10 anos: 60-63 ou 170-200 bpm</p> <p>3) RN: 63-67 ou 193-196 bpm 1-4 anos: 67-74 ou 155-180 bpm 5-10 anos: 63-67 ou 140-170 bpm</p> <p>4) RN: 67-70 ou 190-193 bpm 1-4 anos: 74-80 ou 130-155 bpm 5-10 anos: 67-70 ou 110-140 bpm</p> <p>5) RN: 70-190 bpm 1-4 anos: 80-130 bpm 5-10 anos: 70-110 bpm</p>
<p>c) Asfixia</p> <p>0) N.A.</p> <p>1) Incapacidade de emitir sons. Ausência de movimentos respiratórios, murmúrios vesiculares, ruídos adventícios e tosse. Inconsciência, cianose (leito ungueal, mãos, região perioral, lóbulos das orelhas e mucosas), midríase.</p> <p>2) Incapacidade de emitir sons, dispneia, respiração ruidosa, cianose (leito ungueal e mãos). Ausência de tosse e midríase. Murmúrios vesiculares diminuídos. Ruídos adventícios. Sonolência.</p> <p>3) Dificuldade para emitir sons, dispneia, respiração ruidosa, tosse fraca. Ausência de cianose e midríase. Murmúrios vesiculares diminuídos. Ruídos adventícios. Alerta.</p> <p>4) Dificuldade para emitir sons, respiração ruidosa, tosse forte. Ausência de dispneia, cianose e midríase. Murmúrios vesiculares diminuídos. Alerta.</p> <p>5) Respiração que proporciona adequada entrada e saída do ar dos pulmões. Ausência de dispneia, respiração ruidosa, cianose e midríase. Emissão de sons sem dificuldade. Murmúrios vesiculares presentes nos dois pulmões. Reflexo da tosse preservado. Alerta.</p>	

N.A.: não se aplica

#### 4.5 Procedimentos analíticos

Para a análise estatística, utilizou-se o pacote estatístico SPSS, versão 16.0 para Windows<sup>®</sup> (Statistical Package for the Social Sciences). O software Excel 2007<sup>®</sup> foi utilizado para efetuar a construção do banco de dados. Os dados foram organizados em tabelas e analisados com base em frequências absolutas e percentuais e em medidas de tendência central, medidas de dispersão e testes de associação e de diferença de média e coeficientes de correlação. Foram aplicados os testes estatísticos para identificar a homogeneidade das características de linha de base das crianças dos dois grupos estudados (intervenção e controle).

Aplicou-se o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificação da normalidade dos dados numéricos. Este teste serve para verificar se os dados de cada variável contínua ou discreta apresentam simetria em sua distribuição. No caso de simetria, indica-se a comparação

dos grupos de acordo com sua média. Caso contrário (em distribuições assimétricas) a média dos valores sofre influência de valores extremos, os quais tornarão sua utilização como medida de tendência central inadequada. A partir disso, se opta pela utilização da mediana como medida de comparação. Este tipo de comparação por mediana é feita pela aplicação de testes não paramétricos que se baseiam na ordenação dos dados (postos).

Outro teste aplicado foi o de Levene para verificação da homogeneidade das variâncias. Esta homogeneidade significa que os dados apresentam dispersão semelhante. Este é um dos princípios necessários para definição dos testes de comparação de média. No caso de identificarem-se variâncias desiguais (heterocedasticidade) a comparação entre médias é feita a partir de uma variação do teste t de Student.

O teste t foi então, aplicado para calcular a diferença de médias de acordo com o resultado dos dois testes anteriores, seguindo os critérios seguintes: no caso de distribuição simétrica e homocedasticidade utilizou-se o teste t supondo variâncias iguais; no caso de distribuição simétrica e heterocedasticidade utilizou-se o teste t supondo variâncias desiguais; e quando os dados apresentaram assimetria foram aplicados testes não paramétricos para comparação das medianas (postos médios).

Em relação aos testes não paramétricos para comparação de medianas, o teste de Mann-Whitney foi utilizado para comparar se cada indicador apresentou diferença separadamente entre os grupos experimental e controle. Como não houve pareamento os grupos foram considerados independentes neste caso. Por outro lado, o teste dos postos assinalados de Wilcoxon comparou a mudança antes e após a intervenção. Como foram comparadas duas medidas numa mesma unidade de observação, os dados foram considerados dependentes.

Para verificação de correlação entre duas variáveis numéricas foi calculado o coeficiente de correlação de Pearson para dados que apresentarem normalidade, homocedasticidade e linearidade. Este último pressuposto refere-se a características de que duas variáveis mostram uma distribuição gráfica similar a uma reta, seja com inclinação positiva ou negativa. No caso em que os dados apresentaram distribuição assimétrica optou-se pelo coeficiente de correlação Rho de Spearman, que é o coeficiente não paramétrico que substitui o coeficiente de Pearson.

Na verificação de associação entre duas variáveis qualitativas foi aplicado o teste de Qui-quadrado de Pearson para independência, quando os dados apresentavam frequências

esperadas maiores de cinco. A literatura especializada recomenda que, quando mais de 25% das frequências esperadas forem menores que cinco, deve-se utilizar o teste da probabilidade exata de Fisher. Esta recomendação foi seguida no presente estudo. A significância estatística para todos os testes aplicados foi assumida para o valor de  $p \leq 0,05$ .

#### **4.6 Aspectos éticos**

Este estudo é de risco mínimo para os pacientes, conforme resolução 196/96 (BRASIL, 1996), do Conselho Nacional de Saúde, com parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa, da Universidade Federal do Ceará (processo nº 151/09, anexo B). Foi solicitada permissão à instituição para a coleta de dados.

Não houve danos de dimensões físicas, psíquicas, morais, intelectuais, sociais, culturais ou espirituais aos voluntários, em qualquer fase da pesquisa ou dela decorrente. Vale salientar que classificamos como risco mínimo, pois as crianças participantes do estudo já se encontravam fora da crise asmática. O caráter confidencial das informações recebidas assegurou às crianças participantes do estudo o sigilo, manutenção de sua privacidade e compromisso de que sua identidade não será revelada nas conclusões e/ou publicação do trabalho. Todas as mães/acompanhantes dos pacientes foram informadas quanto aos objetivos e riscos do procedimento e só foram incluídas neste estudo a criança cujo responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em duas vias (Apêndice D).

## 5 RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se primeiramente os dados sociodemográficos da amostra e, em seguida, uma comparação na linha de base dos grupos intervenção e controle. Por último, expõem os dados referentes aos efeitos da aplicação da intervenção, comparados aos dados do grupo controle.

Tabela 1. Distribuição da amostra por dados de caracterização. Fortaleza – CE, 2009.

Variáveis	Nº	%		
<b>1. Sexo</b>				
Feminino	18	42,9		
Masculino	24	57,1		
Total	42	100,0		
	KS (Valor p)	Média	Desvio-Padrão	Mediana
<b>2. Idade (meses)</b>	0,980	20,90	10,38	20,50
<b>3. Peso (gramas)</b>	0,306	11316,67	2739,18	11175,00
<b>4. Tempo de Internação no momento da coleta (dias)</b>	0,014	2,48	1,50	2,00

KS – Teste de Kolmogorov-Smirnov.

De acordo com a Tabela 1 pode-se observar que houve prevalência do sexo masculino (57,1%). As crianças estudadas apresentaram em média 20,90 meses de idade ( $\pm 10,382$ ), peso médio de 11,3 Kg ( $\pm 2,739$ ) e mediana de 2 dias de internação. Os extremos de idade encontrada entre as crianças foi 3 e 36 meses.

Tabela 2. Caracterização e comparação dos grupos de intervenção e controle de acordo com sexo, idade, peso e tempo de internação no momento da coleta. Fortaleza – CE, 2009.

Variáveis	Grupo Controle		Grupo Intervenção		Estatística
	Nº		Nº		
<b>1. Sexo</b>					
Feminino	12		6		p = 0,061 <sup>1</sup>
Masculino	9		15		
Total	21		21		
	Grupo Controle		Grupo Intervenção		Estatística
	Média	Desvio-Padrão	Média	Desvio-Padrão	
<b>2. Idade (meses)</b>	16,71	8,984	25,10	10,168	p = 0,007 <sup>2</sup>
<b>3. Peso (gramas)</b>	9961,90	1883,275	12671,43	2824,959	p = 0,001 <sup>2</sup>
<b>4. Tempo de Internação no momento da coleta (dias)</b>	2,57	1,630	2,38	1,396	p = 0,686 <sup>2</sup>

1-teste do Qui-quadrado de Pearson.

2-teste T assumindo variâncias iguais.

Observaram-se, de acordo com a Tabela 2, as características de base dos dois grupos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com relação ao sexo e ao tempo de internação. Com relação à idade, o grupo intervenção apresentou-se mais velho e, conseqüentemente, com maior peso.

Tabela 3 – Distribuição dos grupos por medicação utilizada. Fortaleza – CE, 2009.

Medicação	Grupo Controle	Grupo Intervenção	Estatística
	Nº	Nº	Valor de p
Dipirona	21	19	0,488 <sup>1</sup>
Fenoterol	19	20	1,000 <sup>1</sup>
Hidrocortisona	18	18	1,000 <sup>1</sup>
Ampicilina	9	7	0,525 <sup>2</sup>
Beclometasona	10	4	0,050 <sup>2</sup>
Aminofilina	5	7	0,495 <sup>2</sup>
Penicilina cristalina	4	8	0,172 <sup>2</sup>
Ceftriaxona	7	4	0,292 <sup>2</sup>
Soro Glico-Fisiológico	2	5	0,410 <sup>1</sup>
Oxigênio	4	2	0,663 <sup>1</sup>
Cloridrato de potássio	3	1	0,606 <sup>1</sup>
Cefalotina	1	2	1,000 <sup>1</sup>
Prednisona	2	1	1,000 <sup>1</sup>
Dimeticona	1	1	1,000 <sup>1</sup>
Ranitidina	2	0	0,488 <sup>1</sup>
Piperazina	1	1	1,000 <sup>1</sup>
Nistatina	1	0	1,000 <sup>1</sup>
Domperidona	1	0	1,000 <sup>1</sup>
Oxacilina	0	1	1,000 <sup>1</sup>
Mebendazol	0	1	1,000 <sup>1</sup>

1-Teste exato de Fisher; 2-Qui-Quadrado de Pearson

A medicação mais utilizada pelas crianças estudadas dos dois grupos foi dipirona (21 e 19), seguida de fenoterol (19 e 20) e hidrocortisona (18 e 18). Isto é resultado do quadro clínico que as crianças apresentavam, caracterizado principalmente por febre, dispneia e tosse, ocasionado pelas doenças de base, asma e na maioria das vezes pneumonia.

Pode-se observar na Tabela 3 que, com exceção da beclometasona ( $p = 0,050$ ), não houve diferença estatística de utilização de medicação entre os grupos.

A Tabela 4 mostra as características definidoras nos dois grupos. Pode-se observar que as características definidoras prevalentes, nos dois grupos, foram ruídos adventícios respiratórios, tosse ineficaz e murmúrios vesiculares diminuídos e que não houve diferença estatística com relação à presença delas entre os grupos. Vale salientar que as características definidoras estavam presentes no momento da identificação do diagnóstico DIVA.

Tabela 4 – Comparação da distribuição das características definidoras, segundo grupo intervenção e controle. Fortaleza – CE, 2009.

Característica Definidora	Grupo Controle	Grupo Intervenção	Estatística
	Nº	Nº	Valor de p
Ruídos adventícios respiratórios	20	19	1,000 <sup>1</sup>
Tosse ineficaz	20	19	1,000 <sup>1</sup>
Murmúrios vesiculares diminuídos	20	18	0,606 <sup>1</sup>
Mudança no ritmo respiratório	9	10	0,757 <sup>2</sup>
Dispneia	9	9	1,000 <sup>2</sup>
Mudança na frequência respiratória	5	12	0,028 <sup>2</sup>
Ortopneia	7	9	0,525 <sup>2</sup>
Expectoração (ausente)	7	8	0,747 <sup>2</sup>
Agitação	5	4	1,000 <sup>1</sup>
Olhos arregalados	4	3	1,000 <sup>1</sup>
Vocalização dificultada	2	3	1,000 <sup>1</sup>
Tosse ausente	2	1	1,000 <sup>1</sup>
Cianose	1	0	1,000 <sup>1</sup>

1-Teste exato de Fisher; 2-Qui-Quadrado de Pearson

Com relação à distribuição da amostra em geral de acordo com as características definidoras (CD), percebeu-se três grupos de CD: as com frequência superior a 90% (ruídos adventícios respiratórios e tosse ineficaz, 39; 92,9%; e murmúrios vesiculares diminuídos, 38; 90,5%), aquelas entre 50% e 20% (mudança no ritmo respiratório, 19; 45,2%; dispneia, 18; 42,9%; mudança na frequência respiratória, 17; 40,5%; ortopneia, 16; 38,1%; expectoração (ausente), 15; 35,7%; e agitação, 9; 21,4%) e um último grupo com frequências muito baixas, inferiores a 20% (olhos arregalados, 7; 16,7%; vocalização dificultada, 5; 11,9%; tosse ausente, 3; 7,1%; e cianose, 1; 2,4%).

Todas as crianças asmáticas neste estudo apresentaram os fatores relacionados secreções nos brônquios, muco excessivo, espasmo da via aérea e hiperplasia das paredes brônquicas, estado que representa o quadro fisiopatológico da asma.

Tabela 5 – Média (postos) dos indicadores NOC de acordo com pré e pós-intervenção nos grupos de Intervenção e Controle. Fortaleza – CE, 2009.

Indicadores	Grupo Controle	Grupo Intervenção	Estatística
1. Pré-intervenção	Média dos postos	Média dos postos	Valor de p
Ritmo respiratório	20,33	20,68	0,909 <sup>1</sup>
Ansiedade (n=8)	6,00	4,29	0,450 <sup>1</sup>
Asfixia	20,45	22,55	0,362 <sup>1</sup>
Ruídos respiratórios anormais	21,02	21,98	0,698 <sup>1</sup>
Frequência cardíaca apical (n=8)	12,88	15,04	0,253 <sup>1</sup>
2. Pós-intervenção			
Ritmo respiratório	19,10	21,90	0,253 <sup>1</sup>
Ansiedade (n=8)	5,50	4,86	0,593 <sup>1</sup>
Asfixia	16,83	26,17	0,007 <sup>1</sup>

Ruídos respiratórios anormais	16,40	26,60	0,005 <sup>1</sup>
Frequência cardíaca apical (n=8)	13,79	16,13	0,292 <sup>1</sup>

1-Teste de Mann-Whitney

De acordo com a Tabela 5, observa-se o estado de saúde das crianças por grupo antes e após a intervenção. Percebe-se que antes da intervenção não houve diferença estatisticamente significativa no estado de saúde das crianças dos dois grupos. Já após a intervenção ser aplicada, os indicadores asfixia e ruídos respiratórios anormais apresentaram média de postos maiores no grupo intervenção, demonstrando, assim, melhoria do quadro obstrutivo das crianças que receberam a intervenção.

Tabela 6 – Média dos postos antes e após a intervenção de acordo com o grupo avaliado. Fortaleza – CE, 2009.

<b>Grupo</b>	<b>Estatística</b>	
	<b>Diferença média dos postos</b>	<b>Valor de p</b>
<b>1. Todos</b>		
Ritmo respiratório	4,50	0,008 <sup>1</sup>
Ansiedade	1,50	0,180 <sup>1</sup>
Asfixia	8,50	0,000 <sup>1</sup>
Ruídos respiratórios anormais	9,50	0,000 <sup>1</sup>
Frequência cardíaca apical	2,50	0,317 <sup>1</sup>
<b>2. Controle</b>		
Ritmo respiratório	2,50	0,059 <sup>1</sup>
Ansiedade	0,00	-
Asfixia	3,00	0,025 <sup>1</sup>
Ruídos respiratórios anormais	4,00	0,048 <sup>1</sup>
Frequência cardíaca apical	1,00	0,317 <sup>1</sup>
<b>3. Intervenção</b>		
Ritmo respiratório	2,50	0,059 <sup>1</sup>
Ansiedade	1,50	0,180 <sup>1</sup>
Asfixia	6,00	0,003 <sup>1</sup>
Ruídos respiratórios anormais	8,50	0,000 <sup>1</sup>
Frequência cardíaca apical	2,00	0,564 <sup>1</sup>

1-Teste de Wilcoxon

A Tabela 6 mostra a diferença de média de postos dos indicadores pré e pós-avaliação nos grupos como um todo, no grupo controle e no grupo intervenção. Nos grupos como um todo, os indicadores ritmo respiratório, asfixia e ruídos respiratórios anormais foram os que apresentaram diferença estatisticamente significativa. No grupo controle, apenas os indicadores asfixia e ruídos respiratórios anormais apresentaram diferença estatística. O grupo intervenção se apresentou semelhante ao grupo controle, no entanto, com valores maiores de diferenças de média de postos.

## 6 DISCUSSÃO

Quando mal controlada, a asma é uma grande causadora de internação hospitalar na infância, estando geralmente associada à pneumonia. Assim sendo, faz-se necessário uma assistência de enfermagem sistematizada e orientada para um dos principais diagnósticos de enfermagem apresentado por estas crianças no momento da internação, que é a desobstrução ineficaz das vias aéreas, geralmente relacionado à presença de muco excessivo e secreção retida nas vias aéreas.

Os principais achados deste estudo mostram que houve uma prevalência do sexo masculino na amostra em geral. Isso confirma os achados de outros estudos realizados com população semelhante onde do total de crianças asmáticas pesquisadas 64,3% era do sexo masculino (SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008). Esse dado também corrobora os resultados de Lasmár *et al.* (2002), pois, em sua pesquisa, a análise das características biológicas gerais demonstrou que entre os pacientes do sexo masculino o risco de hospitalização foi 60% maior (OR=1,67, IC95%, 1,02-2,71) que entre os do sexo feminino. Tal fato pode ser explicado devido aos meninos apresentarem constituição física pulmonar desprivilegiada em relação às meninas, no que concerne às manifestações clínicas da asma: apresentam menor fluxo aéreo, suas vias aéreas são mais estreitas e têm maior tônus da musculatura brônquica (REIS, 1997).

As crianças estudadas apresentaram em média 20,90 meses de idade ( $\pm 10,382$ ), peso médio de 11,3 Kg ( $\pm 2,739$ ) e mediana de 2 dias de internação até o momento da avaliação inicial. Este aspecto vai ao encontro de outro estudo que encontrou que as crianças apresentavam em média 28,5 meses, peso mediano de 12 kg e o tempo mediano de internação no momento do exame físico era de três dias (SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008). Embora deva ser levado em consideração que, no referido estudo, as avaliações seguiram uma pesquisa de delineamento transversal, diferente da proposta desta tese.

A medicação utilizada pelas crianças dos dois grupos durante a internação foi dipirona, seguida de fenoterol e hidrocortisona. Isso confirma o que está preconizado para crianças com asma e, muitas vezes, com pneumonia, como doenças de base causadoras do internamento hospitalar (LEYNER; MAYS, 2002).

A dipirona sódica é um medicamento que é indicado como analgésico e antipirético, usada no tratamento das manifestações dolorosas e febre. O fenoterol é um beta-2

agonista inalatório de curta duração com ação terapêutica de broncodilatação. A hidrocortisona é um corticosteróide sistêmico que apresenta ação antiinflamatória (IV DIRETRIZES BRASILEIRAS NO MANEJO DA ASMA, 2006).

Com exceção da beclometasona, nenhum grupo apresentou diferença estatisticamente significativa em relação ao uso de medicamentos. Vale salientar que, embora o grupo controle tenha usado mais um medicamento antiinflamatório (beclometasona) do que o grupo intervenção, seus resultados com relação à desobstrução das vias aéreas foram menores, o que chama atenção para a eficácia da intervenção aplicada.

Pode-se observar que as características definidoras mais prevalentes nos dois grupos foram ruídos adventícios respiratórios, tosse ineficaz e murmúrios vesiculares diminuídos, o que confirma os achados do estudo de Silveira, Lima e Lopes (2008) quando estes nos mostram que além destas características serem as mais prevalentes e apresentarem relação estatisticamente significativa com a DIVA, a presença da característica murmúrios vesiculares diminuídos aumentou em seis vezes as chances de apresentar DIVA; e os ruídos adventícios respiratórios favorecem quarenta e oito vezes a identificação do diagnóstico DIVA (SILVEIRA; LIMA; LOPES, 2008).

Na literatura revisada foram encontrados mais dois estudos sobre DIVA, contudo em populações distintas. O primeiro foi um estudo longitudinal realizado com crianças com cardiopatia congênita, onde a prevalência da DIVA apresentou-se maior à medida que os dias de internamento hospitalar aumentavam, variando entre 31 a 71%, na primeira e sexta avaliação, respectivamente. Com relação às características definidoras, apesar de suas prevalências variarem com o passar do tempo, as que geralmente apresentaram-se mais frequentes foram: mudança no ritmo e frequência respiratória, ruídos adventícios respiratórios, expectoração, agitação e cianose (SILVA *et al.*, 2008).

Por outro lado, em um estudo observacional onde foram realizadas 177 avaliações em 38 pacientes adultos internados para tratamento clínico ou cirúrgico sob ventilação mecânica invasiva, a prevalência da DIVA foi de 94,35%. As características definidoras mais prevalentes foram ruídos adventícios respiratórios e sons respiratórios diminuídos (ZEITOUN *et al.*, 2007).

O diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas apresentado por todos os participantes deste estudo estava relacionado aos fatores secreções nos

brônquios, muco excessivo, espasmo da via aérea e hiperplasia das paredes brônquicas, condição que representa o quadro fisiopatológico da asma.

Vários estudos já comprovaram a relação entre estes fatores e o desenvolvimento da crise asmática (EVANS; KOO, 2009; FISH; PETERS, 1999; MURDOCH; LLOYD, 2009; BAILEY *et al.*, 2009). Assim sendo, é de suma importância acrescentar na assistência de enfermagem hospitalar intervenções que auxiliem na desobstrução das vias aéreas.

Evans e Koo (2009), em seu estudo sobre a presença de muco nas vias aéreas, descrevem que a obstrução ao fluxo de ar, na asma, está relacionada tanto à contração da musculatura lisa dos brônquios como à hipersecreção mucosa. Demonstram que a utilização de beta-2 agonista inalatório tem bons resultados no relaxamento da musculatura brônquica, mas efeitos quase nulos na remoção do excesso de muco produzido. Salientam também que a presença contínua de muco nas vias aéreas de pequeno e médio calibre está fortemente associada aos casos de morte dos pacientes asmáticos, o que reforça a necessidade de associar medidas de higiene brônquica ao tratamento farmacológico padrão da unidade hospitalar onde esta pesquisa foi realizada.

Vale salientar que embora a intervenção proposta não tenha contemplado atividades voltadas para o tratamento dos fatores espasmo da via aérea e hiperplasia das paredes brônquicas, a maioria das crianças do estudo utilizava medicamentos para a melhoria dos fatores, pois este era um cuidado de enfermagem dependente da prescrição médica e que fazia parte do tratamento padrão da instituição hospitalar na qual foi realizado o estudo.

Fish e Peters (1999) discorrem sobre o remodelamento que ocorre nas vias aéreas de pacientes asmáticos e as consequências deste remodelamento no quadro clínico e no tratamento da asma. Dentre as características clínicas apontadas, os autores enfatizam a produção excessiva de muco espesso, o que favorece uma maior obstrução brônquica.

Murdoch e Lloyd (2009) analisam o desenvolvimento da inflamação crônica na asma e suas implicações no remodelamento das vias aéreas, no quadro clínico e no tratamento da asma. Afirmam que o muco excessivo produzido advém também dessa inflamação e contribui para diminuição da passagem do ar pelas vias aéreas.

Bailey *et al.* (2009) descrevem o processo de reatividade vascular e vascularização das vias aéreas em pacientes com doenças crônicas das vias aéreas. A reatividade vascular bronquial alterada e o remodelamento, incluindo a angiogênese, são características já conhecidas de asma e de outras doenças crônico-inflamatórias das vias

aéreas. A expansão da vasculatura brônquica, nessas condições, envolve tanto mudanças funcionais (vasodilatação, hiperperusão, aumento da permeabilidade microvascular, formação de edema e recrutamento de células inflamatórias) quanto estruturais (mudanças de tecido e remodelação vascular) nas vias aéreas. Estas alterações na reatividade vascular das vias aéreas e vascularização têm consequências fisiopatológicas que se manifestam nos sintomas clínicos de doença das vias aéreas, tais como a produção excessiva de muco, o que justifica a presença dos fatores relacionados secreções nos brônquios e muco excessivo nas crianças desta tese.

Além de estarem associados à crise asmática, os fatores relacionados apresentados pelas crianças desta tese (secreções nos brônquios, muco excessivo, espasmo da via aérea e hiperplasia das paredes brônquicas) podem também aumentar o risco de hospitalização (SCHANS, 2002). Em seu estudo, o autor descreve que a hipersecreção crônica e transporte mucociliar prejudicado são parte das alterações fisiopatológicas em diversas doenças respiratórias crônicas, tais como doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrose cística e asma, que levam à alteração da expectoração de muco e retenção de muco nas vias aéreas. O autor demonstra que a hipersecreção de muco está associada com o declínio da função pulmonar e o aumento do risco de hospitalização subsequente.

Voynow e Rubin (2009) corroboram os achados deste estudo e a necessidade de mecanismos que facilitem a excreção do muco pelas vias aéreas. Estes autores, ao discorrerem sobre a produção e os mecanismos de excreção de muco das vias aéreas, afirmam que deve haver um equilíbrio essencial entre a adequada produção e liberação de muco para que ocorra uma defesa aérea ideal. Quando a produção de muco é alta (hipersecreção) tem que acontecer uma excreção também em excesso (expectoração). Em situações nas quais a saída da secreção está prejudicada ocorre um agravamento da obstrução mesmo com uma produção normal ou baixa de muco. É provável que a infecção e os alérgenos inicialmente provoquem aumento tanto da produção como do transporte das secreções devido à necessidade fisiológica de aumentar as defesas das vias aéreas. No entanto, quando os mecanismos fisiológicos de limpeza estão perturbados, como em pacientes com asma grave, pode haver consequências graves com obstrução das vias aéreas e aprisionamento de ar (hiperinsuflação pulmonar).

Assim sendo, neste estudo pode-se observar que antes da intervenção o estado de saúde das crianças dos dois grupos não apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ). Já após a intervenção ser aplicada, os indicadores asfixia e ruídos respiratórios

anormais apresentaram média de postos maiores no grupo intervenção, demonstrando então a melhora do quadro obstrutivo das crianças que receberam a intervenção, confirmando o que foi exposto por Voynow e Rubin (2009).

Corroborando os achados citados anteriormente, Lai e Rogers (2010) discutem em sua pesquisa o impacto da hipersecreção de muco na obstrução das vias aéreas em indivíduos asmáticos. Com a aplicação da lei de Poiseuille (a resistência ao fluxo é proporcional ao raio das vias aéreas elevado à quarta potência) os autores descrevem que a presença de uma fina película de muco pode aumentar em até 20 vezes a resistência das vias aéreas ao fluxo de ar durante a broncoconstrição quando comparada a uma via aérea bronco-contraída sem a presença de muco. Considerando que o muco, nas vias aéreas de pacientes asmáticos, forma tampões altamente viscosos difíceis de eliminar pela tosse, os resultados de Lai e Rogers (2010) justificam a melhora do estado respiratório das crianças do grupo intervenção desta tese obtida por meio de medidas de higiene brônquica.

Os indicadores asfixia e ruídos respiratórios anormais estavam relacionados à presença de secreção retida nas vias aéreas das crianças asmáticas desta tese, visto que o grupo intervenção apresentou melhora mais acentuada destes indicadores do que o grupo controle, embora os dois grupos estivessem utilizando a mesma medicação para o tratamento do espasmo da via aérea e da hiperplasia das paredes brônquicas. Nesse sentido, Goodfellow e Jones (2002) discorrem em sua pesquisa sobre o papel das técnicas de higiene brônquica na melhora da limpeza de secreções, diminuindo assim a obstrução e melhorando a ventilação e troca gasosa. Isso se deve ao fato de que a tapotagem é feita por golpes rítmicos que colidem com o lobo ou segmento pulmonar a ser drenado. A técnica ajuda a soltar secreções retidas da árvore brônquica, tornando-as mais fáceis de serem removidas através da tosse ou por aspiração. Isso explica o fato de as crianças asmáticas que receberam a intervenção apresentarem menos asfixia e menor quantidade de ruídos respiratórios anormais após a realização da intervenção.

Corroborando o estudo de Goodfellow e Jones (2002) e os achados desta tese McIlwaine (2007) fala que a tapotagem (percussão) gera um fluxo transitório nas vias aéreas abaixo do segmento percutido que melhora as interações gás-líquido e reforça a remoção de secreção em pacientes que têm secreções copiosas.

Barnabé *et al.* (2003) reforçam a melhora do estado respiratório das crianças do grupo intervenção desta tese ao demonstrarem em sua pesquisa que as técnicas manuais de

higiene brônquica utilizadas (fisioterapia respiratória) além de não induzirem o broncoespasmo em pacientes asmáticos estáveis, melhoraram sua função pulmonar. Os autores explicam essa melhoria da função pulmonar como o resultado do relaxamento da musculatura torácica somado à maior mobilização das secreções das vias aéreas. Os sintomas respiratórios diminuíram em 43% a 64% dos pacientes asmáticos depois que receberam a fisioterapia respiratória.

É importante lembrar que as crianças desta tese, no momento da intervenção, não apresentavam nem dispneia e/ou taquipneia, visto que estes são indicadores de broncoespasmo e/ou desconforto respiratório, e seria contraindicada a aplicação da tapotagem.

Os demais indicadores não apresentaram diferença estatística. Com relação ao indicador ritmo respiratório, as crianças do estudo, em sua maioria, não apresentaram alteração de suas medidas basais. Isto se deve ao fato de que crianças com uma alteração mais grave do ritmo respiratório não se enquadraria nas características para participar deste estudo.

No que diz respeito à ansiedade, a ausência de diferença estatisticamente significativa, pode ser devido ao fato de que seria necessário um maior número de dias de intervenção para que esses pudessem sofrer alteração, tendo em vista que seus indicadores operacionais demandam maior tempo para sofrerem modificações, conforme discute Miró-Bonet *et al.* (2006), que relatam em seu estudo que a ansiedade levou em média 2 dias para diminuir. Além disso, os indicadores ansiedade e frequência cardíaca apical só foram aplicados em crianças que podiam referir dores ou desconfortos (SILVA, 2007). Considerando a idade das crianças em estudo, que foi de zero a 36 meses, por vezes a avaliação desses indicadores não pôde ser realizada.

Jones e Rowe (2000) em seu estudo fizeram uma revisão sistemática sobre as técnicas de higiene brônquica em pacientes com bronquiectasia e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e encontraram que as técnicas manuais de higiene brônquica melhoraram a permeabilidade das vias aéreas com o aumento da excreção de muco. Isso justifica o grupo intervenção desta tese ter apresentado diferença, estatisticamente significativa, de média de postos, pré e pós-avaliação, dos indicadores asfixia e ruídos respiratórios anormais. O grupo controle, embora tenham apresentado significância estatística, obtiveram valores menores de diferenças de média de postos. No grupo como um todo, os indicadores ritmo respiratório,

asfixia e ruídos respiratórios anormais foram os que apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Isto indica que, no grupo intervenção, a diferença entre o estado de saúde da criança antes e após a intervenção foi maior que as crianças do grupo controle, demonstrando que a intervenção realizada parece ser eficaz. Achados semelhantes a estes foram encontrados por Bellido, Olmedo e Martínez (2008) que desenvolveram um tratamento fisioterápico para uma criança com asma utilizando medidas semelhantes de higienização brônquica. Os autores relatam que após as intervenções aplicadas houve uma melhora significativa do quadro de obstrução brônquica, com diminuição da quantidade e viscosidade da secreção, além de seu clareamento.

Por outro lado, DiDario *et al.* (2009) ao avaliarem a eficácia da fisioterapia respiratória em crianças asmáticas em observação no setor de emergência encontraram que não houve nenhuma diferença, ao longo do tempo, no estado de saúde das crianças dos dois grupos (intervenção *versus* controle). O estado de saúde final da criança melhorou em todos os pacientes hospitalizados independente das manobras fisioterápicas. Para os autores, estes achados sugerem que, em crianças no setor de emergência, a despesa, o tempo, e o esforço envolvidos tratando com fisioterapia respiratória possam não ser justificáveis. Vale salientar que, embora o estudo de DiDario *et al.* (2009) tenha trabalhado com crianças asmáticas, estas estavam em condições clínicas bastante diferentes das crianças utilizadas nesta tese, haja vista que estas últimas já haviam saído do momento da crise e estavam com quadro clínico estabilizado.

Por outro lado, Schans *et al.* (2001) fortalecem a importância das técnicas de higiene brônquica, em especial a tapotagem, e justifica a maior melhoria do estado de saúde das crianças depois da intervenção proposta nesta tese ter sido aplicada. Os autores descrevem que os efeitos da tapotagem podem ser explicados por liberar secreções das vias aéreas distais e causar alterações das pressões intratorácicas que levam à formação de glóbulos de muco centrais que são mais fáceis de expectorar.

Corroborando a melhoria da permeabilidade das vias aéreas das crianças desta tese que receberam a intervenção, Bradley, Moran e Elborn (2006) realizaram uma revisão sistemática com estudos que avaliavam a eficácia das medidas de higiene brônquica em pacientes com fibrose cística, e dos seis ensaios clínicos estudados, cinco apontaram como resultado uma melhoria da excreção de secreção das vias aéreas naqueles pacientes que

receberam as medidas de higiene brônquica quando comparados com aqueles que não as receberam.

Reforçando a melhoria mais acentuada da asfixia e dos ruídos respiratórios adventícios apresentados pelas crianças asmáticas desta tese que receberam a intervenção, Langer *et al.* (2009) discorrem sobre a importância das técnicas de higiene brônquica, em especial a tapotagem, para a melhora do quadro obstrutivo do paciente e Schans (2002) descreve em seu trabalho que as técnicas de limpeza das vias aéreas aumentam o transporte do muco pelos brônquios, geram um menor declínio da função pulmonar, diminuem a taxa de infecção pulmonar e de hospitalização e melhoram a qualidade de vida.

Vale salientar que, devido à escassez de trabalhos na literatura revisada com desenho metodológico semelhante ao desta tese, por vezes, nesta discussão, utilizaram-se pesquisas que tangenciavam o objeto de estudo aqui proposto.

## 7 CONCLUSÃO

No cuidado à criança com asma, o enfermeiro enfrenta condições clínicas adversas e precisa constantemente tomar decisões para buscar os melhores resultados sensíveis às intervenções de enfermagem. Uma assistência de enfermagem direcionada aos diagnósticos de enfermagem mais comumente encontrados contribui com a otimização do cuidado de enfermagem o que pode conferir maior visibilidade ao enfermeiro. Nesta perspectiva, realizou-se este estudo com a finalidade de construir e avaliar um intervenção para auxiliar na desobstrução das vias aéreas de crianças asmáticas hospitalizadas.

O estudo foi realizado com 42 crianças asmáticas hospitalizadas que apresentaram o diagnóstico de enfermagem ‘desobstrução ineficaz das vias aéreas’, na sua maioria do sexo masculino, com média de idade de 20,90 meses ( $\pm 10,382$ ), peso médio de 11,3 Kg ( $\pm 2,739$ ) e mediana de 2 dias de internação no momento da coleta. As medicações mais utilizadas pelas crianças estudadas dos dois grupos foram dipirona, fenoterol e hidrocortisona.

Observou-se que as características definidoras mais prevalentes nos dois grupos foram ruídos adventícios respiratórios, tosse ineficaz e murmúrios vesiculares diminuídos e que não houve diferença estatística com relação à presença delas entre os grupos.

Observou-se que antes da intervenção não houve diferença estatisticamente significativa no estado de saúde das crianças dos dois grupos. Contudo, após a intervenção ser aplicada, dois indicadores (asfixia e ruídos respiratórios anormais) tiveram média de postos maiores no grupo intervenção, revelando assim a melhora do quadro obstrutivo das crianças que receberam a intervenção.

O grupo intervenção, no que diz respeito à diferença de média de postos dos indicadores pré e pós-avaliação, os indicadores asfixia e ruídos respiratórios anormais foram os que apresentaram diferença estatística ( $p \leq 0,05$ ). Embora o grupo controle tenha apresentado diferença estatística dos mesmos indicadores do grupo intervenção, os valores de diferenças de média de postos foram menores. Com relação ao grupo como um todo, os indicadores ritmo respiratório, asfixia e ruídos respiratórios anormais foram os que apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Este estudo contribuiu para a melhora do quadro obstrutivo das crianças que receberam a intervenção. Vale salientar que a intervenção, aqui proposta, deve ser vista como

uma somatória às atividades de enfermagem já desenvolvidas de rotina na instituição de saúde que foi desenvolvida a pesquisa, tais como avaliação do estado respiratório e as atividades dependentes da prescrição médica.

É sabido que o processo de validação de uma intervenção deve seguir uma metodologia bastante rigorosa e necessita de outros estudos para corroborar sua validade. No entanto, a preocupação metodológica e o embasamento científico seguido para o desenvolvimento e aplicação da intervenção proposta favorecem a comprovação da tese de que o cuidado de enfermagem com o uso da intervenção facilita a desobstrução das vias aéreas de crianças asmáticas.

Apesar do cuidado com todo o processo metodológico, com a seleção e avaliação das crianças recrutadas para o estudo, algumas condições podem limitar o trabalho desenvolvido.

Vale destacar que o único momento de intervenção deveu-se ao fato da obstrução das vias por secreção ser um fenômeno que rapidamente é revertido e que está fortemente ligado ao trabalho em conjunto com outros profissionais. Talvez a aplicação seriada da intervenção em vários dias subsequentes não mostrasse o efeito da intervenção, mas o efeito residual do trabalho conjunto da equipe, o que tornaria difícil separar o efeito da intervenção em si.

Além disso, a escassa literatura abordando estudos de intervenção de enfermagem para o diagnóstico desobstrução ineficaz das vias aéreas dificultou a discussão dos dados e a comparação dos achados deste estudo com outros semelhantes. No entanto, isto demonstra a importância da pesquisa desenvolvida e recomenda-se o desenvolvimento de estudos que possam se somar a este e assim, dar um maior embasamento à assistência de enfermagem.

Esta tese recomenda ainda a realização de estudos que tenham um maior número de vezes de aplicação da intervenção e acompanhamento para uma possível associação entre a intervenção aqui proposta e a diminuição da permanência hospitalar à medida que as secreções são mais facilmente removidas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. Elementos de metodologia epidemiológica. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e saúde**. 6 ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003, cap. 6. p. 149-77.

ARAÚJO, I. E. M.; LAMAS, J. L. T.; CEOLIM, M. F.; BAJAY, H. M. Sistematização da assistência de enfermagem em uma unidade de internação: desenvolvimento e implementação de roteiro direcionador, relato de experiência. **Acta Paul Enf.**, São Paulo, v.9, n.1, p. 18-27. 1996.

ARONE, E. M.; CUNHA, I. C. K. O. Tecnologia e humanização: desafios gerenciados pelo enfermeiro em prol da integralidade da assistência. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 60, n. 6, p. 721-3. nov-dez; 2007.

BAILEY, S. R.; BOUSTANY, S.; BURGESS, J. K.; HIRST, S. J.; SHARMA, H. S.; SIMCOCK, D. E.; SURAVARAM, P. R.; WECKMANN, M. Airway vascular reactivity and vascularisation in human chronic airway disease. **Pulmonary Pharmacology & Therapeutics**. v. 22, p. 417–25; 2009.

BARNABÉ, V, SARAIVA, B, STELMACH, R, MARTINS, M A AND NUNES, M DO P T. Chest physiotherapy does not induce bronchospasm in stable asthma. **Physiotherapy**. v. 89, n. 12, p. 714-19; 2003.

BELLIDO, V. G.; OLMEDO, P. G.; MARTÍNEZ, M. M. Tratamiento fisioterápico en el asma infantil: a propósito de un caso clínico. **Fisioterapia**. v. 30, n. 1, p. 49-54; 2008.

BOAT, T. F.; ORENSTEIN, D. M. Sintomas respiratórios crônicos e recorrentes. In: BERHMAN, R. E. KLIEGMAN, R. M. **Nelson** – tratado de pediatria. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 1292-6.

BRADLEY, J. M.; MORAN, F. M.; ELBORN, J. S. Evidence for physical therapies (airway clearance and physical training) in cystic fibrosis: an overview of five Cochrane systematic reviews. **Respiratory Medicine**. v. 100, p. 191–201; 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução 196/96**. Brasília, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de saúde. 2009. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/> Acesso em: 19/01/2010.

CAMPOS, L. E. M. Ausculta respiratória. In: LÓPEZ, M.; LAURENTYS-MEDEIROS, J. **Semiologia médica: as bases do diagnóstico clínico**. 4 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 1. p. 632-40.

CAMPOS, L. E. M.; CORDEIRO JÚNIOR, G. Avaliação clínica do sistema respiratório. In: LÓPEZ, M.; LAURENTYS-MEDEIROS, J. **Semiologia médica: as bases do diagnóstico clínico**. 4 ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. v. 1. p. 593-619.

CARLSON-CATALANO, J.; LUNNEY, M.; PARADISO, C.; BRUNO, J.; LUISE, B. K.; MARTIN, T.; MASSONI, M.; PACHTER, S. Clinical Validation of Ineffective Breathing Pattern, Ineffective Airway Clearance, and Impaired Gas Exchange. **Journal of Nursing Scholarship**. v. 30, n. 3, p. 243-8; 1998.

CARTER, E. R.; DEBLEY, J. S.; REDDING, G. R. Chronic productive cough in school children: prevalence and associations with asthma and environmental tobacco smoke exposure. **Cough**. v. 2; 2006. doi: 10.1186/1745-9974-2-11.

CHANG, A. B. Cough: are children really different to adults? **Cough**. v. 1; 2005. doi: 10.1186/1745-9974-1-7

CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA. II. **J Pneumol**. v. 24, n. 4, jul.-ago. p. 171-276. 1998.

COSTA, D. **Fisioterapia respiratória básica**. São Paulo: Atheneu, 2004. 127 p.

CROPP, G. J.; FROH, D. K.; IANNUZZI, D. Doenças respiratórias. In: RUDOLPH, A. M.; KAMEI, R. K. **Princípios de pediatria**. São Paulo: Roca, 1997. p. 663-702.

CUMMINGS, S. R.; GRADY, D.; HULLEY, S. B. Delineando um ensaio clínico randomizado cego. In: HULLEY, S. B. et al. **Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2008. p. 165-79.

DIDARIO, A. G.; WHELAN, M. A.; HWAN, W. H.; YOUSEF, E.; COX, T. J.; OLDHAM, H. M.; PADMAN, R.; BUNNELL, H. T.; SHAFFER, T. H.; MCGEADY, S. J. Efficacy of

chest physiotherapy in pediatric patients with acute asthma exacerbations. **Pediatric Asthma, Allergy & Immunology**. v. 22, n. 2, p. 69-74; 2009.

DIRETRIZES BRASILEIRAS NO MANEJO DA ASMA. IV. **J Bras Pneumol**. v. 32, Supl 7, p. S447-S474. 2006.

DOCHTERMAN, J. M.; BULECHEK, G. M. **Classificação das intervenções de enfermagem (NIC)**. 4 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008. 988p.

EVANS, C. M.; KOO, J. S. Airway mucus: the good, the bad, the sticky. **Pharmacology & Therapeutics**. v. 121, p. 332-48; 2009.

FISH, J. E.; PETERS, S. P. Airway remodeling and persistent airway obstruction in asthma. **J Allergy Clin Immunol**. v. 104, n. 3, p. 509-16; 1999.

FORTALEZA. Secretaria municipal de saúde. Disponível em:  
[http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms\\_v2/redes\\_redeHospitalar\\_CAC.asp](http://www.sms.fortaleza.ce.gov.br/sms_v2/redes_redeHospitalar_CAC.asp). Acesso em: 24 nov. 2008.

GARCIA, T. R.; NÓBREGA, M. M. L. Sistematização da assistência de enfermagem: reflexões sobre o processo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM, 52., 2000, Olinda. **Anais...** Recife: ABEn, 2001, p. 231-43.

GOODFELLOW, L. T.; JONES, M. Bronchial hygiene therapy. **AJN**. v. 102, n. 1, p. 37-43; 2002.

GUEDES, M. V. C.; LIMA, L. H. O.; CARVALHO, A. L. B.; OLIVEIRA, F. D. M. Conhecimentos das mães sobre prevenção e controle de crise asmática dos filhos. **Rev. Rene**, Fortaleza, v.6, p.32-8; 2005.

HOUTMEYERS, E.; GOSSELINK, R.; GAYAN-RAMIREZ, G.; DECRAMER, M. Regulation of mucociliary clearance in health and disease. **Eur Respir J**. v. 13, n. 5, p. 1177-88; 2001.

HORTA, W. A. **Processo de enfermagem**. São Paulo: EPU, 1979. 99p.

JARVIS, C. **Exame físico e avaliação de saúde**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 425-71.

JEKEL, J. F.; ELMORE, J. G.; KATZ, D. L. **Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva**. Porto Alegre: Artmed, 1999. 328p.

JONES, A.; ROWE, B. H. Bronchopulmonary hygiene physical therapy in bronchiectasis and chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. **Heart Lung**. v. 29, n. 2, p. 125-35; 2000.

KOERICH, M. S.; BACKES, D. S.; SCORTEGAGNA, H. M.; WALL, M. L.; VERONESE, A. M.; ZEFERINO, M. T.; RADUNZ, V.; SANTOS, E. K. A. Tecnologias de cuidado em saúde e enfermagem e suas perspectivas filosóficas. **Texto Contexto Enferm**. v. 15, n. esp, p. 178-85; 2006.

LAI, H. Y.; ROGERS, D. F. Mucus hypersecretion in asthma: intracellular signaling pathways as targets for pharmacotherapy. **J Allergy Clin Immunol**. v. 10, p.67-76; 2010.

LANGER, D.; PROBST, V.S.; PITTA, F.; BURTIN, C.; HENDRIKS, E.; SCHANS, C. P.; PATERSON, W.; VERHOEF-DEWIJK, M. C. E.; STRAVER, R. V. M.; KLAASSEN, M.; TROOSTERS, T.; DECRAMER, M.; NINANE, V.; DELGUSTE, P.; MURIS, J.; GOSELINK, R. Guia para prática clínica: fisioterapia em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). **Rev Bras Fisioter**. v. 13, n. 3, p.183-204; 2009.

LASMAR, L.; GOULART, E.; SAKURAI, E.; CAMARGOS, P. Fatores de risco para hospitalização de crianças e adolescentes asmáticos. **Rev. Saúde Pública**. v. 36, n. 4, p. 409-19; 2002.

LEOPARDI, M. T. **Teoria e método em assistência de enfermagem**. 2 ed. Florianópolis: Soldasoft, 2006. 396 p.

LEINER, S.; MAYS, M. Pharmacologic management of common lower respiratory tract disorders in women. **Journal of Midwifery & Women's Health**. v. 47, n. 3, p. 167-81, 2002.

LENNEY, W. Asthma in children. **Medicine**. v. 36, n. 4, p. 196-200, 2008.

LIMA, L. H. O. **Vivenciando o cuidar do filho asmático**: respostas emocionais da mãe. 2005. 91 fls. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal do Ceará.

Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, 2005.

LIMA, L. H. O.; GUEDES, M. V. C.; BRAGA, V. A. B. Impacto socioeconômico da asma. **Pediatria Atual**. v.18, p.26-31; 2005.

LIMA, L. H. O.; LIRA, A. L. B. C.; SILVA, V. M.; GUEDES, M. V. C.; LOPES, M. V. O. Análisis del proceso de educación en salud para niños en estado asmático crítico. **Tempus Vitalis**. v.5, n. 1, 2005. Disponível em:  
[http://www.tempusvitalis.com/descargas/articulos/2005vol5num1/2original51\\_1.pdf](http://www.tempusvitalis.com/descargas/articulos/2005vol5num1/2original51_1.pdf)

LITONJUA, A. A.; MILTON, D. K.; CELEDON, J. C.; RYAN, L.; WEISS, S. T.; GOLD, D. R. A longitudinal analysis of wheezing in young children: the independent effects of early life exposure to house dust endotoxin, allergens, and pets. **J Allergy Clin Immunol**. v. 110, p. 736-42; 2002.

MARTINS, I. GUTIÉRREZ, M. G. R. Intervenções de enfermagem para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz de vias aéreas. **Acta Paul. Enferm.** São Paulo. v. 18, n. 2, p. 143-9; 2005.

MATHERS, L. H.; FRANKEL, L. R. Estabilização da criança criticamente enferma. In: BEHRMAN, R. E.; KLIEGMAN, R. M.; JENSON, H. B.; STANTON, B. F. Nelson – Tratado de Pediatria. 18 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 249-72.

MCCOOL, F. D. Global Physiology and Pathophysiology of Cough. **Chest**. v. 129, p. 48S-53S; 2006.

MCLLWAIN, M. Chest physical therapy, breathing techniques and exercise in children with CF. **Paediatr Respir Rev**, v. 8, p. 8-16, 2007.

MERHY, E. E. **Saúde**: cartografia do trabalho vivo. São Paulo: Hucitec, 2002.

MIRÓ-BONET, M.; GALLEGO-CAMINERO G.; ALORDA-TERRASSA C.; MIRÓ-BONET, R. Ansiedad durante el proceso de destete: estudio de un caso. **Enferm Clin**. v. 16, n. 2, p. 99-102; 2006.

MONTEIRO, F. P. M.; SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAÚJO, T. L. Atividades de enfermagem para crianças com desobstrução ineficaz das vias aéreas. **R. Enferm. UERJ**. Rio de Janeiro. v. 15, n. 4, p. 508-14. out/dez; 2007a.

MONTEIRO, F. P. M.; SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAÚJO, T. L. Conduas de enfermagem para o cuidado à criança com infecção respiratória: validação de um guia. **Acta Paul. Enferm.** São Paulo. v. 20, n. 4, p. 458-63; 2007b.

MOORHEAD, S.; JOHNSON, M.; MAAS, M. **Classificação dos resultados de enfermagem (NOC)**. 3 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2008. 880p.

MURDOCH, J. R.; LLOYD, C. M. Chronic inflammation and asthma. , **Mutat. Res.: Fundam. Mol. Mech. Mutagen.** (2009), doi:10.1016/j.mrfmmm.2009.09.005.

NAPOLEÃO, A. A. **Estudo da aplicabilidade de intervenções da NIC no atendimento a crianças com o diagnóstico de enfermagem “desobstrução ineficaz das vias aéreas relacionada à presença de via aérea artificial” em um centro de terapia intensiva pediátrico.** 2005. 301 fls. Tese (Doutorado em Enfermagem). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

NAPOLEÃO, A. A.; CARVALHO, E. C. Aplicabilidade de intervenções prioritárias da NIC para o diagnóstico de enfermagem desobstrução ineficaz de vias aéreas. **Cogitare Enferm.** v. 12, n. 1, p. 9-19. jan/mar; 2007.

NIETSCHE, E. A. **Tecnologia emancipatória: possibilidade para a práxis de enfermagem.** Ijuí: UNIJUÍ, 2000. 360p.

NIETSCHE, E. A.; BACKES, V. M. S.; COLOMÉ, C. L. M.; CERATTI, R. N.; FERRAZ, F. Tecnologias educacionais, assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. **Rev. Latino-am. Enfermagem.** v. 13, n. 3, p. 344-53. maio/jun; 2005.

NORTH AMERICAN NURSING DIAGNOSIS ASSOCIATION – NANDA. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2009-2011.** Porto Alegre: ARTMED, 2010. 396p.

PALOMBINI, B. C. et al. Tosse. In: TARANTINO, A. B. **Doenças pulmonares.** 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 16-22.

POCOCK, S. J. **Clinical trials**: a practical approach. New York: John Wiley & Sons, 1989.

POSTIAUX, G. **Fisioterapia respiratória pediátrica**: o tratamento guiado por ausculta pulmonar. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 301 p.

POTTER, P. A.; PERRY, A. G. **Fundamentos de enfermagem**. 7 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 1528p.

REIS, F. J. C. Asma: fatores de risco. **Jornal de Pediatria**. v. 73, n. 3, p. 139-40, 1997.

RESTREPO, R. D.; PETERS, J. Near-fatal asthma: recognition and management. **Pulm Med**. v. 14, p.13-23; 2008.

ROBINSON, P. D.; ASPEREN, P. V. Asthma in Childhood. **Pediatr Clin N Am**. v. 56, p. 191-226. 2009.

ROCHA, P. K.; PRADO, M. L.; WAL, M. L.; CARRARO, T. E. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 61, n. 1, p. 113-6, jan-fev; 2008.

RULLO, V. E.; RIZZO, M. C.; ARRUDA, L. K.; SOLÉ, D.; NASPITZ, C. K. Daycare centers and schools as sources of exposure to mites, cockroach, and endotoxin in the city of Sao Paulo, Brazil. **J Allergy Clin Immunol**. v. 110, p. 582-8: 2002.

SARMENTO, G. J. V.; CARVALHO, F. A.; PEIXE, A. A. F. (org.). **Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia**. Barueri: Manole, 2007.

SCHANS, C. P. Airway clearance: assessment of techniques. **Paediatr Respir Rev**, v. 3, p. 110-4, 2002.

SCHANS, C. P.; POSTMA, D. S.; KOËTER, G. H.; RUBIN, B. K. Physiotherapy and bronchial mucus transport. **Eur Respir J**. v. 13, n. 6, p. 1477-86; 2001.

SILVA, V. M. **Padrão respiratório ineficaz em crianças portadoras de cardiopatias congênitas**: validação de um instrumento de avaliação dos resultados de enfermagem. 2007. 201 fls. Tese (Doutorado em Enfermagem). Universidade Federal do Ceará. Faculdade de

Farmácia, Odontologia e Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, 2007.

SILVA, V. M.; LOPES, M. V. O.; ARAUJO, T. L.; CIOL, M. A.; CARVALHO, E. C. Clinical indicators of ineffective airway clearance in children with congenital heart disease. **Journal of Clinical Nursing**, v.18, p.729-36. 2008.

SILVEIRA, U. A.; LIMA, L. H. O.; LOPES, M. V. O. Características definidoras dos diagnósticos de enfermagem desobstrução ineficaz das vias aéreas e padrão respiratório ineficaz em crianças asmáticas. **RENE**, v.9, p.119-27. 2008.

SKONER, D. P.; FIREMAN, P. Asma. In: FIREMAN, P. **Asma e a imunologia das doenças alérgicas**. London: Mosby-Wolfe Medical Communications, 1998. p. 327-61.

SMELTZER, S. C.; BARE, B. G. **Tratado de enfermagem médico-cirúrgica**. 10 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

SMITH, J. A. Interrupting the cough reflex in asthma. **J Allergy Clin Immunol**. v. 10, p. 77-81; 2010.

SUBBARAO, P.; MANDHANE, P. J.; SEARS, M. R. Asthma: epidemiology, etiology and risk factors. **CMAJ**. v. 181, n. 9, p. E181-90. 2009. DOI:10.1503/cmaj.080612.

TARANTINO, A. B. Sistema respiratório. In: PORTO, C. C. **Semiologia médica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. Parte 6, p. 321-417.

TARANTINO, A. B.; CAPONE, D.; MARRANO, M. G. Diagnóstico clínico. In: TARANTINO, A. B. **Doenças pulmonares**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 14-45.

WARRIER, P. J.; BELLAMKONDA, P.; STOKES, J. R.; CASALE, T. B. Utility and limitations of objective measures of asthma. **Ann Allergy Asthma Immunol**. v. 102, p. 518-22. 2009.

WEBER, B. A.; PRYOR, J. A. Técnicas fisioterápicas. In: PRYOR, J. A.; WEBER, B. A. **Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p. 97-150.

WIDMAN, S.; LADNER, E.; MARTINS, M. A. (Cons.). **Asma**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2002. 64p.

VOYNOW, J. A.; RUBIN, B. K. Mucins, mucus, and sputum. *Chest*. v. 135, p. 505-12; 2009.

ZEITOUN, S. S.; BARROS, A. L. B. L.; MICHEL, J. L. M.; BETTENCOURT, A. R. C. Clinical validation of the signs and symptoms and the nature of the respiratory nursing diagnoses in patients under invasive mechanical ventilation. **Journal of Clinical Nursing**. v. 16, n. 8, p. 1417-26; 2007.

# APÊNDICES

**APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA  
IDENTIFICAÇÃO DA PRESENÇA DO DIAGNÓSTICO DE  
ENFERMAGEM “DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ DAS VIAS AÉREAS”  
ROTEIRO DE EXAME FÍSICO Nº \_\_\_\_\_**

Nome: \_\_\_\_\_

Nº do prontuário: \_\_\_\_\_ Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ DIH: \_\_\_\_\_

Classificação da asma: Intermitente ( ) Persistente leve ( ) Persistente moderada ( )  
Persistente grave ( )

Peso: \_\_\_\_\_ gramas

Estatura: \_\_\_\_\_ cm

Medicação: \_\_\_\_\_

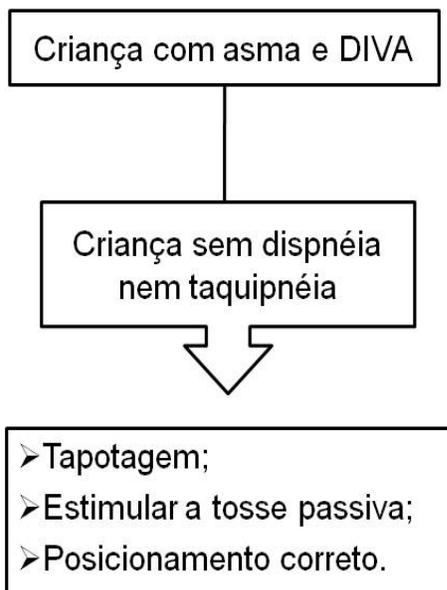
DE: Desobstrução ineficaz das vias aéreas 0. Presente ( ) 1. Ausente ( )

Definição: incapacidade de eliminar secreções ou obstruções de trato respiratório para manter uma via aérea desobstruída.

<b>Característica Definidora</b>	<b>Definição Operacional</b>	<b>Indicador</b>		
01. Dispneia	É a dificuldade para respirar. Observam-se movimentos respiratórios amplos e rápidos.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	01. _____
02. Murmúrios vesiculares diminuídos	É a diminuição do ruído suave de insuflação, durante a inspiração e a expiração.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	02. _____
03. Ortopneia	É a dispneia que impede o paciente de ficar deitado e o obriga a assentar-se ou a ficar de pé para obter algum alívio.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	03. _____
04. Ruídos adventícios respiratórios	São definidos como sons adicionais presentes na ausculta pulmonar, decorrentes de condições anormais que afetam a árvore brônquica ou os alvéolos.			04. _____
	Crepitações: são sons descontínuos, explosivos e de curta duração (< 20ms).	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Roncos: é um som grave e de baixa tonalidade.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Sibilos: são sons contínuos, musicais, de duração maior que 250ms e de alta tonalidade, do tipo assobio.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
05. Tosse ineficaz		0. Presente ( )	1. Ausente ( )	05. _____
06. Tosse ausente		0. Presente ( )	1. Ausente ( )	06. _____
07. Expectoração (ausente)	Escarro: é uma mistura de secreções eliminadas pela boca, cuja composição inclui material proveniente do trato respiratório inferior, boca e nasofaringe.			07. _____

	Seroso	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Mucoide: escarro translúcido como clara de ovo.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Mucopurulento e purulento: escarro opaco e amarelado.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Moldes brônquicos: secreção muito espessa, viscosa, e que assume o aspecto de filamentos ramificados, como cordões, modeladores do circuito brônquico no qual estavam impactados.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Escarro fétido	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
08.Cianose	Refere-se à tonalidade azulada da pele, causada por quantidade excessiva de hemoglobina desoxigenada nos vasos sanguíneos da pele, sobretudo nos capilares.			08.____
	Central: membranas mucosas dos lábios e a língua com a coloração azulada.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
	Periférica: coloração azulada nos quirodáticos e pododáticos.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	
09.Vocalização dificultada	Dificuldade do paciente em verbalizar as palavras.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	09.____
10.Olhos arregalados	Abertura ocular exacerbada.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	10.____
11.Mudança na frequência respiratória	- Bebês	<25 ou >60 = 0 ( )	25<FR≤60 = 1 ( )	11.____
	- Idades entre 1 e 4 anos	<20 ou >30 = 0 ( )	20<FR<30 = 1 ( )	
	- Idades entre 5 e 14 anos	<14 ou >25 = 0 ( )	14<FR<25 = 1 ( )	
12. Mudança no ritmo respiratório	Ritmo irregular	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	12.____
13.Agitação	É a ausência de serenidade psíquica e/ou motora, o que torna a pessoa intranquila.	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	13.____
<b>FATORES RELACIONADOS</b>				
14.	Secreções nos brônquios e muco excessivo	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	14.____
15.	Espasmo da via aérea	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	15.____
16.	Hiperplasia das paredes brônquicas	0. Presente ( )	1. Ausente ( )	16.____

**APÊNDICE B – FLUXOGRAMA DE INTERVENÇÃO PARA O  
DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ  
DAS VIAS AÉREAS**



**APÊNDICE C – INTERVENÇÃO PARA PACIENTES COM O  
DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ  
DAS VIAS AÉREAS**

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Data da intervenção: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Critérios de descontinuidade:

01. Dispneia	É a dificuldade para respirar. Observam-se movimentos respiratórios amplos e rápidos.	Presente ( )	Ausente ( )
02. Taquipneia	Frequência respiratória aumentada. RN: > 60 rpm Idade entre 1 e 4 anos: > 30 rpm	Presente ( )	Ausente ( )

1. Posicionar a criança com o ventre virado para baixo e a cabeça em nível mais baixo que o resto do corpo, colocar um lençol sobre a pele da criança e realizar tapotagem com uma mão apenas (a mão em cúpula, dedos cerrados, palmas côncavas, polegar em adução, criando uma almofada de ar entre a mão e o tórax. Impor uma boa mobilidade articular, no sentido de flexoextensão do punho, quase nenhum movimento de cotovelo e nenhum movimento de ombro);
2. Estimular a tosse passiva, colocando a criança em decúbito dorsal e realizar uma breve pressão do polegar sobre o conduto traqueal em sua saída torácica esternal (fúrcula esternal). Realizar este movimento preferencialmente ao final da inspiração ou no início da expiração. O enfermeiro deve segurar com a palma da mão o máximo possível a cinta abdominal da criança, o que aumenta consideravelmente o efeito de expulsão para cima;
3. Posicionar a criança em decúbito dorsal com a cabeceira elevada a 45° e com quadril em semiflexão.

## APÊNDICE D

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro(a) Sr(a),

Meu nome é Luisa Helena de Oliveira Lima, sou enfermeira e aluna do Curso de Doutorado em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará e estou realizando, neste momento, uma pesquisa sobre *os cuidados de enfermagem para crianças asmáticas hospitalizadas com secreção nas vias respiratórias*, sob a orientação do professor Marcos Venícios de Oliveira Lopes.

Asma, popularmente conhecida como cansaço, é uma doença crônica que gera os sintomas de falta de ar, chiado no peito e tosse. Tem momentos de crise (quando o paciente apresenta os sintomas citados) e momentos sem nenhum sintoma. Nesse estudo, pretendo desenvolver cuidados de enfermagem para melhorar a dificuldade de respirar em crianças com asma.

Caso aceite, irei realizar uma entrevista e um exame físico em seu filho com asma. Durante o exame realizaremos atividades tais como: examinar a boca e o nariz da criança, medir o peso e a altura, escutar o pulmão e contar as respirações e as batidas do coração do seu filho.

Algumas crianças, além do tratamento hospitalar de rotina, poderão receber os cuidados citados acima. Outras receberão apenas o tratamento hospitalar de rotina. O seu filho poderá fazer parte de qualquer um desses dois grupos.

Depois disso, poderemos realizar alguns cuidados de enfermagem com seu filho, tais como: solicitando a criança a cheirar uma flor de plástico e soprar uma vela; pedir a criança para soprar uma língua-de-sogra ou cata-vento; posicionar a criança em com a barriga para baixo e realizar tapinhas nas costas da criança; ajudar seu filho a tossir e colocar seu filho sentado numa posição que melhore a dificuldade de respirar.

O estudo trará como benefício um cuidado de enfermagem mais direcionado a crianças com asma e dificuldade de respirar. As atividades desenvolvidas no seu filho trarão o mínimo incômodo possível.

O (A) senhor(a) terá garantido o sigilo de todas as informações coletadas, bem como o direito de retirar seu filho da pesquisa a qualquer momento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo e/ou despesa e sem atrapalhar o tratamento hospitalar de rotina. Será garantido ao (à) senhor(a) que se algum cuidado de enfermagem do nosso estudo piorar o estado de saúde do seu filho, este cuidado será imediatamente suspenso. O (A) senhor(a) não receberá nenhuma pagamento por participar desta pesquisa. Este termo de consentimento será entregue em duas vias, uma ficará com o(a) senhor(a) e outra comigo.

Os dados serão apresentados no Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, respeitando o caráter confidencial das identidades.

Caso precise entrar em contato comigo, informo-lhe meu nome e endereço: Nome: Luisa Helena de Oliveira Lima. Endereço: Rua Potengi, 209, São João do Tauape. Fone: (85) 3227-4460 ou pelo e-mail: [luisahelena\\_lima@yahoo.com.br](mailto:luisahelena_lima@yahoo.com.br). Outras informações podem ser obtidas no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará pelo telefone (85) 3366-8338.

#### CONSENTIMENTO PÓS-ESCLARECIMENTO

Declaro que após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, concordo em participar da pesquisa.

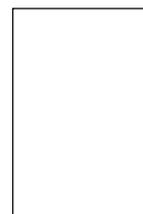
Fortaleza, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

\_\_\_\_\_  
Assinatura de quem recebeu o termo

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha



digital

# **ANEXOS**

**ANEXO A – ESCALAS NOC DE AVALIAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE PARA PACIENTES COM O  
DIAGNÓSTICO DE ENFERMAGEM DESOBSTRUÇÃO INEFICAZ DAS VIAS AÉREAS  
ROTEIRO DE AVALIAÇÃO Nº \_\_\_\_\_**

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Data da intervenção: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

INDICADORES	0 ( )	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
a) Ritmo respiratório	N.A.	Irregularidade dos movimentos respiratórios mesmo durante sono em ambiente tranquilo.	Irregularidade dos movimentos respiratórios quando acordado, participando de forma passiva de brincadeiras em ambiente tranquilo.	Irregularidade dos movimentos respiratórios quando acordado, participando de forma passiva de brincadeiras em ambiente estimulante.	Irregularidade dos movimentos respiratórios nos momentos de alimentação.	Movimentos respiratórios com intervalos regulares durante sono, com suspiros ocasionais.

INDICADORES	0 ( )	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
b) Ansiedade * Aplicar em crianças que possam referir dores ou desconfortos. ** Utilizar níveis do indicador Frequência Cardíaca (FC).	N.A.	Taquicardia nível 1, sudorese, tremores, tensão muscular, dor abdominal, presença de secreções intestinais e urinárias, cefaléia, choro forte.	Taquicardia nível 2, sudorese, tremores, tensão muscular, dor abdominal. Voz trêmula. Ausência de secreções intestinais e urinárias, cefaléia.	Taquicardia nível 3, sudorese, tremores, tensão muscular, desconforto abdominal. Voz trêmula. Ausência de secreções intestinais e urinárias.	Taquicardia nível 4, mãos frias, tremores, tensão muscular. Ausência de cefaléia, dor ou desconforto abdominal e, secreções intestinais e urinárias. Fala sem dificuldade.	FC nível 5, relaxamento muscular, ausência de tremores, sudorese, cefaléia, dor ou desconforto abdominal e, secreções intestinais e urinárias. Fala sem dificuldade.

INDICADORES	0 ( )	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

c) Asfixia	N.A.	Incapacidade de emitir sons. Ausência de movimentos respiratórios, murmúrios vesiculares, ruídos adventícios e tosse. Inconsciência, cianose (leito ungueal, mãos, região perioral, lóbulos das orelhas e mucosas), midríase.	Incapacidade de emitir sons, dispneia, respiração ruidosa, cianose (leito ungueal e mãos). Ausência de tosse e midríase. Murmúrios vesiculares diminuídos. Ruídos adventícios. Sonolência.	Dificuldade para emitir sons, dispneia, respiração ruidosa, tosse fraca. Ausência de cianose e midríase. Murmúrios vesiculares diminuídos. Ruídos adventícios. Alerta.	Dificuldade para emitir sons, respiração ruidosa, tosse forte. Ausência de dispneia, cianose e midríase. Murmúrios vesiculares diminuídos. Alerta.	Respiração que proporciona adequada entrada e saída do ar dos pulmões. Ausência de dispneia, respiração ruidosa, cianose e midríase. Emissão de sons sem dificuldade. Murmúrios vesiculares presentes nos dois pulmões. Reflexo da tosse preservado. Alerta.
------------	------	---	--	--	--	--

INDICADORES	0 ( )	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
d) Ruídos respiratórios anormais	N.A.	Estertores ou sibilos em ápice e base dos dois pulmões.	Estertores ou sibilos em um pulmão e em ápice ou base do outro pulmão.	Estertores ou sibilos em ápice e base de um pulmão.	Estertores ou sibilos em ápice ou base de um pulmão.	Ausência de estertores ou sibilos na ausculta dos dois pulmões.

INDICADORES	0 ( )	1 ( )	2 ( )	3 ( )	4 ( )	5 ( )
e) Frequência cardíaca apical	N.A.	$\leq 60$ bpm $\geq 200$ bpm	RN: 60-63 ou 196-200 bpm 1-4 anos: 60-67 ou 180-200 bpm 5-10 anos: 60-63 ou 170-200 bpm	RN: 63-67 ou 193-196 bpm 1-4 anos: 67-74 ou 155-180 bpm 5-10 anos: 63-67 ou 140-170 bpm	RN: 67-70 ou 190-193 bpm 1-4 anos: 74-80 ou 130-155 bpm 5-10 anos: 67-70 ou 110-140 bpm	RN: 70-190 bpm 1-4 anos: 80-130 bpm 5-10 anos: 70-110 bpm

N.A.: não se aplica

## ANEXO B



Universidade Federal do Ceará  
Comitê de Ética em Pesquisa

**Of. N° 145/09**

Fortaleza, 06 de junho de 2009

**Protocolo COMEPE n° 151/ 09**

**Pesquisador responsável:** Luisa Helena de Oliveira Lima

**Deptº./Serviço:** Centro de Assistência à Criança Lúcia de Fátima Ribeiro  
Guimarães de Sá

**Título do Projeto:** “Desobstrução ineficaz das vias aéreas em crianças asmáticas: análise da eficácia de um protocolo de intervenções”

Levamos ao conhecimento de V.Sª. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – COMEPE, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução n° 196 de 10 de outubro de 1996 e complementares, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 04 de junho de 2009.

Outrossim, informamos, que o pesquisador deverá se comprometer a enviar o relatório final do referido projeto.

Atenciosamente,

Dr. Fernando A. Frota Bezerra  
Coordenador do Comitê  
de Ética em Pesquisa  
COMEPE/UFC