

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPIRITO SANTO

INGRID BIMBATO PATROCÍNIO

**ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO IMEDIATO À CRIANÇAS ASMÁTICAS NO
PRONTO SOCORRO: ESTUDO DE PREVALÊNCIAS**

VITÓRIA
2013

INGRID BIMBATO PATROCÍNIO

**ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO IMEDIATO À CRIANÇAS ASMÁTICAS NO
PRONTO SOCORRO: ESTUDO DE PREVALÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em fisioterapia.

Orientador (a): Prof^a. Andrea Kerckhoff dos Santos

VITÓRIA
2013

INGRID BIMBATO PATROCÍNIO

**ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO IMEDIATO À CRIANÇAS ASMÁTICAS NO
PRONTO SOCORRO: ESTUDO DE PREVALÊNCIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo,
como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovado em _____ de _____ 2013, por:

Prof^a. Ms Andrea Kerckhoff dos Santos, FCSES - Orientadora

Prof^a. YYYYYY, FCSES

Prof^a. ZZZZZ, FCSES

AGRADECIMENTOS

À Deus, minha fonte de vida e sabedoria, por ter me dado condições para chegar até aqui, renovando as esperanças para ser melhor a cada dia.

À minha linda e unida família, pelo apoio, confiança e suporte afetivo, por respeitarem e compreenderem minha ausência. Em especial à melhor mãe do mundo: Maria Liene Bimbato, meu porto seguro, que sempre esteve presente e jamais mediu esforços para me ajudar e proporcionar o melhor em tudo.

Aos amados amigos da faculdade, principalmente ao grupo que sempre esteve comigo, do primeiro ao último período, compartilhando as mesmas angústias, alegrias, conquistas e enfrentando os obstáculos sempre juntos; aos amigos que depois se aproximaram e puderam dividir grande afinidade, construindo assim uma família; aos demais amigos, do serviço e do coração, pelos valiosos conselhos e compreensão nos períodos em que precisei me tornar ausente.

À equipe SAMP Assistência Médica, a qual eu tenho imenso prazer em fazer parte, desde a Gerência, setores Administrativo e Comercial, pela confiança e condições concedidas, que me permitiram conciliar o trabalho e a faculdade.

À minha querida Penha Grigio, que sempre me recebeu tão bem, pela eficiência e ajuda em todos os momentos em que precisei de “exceções”, me permitindo conquistar esse sonho, através da bolsa estudos.

Ao coordenador João, pela paciência, bom humor e ajuda, sempre encontrando soluções para os contratempos, por maiores que pudessem parecer.

Aos professores, fonte de conhecimento, pelo imenso aprendizado e por muitas vezes serem mais do que profissionais em sala de aula, sendo amigos e nos preparando para a vida. Mesmo àqueles que só estiveram conosco por um período, mas que ainda assim se tornaram especiais.

À minha orientadora, professora Andrea Kerckhoff, por ter se disponibilizado a dividir comigo esse momento, compartilhando das minhas crises de insegurança e sempre tentando me mostrar uma saída.

Muito obrigada por terem confiado em mim, principalmente nos momentos em que até eu desconfiava.

“Aprender por aprender é estudo morto, enquanto aprender algo para ser utilizado na sociedade é estudo vivo.”

Rachel Bezerra Fitipaldi

RESUMO

Crianças asmáticas apresentam diversas alterações fisiopatológicas que justificam a necessidade de um tratamento baseado em fisioterapia respiratória. Nesse sentido, o objetivo deste estudo centrou-se em verificar a frequência dos atendimentos e os possíveis benefícios da atuação imediata da fisioterapia na unidade de Pronto Socorro do Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernadino Alves (HEIMABA), para tratamento de crianças asmáticas. Trata-se de um estudo analítico observacional transversal, realizado por meio de análise criteriosa de prontuários de crianças asmáticas, disponíveis no período de 01 a 31 de Julho de 2013. De acordo com os resultados, foram realizados 4.515 atendimentos no pronto socorro do HEIMABA, sendo 95 destes para tratamento de asma. Dentre as 95 crianças asmáticas, 47 foram atendidas pela fisioterapia e 48 não receberam este atendimento. Das 47 crianças que receberam atendimento fisioterapêutico no PS, 37 necessitaram de internação e as outras 10 receberam alta hospitalar dentro do período de 24 horas. Em relação às crianças asmáticas que não foram atendidas pela fisioterapia no PS, que totalizaram 48 crianças, 11 foram internadas e 37 receberam alta hospitalar sem necessidade de internação. Ao analisar os benefícios do tratamento fisioterapêutico no pronto socorro, no que se referem à redução das taxas de internações, os índices se mostraram elevados, não se apresentando conforme o esperado. Todavia, inúmeras são as justificativas para tal resultado.

Palavras-chave: Asma. Fisioterapia respiratória. Pronto Socorro. Internação.

ABSTRACT

Asthmatic children presents many physiopathological variations that justified the need to a treatment based in physiotherapy respiratory. The main purpose of this study is to verify the frequency of service and possible benefits when physiotherapy on unit of Prompt Help of the Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernadino Alves (HEIMABA) are immediately applied in asthmatic children. This is an analytic observational transversal study, realized to analyse with criteria records of asthmatic children available into the period of 01 the July 31 of 2013. According to the outcomes 4.515 people were looking for treatment in the prompt help of HEIMABA, being 95 of these asthmatic children. Results showed that from these 95 children, 47 have been immediately helped by physiotherapy and 48 have not. From the bunch of 47, 37 needed to be interned and 10 were released in the 24 hour period. On the other hand, there were 48 children who didn't get any service given by physiotherapists. From this 48, just 11 needed to be interned and 37 were released. On analyzing the gains of physiotherapical treatment into the Prompt Help, based on the reductions from rates of hospitalization, the indexes were way elevated, not showing the expected outcome. Although, there are innumerable reasons to justify this results.

Keywords: Asthma. Physiotherapy respiratory. Prompt Help. Hospitalization.

LISTA DE SIGLAS

AFE – Aceleração do Fluxo Expiratório

BIPAP - *Bilevel Positive Airway Pressure*

CID – Classificação Internacional de Doenças

CPAP - *Continuous Positive Airway Pressure*

CPT – Capacidade Pulmonar Total

DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica

EPAP - *Expiratory Positive Airway Pressure*

FiO₂ – Fração Inspirada de Oxigênio

FR – Frequência Respiratória

HEIMABA – Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernadino Alves

IgE - Imunoglobulina E

PFE – Pico de Fluxo Expiratório

PS – Pronto Socorro

RTA – Reequilíbrio Tóraco-Abdominal

SUS – Sistema Único de Saúde

VM – Ventilação Mecânica

VNI - Ventilação Não Invasiva

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 19 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO | 23 |
| 2.1 SISTEMA RESPIRATÓRIO | 23 |
| 2.2 CARACTERÍSTICAS ANATOMOFISIOLOGICAS BÁSICAS | 23 |
| 2.2.1 Músculos respiratórios | 25 |
| 2.2.1.1 Diafragma | 26 |
| 2.2.1.2 Intercostais | 26 |
| 2.2.1.3 Abdominais | 27 |
| 2.2.1.4 Músculos acessórios | 27 |
| 2.2.2 Vias aéreas superiores | 28 |
| 2.2.3 Vias aéreas inferiores | 28 |
| 2.3 MECÂNICA RESPIRATÓRIA | 30 |
| 2.4 PARTICULARIDADES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DA CRIANÇA | 31 |
| 2.5 DOENÇAS PULMONARES | 33 |
| 2.5.1 Asma | 34 |
| 2.5.1.1 Etiologia | 36 |
| 2.5.1.2 Patogênese | 37 |
| 2.5.1.3 Diagnóstico | 38 |
| 2.5.1.3.1 <i>Classificação da gravidade</i> | 39 |
| 2.5.1.4 Principais manifestações clínicas | 40 |
| 2.5.1.4.1 <i>Dispnéia</i> | 41 |
| 2.5.1.4.2 <i>Tosse</i> | 42 |
| 2.5.1.4.3 <i>Sibilância</i> | 42 |
| 2.5.1.4.4 <i>Opressão torácica</i> | 43 |
| 2.5.1.5 Padrão respiratório | 43 |
| 2.5.1.6 Epidemiologia | 44 |
| 2.6 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PEDIATRIA | 45 |
| 2.6.1 Histórico | 45 |
| 2.6.2 Manobras e recursos fisioterapêuticos | 45 |
| 2.6.2.1 Treinamento da musculatura respiratória | 46 |

| | |
|---|-----------|
| 2.6.2.2 Drenagem postural | 47 |
| 2.6.2.3 Vibração | 47 |
| 2.6.2.4 Aceleração do Fluxo Expiratório (AFE) | 48 |
| 2.6.2.5 Tosse..... | 48 |
| 2.6.2.6 Higiene nasal com soro fisiológico | 48 |
| 2.6.2.7 Aspiração | 48 |
| 2.6.2.8 Inaloterapia..... | 49 |
| 2.6.2.9 Reequilíbrio Tóraco Abdominal (RTA)..... | 49 |
| 2.6.2.10 Respiração freno labial..... | 49 |
| 2.6.2.11 EPAP | 50 |
| 2.6.2.12 Ventilação Não Invasiva (VNI)..... | 50 |
| 2.6.2.13 Oxigenoterapia | 51 |
| 2.6.3 Qualidade de Vida | 52 |
| 2.6.4 Atendimento fisioterapêutico ao asmático no pronto socorro | 53 |
| | |
| 3 METODOLOGIA | 55 |
| 3.1 TIPO DE ESTUDO | 55 |
| 3.2 LOCAL | 55 |
| 3.3 PARTICIPANTES..... | 55 |
| 3.3.1 Critérios de inclusão | 55 |
| 3.3.2 Critérios de exclusão | 55 |
| 3.4 PROCEDIMENTOS..... | 55 |
| 3.5 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO | 56 |
| | |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA | 57 |
| 4.1 RESULTADOS | 57 |
| 4.1.1 Análise dos prontuários | 57 |
| 4.1.2 Representação gráfica dos resultados..... | 58 |
| 4.1.3 Reunião com a equipe médica | 61 |
| 4.1.4 Reunião com a equipe fisioterapêutica | 62 |
| 4.2 DISCUSSÃO | 63 |
| | |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 73 |

| | |
|-------------------------|-----------|
| REFERÊNCIAS..... | 75 |
| APÊNDICE A..... | 83 |
| ANEXO A..... | 87 |

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que as doenças respiratórias não são específicas dos adultos. Elas contribuem com grande parte da mortalidade e morbidade em crianças, sendo considerada, portanto, um dos principais problemas da infância (ANDRADE, 2011), a qual compreende o período que se estende do nascimento até os dezoito anos. Nessa idade, a estrutura e o mecanismo fisiológico do sistema respiratório possuem características próprias, de acordo com a idade, que poderão predispor as crianças a alterações pulmonares (POSTIAUX, 2004).

As doenças que acometem a região pulmonar podem ser denominadas como restritivas, obstrutivas ou mistas, de acordo com os padrões de anormalidade que o portador apresenta (D'AQUINO et al., 2010). Chama-se de doença restritiva aquela em que o indivíduo demonstra um decréscimo nos volumes e nas capacidades pulmonares (ANDRADE, 2011), já as obstrutivas são caracterizadas por dificuldade de passagem de ar, devido ao aumento da resistência das vias aéreas inferiores (MACHADO, 2007). Os distúrbios mistos, por sua vez, consistem em uma associação de restrição e obstrução (BARRETO, 2002).

A asma, no entanto, é considerada uma doença de padrão obstrutivo e, embora seja permanente, possui um caráter episódico recorrente, se manifestando através de diferentes sintomas, como sensação de falta de ar, tosse, sibilos e opressão torácica. Seu desenvolvimento resulta de uma interação entre variados fatores, como a herança genética e a exposição ambiental, sendo a inflamação brônquica a que constitui sua fisiopatogenia mais importante, levando ao desenvolvimento e persistência dos sintomas mencionados (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2012).

Embora grande parte dos asmáticos não manifestem os sintomas característicos da doença nos períodos entre as crises, a inflamação das vias aéreas se encontra presente, mesmo em asmáticos de início recente, ou naquelas pessoas que possuem asma persistente leve, em intensidades variadas (BRASILEIRO FILHO, 2000).

Chama-se de crise asmática o período recidivante que se apresenta através da exacerbação de sintomas clássicos da doença, no qual o paciente responde de maneira acentuada aos estímulos provocativos (OLIVEIRA et al., 2003). Nas crises,

a função pulmonar é alterada, sendo assim, é comum perceber um aumento do trabalho respiratório. Da mesma forma, a musculatura poderá apresentar fadiga, pois a dinâmica diafragmática também estará suscetível a sofrer mudanças (SILVA; RUBIN; SILVA, 2000).

Ainda por consequência do mecanismo fisiopatológico, as vias aéreas se estreitam, a resistência aumenta e a ventilação não é distribuída de forma igual (SMITH; BALL, 2004). Entretanto, ressalta-se que as crises podem ser controladas mediante manejo adequado, seja enquanto a criança está aos cuidados da equipe de saúde, ou em casa, tomando os devidos cuidados e seguindo as orientações para evitar recidivas (OLIVEIRA et al., 2003).

Com o passar dos anos, nota-se que a prevalência da asma infantil aumenta de maneira significativa, fato este que provoca consideráveis consequências não só para a criança, mas também para os pais e para a sociedade. A asma pode interferir em todo o desenvolvimento psicomotor da criança, já que as manifestações dos sintomas podem provocar restrições no lazer e principalmente por motivar inúmeras visitas ao pronto-socorro, devido às crises recorrentes (JACOMELLI; SOUZA; PEDREIRA JÚNIOR, 2003).

Por se tratar de uma doença permanente, muito comum da infância, e possuir elevado gasto de serviços de saúde, a asma se torna cada vez mais um problema de saúde pública (RODRIGUES, 2007). Sua alta incidência colabora com a elevação do índice de hospitalizações, sendo dessa forma, responsável por grande parte da utilização de recursos no setor de emergência (PIOVESAN, 2006).

Estima-se que, no Brasil, aproximadamente dois milhões de pessoas visitam anualmente o setor de emergência por asma, sendo 47,8% constituídas de crianças e adolescentes menores de dezoito anos (SARMENTO, 2010). Esta doença representa a terceira causa de hospitalização pelo SUS entre crianças e adultos jovens (ANDRADE, 2011), com aproximadamente trezentas e cinquenta mil internações por ano (MACHADO, 2007).

Para a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2002), a partir das características apresentadas pelo paciente, é possível classificar a gravidade da asma como sendo intermitente ou persistente (leve, moderada ou grave), de acordo

com a manifestação de maior gravidade. Dessa forma, obtendo a classificação, o direcionamento do tratamento se torna facilitado.

Há registros de que a fisioterapia respiratória é utilizada desde o século passado, quando ainda não havia uma cura ou tratamento medicamentoso para determinadas doenças, mas que serviram como embasamento de técnicas que são usadas atualmente. Na década de 1970 houve reconhecimento da importância da fisioterapia nos hospitais (SARMENTO, 2010).

Essa área da fisioterapia, aplicada à pediatria, engloba um conjunto de medidas terapêuticas cujos principais objetivos incluem a higiene brônquica e a melhora da função respiratória, já que é possível reverter áreas de colapsos. Sendo estudada desde a década de 1970 (MUCCIOLLO et al., 2008), as técnicas utilizadas no tratamento da asma demonstram proporcionar benefícios que vão além da melhora da biomecânica corporal, como por exemplo, a melhora da qualidade de vida da criança, restabelecendo dessa forma um bem estar geral (BORBA; SARTI, 2005).

A abordagem inicial do asmático, na sala de pronto socorro, engloba etapas fundamentais que podem determinar o desfecho da sua situação clínica (ROCHA et al., 2004). Contudo, ressalta-se que em geral a internação desses pacientes apenas ocorre depois de um tratamento inicial na sala de emergência (PIOVESAN, 2006), onde se devem levar em consideração as condições pertinentes a cada idade, pois o sistema respiratório ainda se encontra em formação, assim como a manifestação clínica da doença, que requer mais atenção se tratando de crianças em desenvolvimento pulmonar (SHEPHERD, 2002).

Deste modo, o presente estudo se justifica pela baixa adesão de fisioterapeutas como parte integrante da equipe multidisciplinar que atua no pronto socorro hospitalar, assim como, pelo baixo número trabalhos científicos que relatem a importância da atuação fisioterapêutica no tratamento imediato da asma nesse setor.

O objetivo geral deste estudo centrou-se em verificar a frequência dos atendimentos e os possíveis benefícios da atuação imediata do fisioterapeuta no Pronto Socorro (PS) do Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernadino Alves (HEIMABA), para tratamento de crianças asmáticas, sendo o hospital um centro médico especializado em pediatria, localizado na cidade de Vila Velha, estado do Espírito Santo.

Quanto aos objetivos específicos, constituíram-se de revisão bibliográfica das características anatomofisiológicas do sistema respiratório, ressaltando as particularidades das crianças; revisão bibliográfica sobre a asma e suas características, assim como as técnicas utilizadas pela fisioterapia, empregadas no tratamento e manejo dessa doença; finalizando com a quantificação dos atendimentos fisioterapêuticos à crianças asmáticas no PS e sua correlação com o número de internações.

Espera-se com esse estudo demonstrar os possíveis benefícios do tratamento fisioterapêutico imediato realizado no pronto socorro, para tratamento da asma infantil, já que por meio de técnicas específicas poderá colaborar com a redução dos sintomas apresentados, e conseqüentemente melhorar a qualidade de vida das crianças, culminando em redução do seu tempo de permanência no hospital.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 SISTEMA RESPIRATÓRIO

O sistema respiratório constitui-se por estruturas que promovem a interação entre o ar e o sangue, garantindo assim o funcionamento da característica básica dos seres vivos: a respiração (DANGELO; FATTINI, 2006). Para que o ar passe do nariz, ou boca, e chegue até os alvéolos, ele percorre basicamente três zonas que constituem o sistema respiratório: a zona condutora, a zona de transição e a zona respiratória (CURI; PROCÓPIO, 2009).

A zona condutora é responsável por servir de caminho a passagem do ar até a zona respiratória, que são os pulmões e, depois de realizada a troca gasosa, atua na eliminação de gás carbônico através da condução do ar expirado. Ela compreende a região da traquéia até os bronquíolos terminais, locais que não acontecem trocas gasosas, já que não possuem alvéolos (AIRES, 2008).

A zona de transição se localiza entre as zonas de condução e de transporte, tendo seu início no bronquíolo respiratório, onde é possível observar a presença de sacos alveolares em sua parede, assim como canais de Lambert, que possibilitam a comunicação entre os bronquíolos e alvéolos adjacentes (ROCCO; ZIN, 2009).

Na zona de respiração ocorrem as trocas gasosas e ela é formada pelo bronquíolo respiratório, o ducto alveolar e os sacos alveolares, responsáveis pela formação do ácido pulmonar. Entende-se por ácido pulmonar, a região marcada pela efetividade das trocas gasosas (CURI; PROCÓPIO, 2009).

2.2 CARACTERÍSTICAS ANATOMOFISIOLÓGICAS BÁSICAS

O desenvolvimento dos pulmões ocorre por meio de estágios, sendo seu início no estágio denominado embrionário, ainda durante a gestação, o qual compreende a 3ª até a 5ª semana. Nesse período, acontece crescimento da traquéia, a partir do broto pulmonar localizado na região anterior do esôfago. Após o crescimento do broto, ele se divide e dá origem aos brônquios lobares (SMITH; BALL, 2004).

O estágio seguinte, denominado pseudoglandular, se estende até a 16ª semana de gestação. Nele, o broto continua a sofrer subdivisões, dando origem a via aérea

condutora e, em média, 8 a 32 gerações de brônquios, tendo ao final desse período a diferenciação de diversas células, assim como o surgimento de cartilagens e células mucosas (TECKLIN, 2002).

Com 24 semanas, o pulmão encontra-se no estágio de desenvolvimento canalicular, que se estende de 16 a 26 semanas de idade gestacional e se caracteriza pela diferenciação dos pneumócitos tipo 2, pelo início do desenvolvimento da circulação pulmonar e o de sáculos finos que futuramente formarão os alvéolos. Nesse estágio, o pulmão começa a ser viável para troca gasosa. Com 30 semanas, o pulmão encontra-se no estágio sacular. Esse período desenvolve-se entre 26-28 a 32-36 semanas de idade gestacional e caracteriza-se pelo aumento desses sáculos e diminuição do espaço intersticial. O estágio alveolar estende-se de 32-36 semanas de idade gestacional até mais ou menos 2 anos de vida (BANCALARI; CLAURE; SOSENKO, 2003 apud SUGUIHARA; LESSA, 2005, p. 70).

Durante o estágio alveolar, acontece o revestimento dos alvéolos, pelos pneumócitos tipo I e II, sendo os do tipo I os que compreendem a maior proporção (cerca de 96%). Os do tipo II produzem o surfactante, que age reduzindo a tensão superficial existentes nos alvéolos e evita, assim, o seu colapamento. Geralmente, a partir da 37^a semana, o recém nascido já se encontra apto a realizar sozinho a função respiratória (SMITH; BALL, 2004).

Os pulmões, direito e esquerdo, possuem o formato de cone e se localizam na cavidade torácica. São separados pelo mediastino e envolvidos pela pleura, uma membrana formada por dois folhetos, parietal e visceral, que envolvem os pulmões (MARQUES, 2011).

Entre os folhetos, no espaço intrapleural, existe uma fina película de líquido, chamado líquido pleural, que promove o acoplamento entre o pulmão e a parede do tórax (MARANHÃO; SILVA JÚNIOR; CARDOSO, 2005). Essas estruturas possibilitam que as pleuras deslizem uma sobre a outra, permitindo, dessa forma, que o tórax e os pulmões se movimentem de maneira independente (DOUGLAS, 2002). A caixa torácica protege os pulmões e é uma estrutura considerada fundamental para a função ventilatória, se expandindo durante a fase de inspiração e se retraindo no momento da expiração, graças às forças elásticas existentes (SIMON; CARPES, 2006).

O tórax é composto por vértebras torácicas e por 12 pares de costelas, inicialmente posicionadas de forma horizontal. Mediante um desenvolvimento normal, durante os primeiros doze meses de vida, o tórax muda a sua conformação e as costelas começam a dar uma forma circular a parede do tórax, com rotação para dentro e

para baixo. Essas alterações ocorrem devido às tensões gravitacionais e musculares que incidem sobre a criança quando ela começa a permanecer mais ereta, seja sentada, de pé ou durante a marcha (OPPENSHAW et al., 1984 apud SMITH; BALL, 2004).

As sete costelas superiores (numeradas de 1 a 7) são chamadas de costelas verdadeiras porque são articuladas diretamente com o esterno por meio de cartilagens. As cinco costelas inferiores (numeradas de 8 a 12) são chamadas costelas falsas, pois não são articuladas com o esterno anteriormente e sim com a cartilagem costal em torno dele. A décima primeira e a décima segunda costelas são flutuantes, pois articulam-se somente com a coluna torácica (LUKANICH; SUGARBAKER, 2004 apud KAMINSKI, 2012, p. 2).

Diferente da porção inferior, formada por costelas inclinadas, a região superior da caixa torácica é formada por costelas menos oblíquas, que se tornam um pouco mais horizontalizadas durante a inspiração (BORGES et al., 2007). O esterno é uma estrutura composta pelo manúbrio, corpo e processo xifóide. Inicialmente, uma fibrocartilagem une o corpo do esterno ao processo xifóide, porém, com o passar dos anos, essas estruturas se fundem (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008).

2.2.1 Músculos respiratórios

São considerados músculos esqueléticos, que agem deslocando ritmicamente a caixa torácica, a fim de se obter uma ventilação adequada e manutenção dos gases sanguíneos arteriais (MACHADO, 2007). De acordo com Elias (2007), fazem parte dos músculos respiratórios: o diafragma, os intercostais, os abdominais e os acessórios, que agem sobre as costelas e sobre a parede do tórax, para dar origem aos movimentos torácicos.

A inspiração acontece por meio de movimentos ativos, direcionando o ar para dentro dos pulmões, mecanismo este que o diafragma e os músculos intercostais possuem grande contribuição, já que trabalham juntos para expandir o tórax, aumentando dessa forma, o volume de ar dos pulmões. Mediante esse movimento, ocorre em associação, uma extensão de tronco e movimentos torácicos em três planos: súpero-inferior, ântero-posterior e lateral (transverso). Já a expiração tranquila é considerada passiva, quando o cessa o fluxo aéreo (SIMON; CARPES, 2006).

2.2.1.1 Diafragma

O diafragma possui o formato de uma cúpula e possui inervação do nervo frênico a cada lado, separando as cavidades torácica e abdominal. Além de ser considerado o músculo primário da respiração, ele participa da estabilidade postural (KAMINSKI, 2012).

Os músculos abdominais promovem um suporte para as vísceras, mantendo sua posição abaixo do diafragma. Caso ocorra perda desse apoio, o diafragma ficará achatado, com comprimento reduzido, assim como também se tornará reduzida a eficiência dos seus movimentos. Durante a contração, o diafragma desce, deslocando as vísceras e acarretando uma protrusão abdominal, ao passo que a respiração profunda, desloca o tórax superior para cima (CUNHA; SANTANA; FORTES, 2008).

Há situações em que o diafragma se move para cima durante a inspiração, invertendo o movimento ventilatório, mediante algum distúrbio como patologias obstrutivas, então chama-se esse movimento de paradoxal. Desse modo, ao inspirar, a região torácica se movimenta para fora e a região diafragmática para dentro, de maneira contrária a respiração normal (AIRES, 2008).

2.2.1.2 Intercostais

Ainda que sirvam de músculos acessórios da respiração, envolvidos na inspiração e expiração, os intercostais propiciam importante estabilidade à parede torácica, com onze músculos de cada lado. Recebem a denominação de internos e externos, sendo os internos localizados mais profundamente (NORKIN; LEVANGIE, 2001).

Durante a contração dos músculos intercostais externos, ocorre movimento das costelas para cima e para fora, expandindo o tórax nos sentidos ântero-posterior e lateral (DOUGLAS, 2002). Sendo assim, com a ocorrência de espasmos nessa musculatura pode afetar a ventilação pulmonar e a movimentação das costelas (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008).

2.2.1.3 Abdominais

É uma musculatura formada pelos músculos reto abdominal, transverso abdominal, oblíquo interno e externo, que proporcionam maior facilidade ao movimento diafragmático, garantindo o posicionamento das vísceras por meio da sua parede firme e flexível, e ainda possui uma importante força compressiva que contribui na tosse e expiração forçada (CUNHA; SANTANA; FORTES, 2008).

A contração dessa musculatura leva o diafragma relaxado para cima, promove flexão do tronco e abaixa as últimas costelas, reduzindo o volume intratorácico (ROCCO; ZIN, 2009). Somada à função de expiração, os abdominais oferecem suporte durante a inspiração, aprimorando a relação comprimento-tensão diafragmática quando o indivíduo se mantém em ortostatismo (NORKIN; LEVANGIE, 2001).

2.2.1.4 Músculos acessórios

Além dos músculos citados acima, considerados como os principais ou primários da respiração, vários outros que estão fixados à parede torácica participam do mecanismo de inspiração e expiração, sendo denominados músculos acessórios. Eles devem agir em conjunto, no sentido de proporcionar uma respiração fisiológica (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008).

A solicitação pelo organismo acontece quando os músculos respiratórios primários inspiratórios, citados anteriormente, não são capazes de atender a demanda ventilatória por alguma razão (CURI; PROCÓPIO, 2009). Dentre os músculos acessórios, enfatizam-se os escalenos e o esternocleidomastóideo (WEST, 2002).

Curi e Procópio (2009) afirmam que os músculos escalenos apresentam-se ativos no decorrer de toda a inspiração, juntamente com o diafragma e os intercostais. Já o esternocleidomastóideo possui origem no manúbrio do esterno e inserção no processo mastóide. Desse modo, sua ação é elevar o esterno e expandir a porção superior do gradil costal.

2.2.2 Vias aéreas superiores

São compostas pelo nariz e pela nasofaringe, os quais se prolongam até a laringe. Esta separa as vias em superiores e inferiores, sendo constituída por cartilagens e músculos que protegem as vias respiratórias inferiores e coordenam a expiração durante a fala. O ar que passa pelo nariz, em direção aos alvéolos, é 100% saturado com vapor de água, e sua temperatura é equilibrada à temperatura corporal (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008). A umidificação e o aquecimento do ar inspirado são realizados pela superfície mucosa presente na cavidade nasal (DANGELO; FATTINI, 2006).

As vias respiratórias são revestidas por mucosa que é coberta por duas camadas: uma camada interna, aquosa fina, e uma camada viscosa espessa denominada gel. O batimento rápido dos cílios na camada interna, em direção cefálica, move a camada de gel e restos, como poeira e excesso de secreções, para as vias aéreas superiores, onde posteriormente serão expelidas através de tosse ou deglutição. Quando existe falha nesse mecanismo de depuração, conseqüentemente ocorre acúmulo de secreção, podendo favorecer o surgimento de infecções e obstrução do fluxo aéreo (SARMENTO, 2010).

Portanto, para que haja uma limpeza eficaz das vias, é ideal que haja uma hidratação adequada, tendo em vista que a água constitui 90% da cobertura mucosa. Outros fatores, como o tabagismo e anestésias, também podem influenciar na varredura mucociliar, ao promoverem redução dos cílios ou perda de sua ação (BRASILEIRO FILHO, 2000).

2.2.3 Vias aéreas inferiores

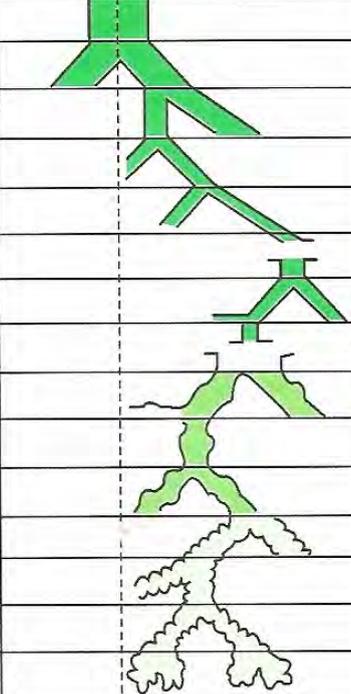
Constituem-se por um sistema conhecido como árvore brônquica, sendo iniciada na traquéia e se estendendo até os alvéolos. A traquéia, posicionada à frente do esôfago, inicia as vias aéreas inferiores a partir da porção inferior da laringe e seu término se dá na altura da carina, que é o local onde ocorre a bifurcação brônquica (COSTA, 2002).

Possui anéis cartilagosos em formato de “C”, que são incompletos na parede posterior, facilitando a passagem dos alimentos pelo esôfago, e apresenta um

pequeno desvio para a direita, antes de se dividir em brônquio principal direito e esquerdo. Por esse motivo, torna-se comum acontecer aspiração de materiais estranhos ou de secreção nessa região (DANGELO; FATTINI, 2006).

Os brônquios, direito e esquerdo, surgem da carina e sofrem diversas divisões até o aparecimento dos alvéolos. Quando eles penetram nos respectivos pulmões, se dividem em brônquios lobares, que por sua vez dividem-se em brônquios segmentares. Estes se ramificam sucessivamente em brônquios cada vez menores, chamados bronquíolos, totalizando em média 16 divisões, ou gerações, até a região de troca gasosa, conforme a figura 1 (MARQUES, 2011).

Figura 1 – Esquema das vias aéreas

| REGIÕES DAS VIAS AÉREAS | SEGMENTAÇÃO | ORDEM DE GERAÇÃO | ZONA |
|---------------------------|---|------------------|--------------|
| TRAQUÉIA |  | 0 | TRANSPORTES |
| BRÔNQUIO FONTE | | 1 | |
| BRÔNQUIO LOBAR | | 2 | |
| BRÔNQUIO SEGMENTAR | | 3 | |
| BRÔNQUIO SUBSEGMENTAR | | 4 | |
| | | | |
| BRONQUÍOLO | | 10 | |
| BRONQUÍOLO TERMINAL | | 16 | |
| BRONQUÍOLOS RESPIRATÓRIOS | | 17 | TRANSIÇÃO |
| | | 18 | |
| | | 19 | |
| DUCTOS ALVEOLARES | | 20 | RESPIRATORIA |
| | | 21 | |
| | | 22 | |
| SACOS ALVEOLARES | | 23 | |

Fonte: Aires (2008, p. 608).

Os últimos bronquíolos, que possuem estrutura bastante delgada e pouca, ou nenhuma, cartilagem, recebem a denominação de bronquíolos terminais (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008). Eles fazem a transição das vias respiratórias condutoras para os alvéolos e formam umas das regiões onde mais acontece broncoespasmo, que é caracterizado por contração da musculatura lisa. Também é nesse segmento

que acontecem os ruídos gerados pela passagem de ar, os quais podem ser identificados na ausculta pulmonar (COSTA, 2002).

Os ductos alveolares se dividem em sacos alveolares, correspondendo aos locais ocorre o mecanismo de troca gasosa. Já que não possuem cílios, os alvéolos realizam a eliminação de substâncias, como poeiras, através de células fagocitárias chamadas macrófagos, que as removem em direção aos bronquíolos, para serem eliminadas por meio do movimento ciliar (MARQUES, 2011). Entre os sacos alveolares, encontram-se os poros de Kohn, que possibilitam a ventilação colateral entre as vias aéreas, que permite ventilar áreas obstruídas, ou seja, ocorre uma comunicação intra-alveolar (ANDRADE, 2011).

A zona de transportes, ou condução, é também conhecida como espaço morto anatômico, a qual armazena aproximadamente 150 mL de gás não oxigenado durante a inspiração e expiração. Isso explica porque que a ventilação alveolar é menor que o volume minuto, correspondente ao volume total de ar circulante durante um minuto. O espaço morto alveolar compreende a região ocupada por alvéolos que são ventilados, mas que por algum distúrbio, não são perfundidos. Assim, o espaço morto fisiológico representa toda região onde não ocorre troca gasosa somada à região de espaço morto anatômico e alveolar (ROCCO; ZIN, 2009).

2.3 MECÂNICA RESPIRATÓRIA

O mecanismo pelo qual a respiração ocorre, possui a finalidade de fornecer a todas as partes do organismo uma quantidade de oxigênio ideal para o funcionamento adequado dos órgãos e tecidos, e também a remover o excesso de gás carbônico resultante do metabolismo celular. A renovação do ar ocorre constantemente, através da ação simultânea dos músculos respiratórios juntamente com a da caixa torácica, sendo controlada pelo sistema nervoso (DOUGLAS, 2002).

A complacência dos pulmões, que os capacita a se expandirem, representa a relação entre a mudança no volume pela mudança de pressão (ANDRADE, 2011). Dessa forma, após vencer as forças impostas pela complacência e resistência pulmonar e torácica, a contração muscular respiratória dá início a inspiração, com expansão torácica e entrada de ar do meio externo para os pulmões. Posteriormente, inicia-se a fase de expiração, caracterizada por uma manobra

passiva, onde há retração do tórax e saída do ar (ALMEIDA; BERTUCCI; LIMA, 2008).

Os pulmões possuem a capacidade de reduzir e aumentar seu diâmetro de acordo com as forças que atuam sobre ele. Dessa forma, quando não há forças atuando para mantê-los inflados, eles colapsam e expulsam todo o ar através traquéia. A lubrificação fisiológica os permite deslizar sobre a parede torácica de acordo com o movimento de expansão e contração do tórax (GUYTON; HALL, 2008).

A musculatura respiratória promove a movimentação da caixa torácica, e assim gera gradientes de pressões que dão origem ao mecanismo de entrada e saída de ar, promovendo dessa forma a ventilação alveolar (FONSECA et al., 2008). Para que esse mecanismo ocorra, durante a inspiração é necessário que a pressão interna, ou alveolar, esteja menor que a atmosférica (0 cmH₂o), já que o ar é direcionado do local que possui maior pressão para o de menor pressão (ROCCO; ZIN, 2009).

2.4 PARTICULARIDADES DO SISTEMA RESPIRATÓRIO DA CRIANÇA

Entende-se pelo termo criança o período do nascimento até os dezoito anos, e é importante ressaltar que o sistema respiratório nessa idade não se resume a um modelo reduzido do adulto. A mecânica respiratória, ou seja, toda estrutura de vias aéreas, alveolares e vasos pulmonares, possuem características próprias, específicas da idade, sendo necessário, portanto, o entendimento das diferentes estruturas (POSTIAUX, 2004).

Nos primeiros meses de vida, o formato anatômico da via aérea superior permite aos lactentes respirar e se alimentar ao mesmo tempo, fazendo com que respirem com predomínio nasal até os quatro meses de vida, em média. A língua e os tecidos linfáticos, como as tonsilas, podem ser maiores, aumentando a possibilidade de uma obstrução da via aérea, principalmente quando mantido em supinação (ANDRADE, 2011). Outra característica que pode colaborar para a obstrução é o fato da língua dos neonatos serem maiores, comparadas ao tamanho da boca (SCANLAN et al., 2000 apud ROCCO; ZIN, 2009).

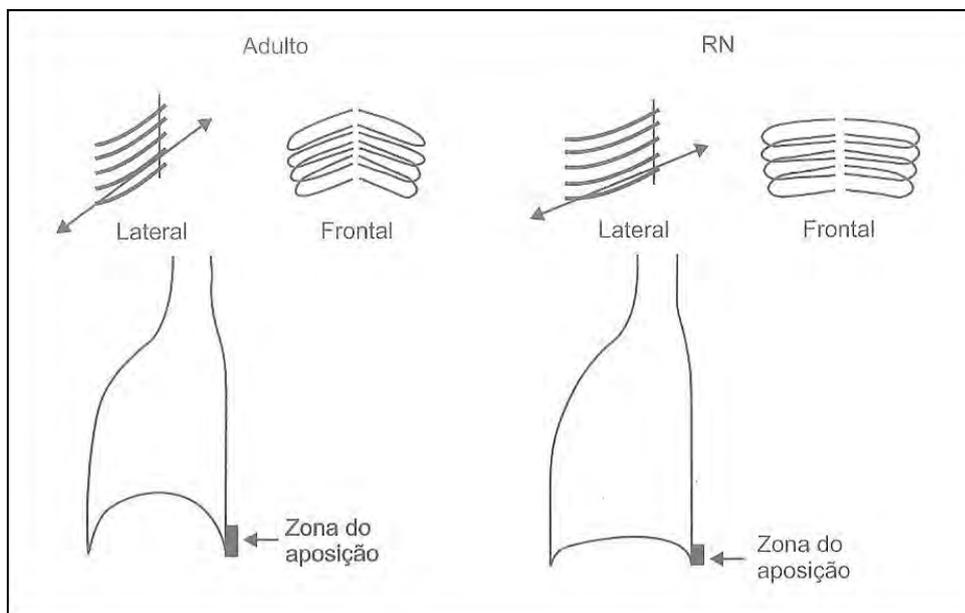
As vias aéreas possuem menor diâmetro e isso confere aumento da resistência, de modo que qualquer edema de mucosa aumentaria o trabalho respiratório. Acrescido a isso, a cartilagem da parede brônquica ainda é pouco firme e com mais glândulas

mucosas, características que favorecem o fechamento e obstrução de via aérea (SMITH; BALL, 2004).

As crianças possuem um número reduzido de alvéolos e, conseqüentemente, há uma área de troca gasosa menor, assim como os canais de ventilação colateral menos desenvolvidos, e predispõem as estruturas ao colapso (KOPELMAN et al., 1998 apud ROCCO; ZIN, 2009). Outro fator é a presença de órgãos, como o coração e o timo, que são relativamente grandes e impossibilitam o tecido pulmonar de ocupar o espaço ideal (PRYOR; WEBBER, 2002).

O formato do tórax de uma criança também é diferente do adulto, pois ao nascimento as costelas são compostas basicamente por cartilagem e o ângulo com a coluna é praticamente reto, dando um aspecto mais circular comparada à caixa torácica do adulto, onde as costelas se posicionam horizontalmente (ANDRADE, 2011).

Figura 2 – Posição das costelas e forma do diafragma



Fonte: Andrade (2011, p. 14).

Graças ao posicionamento das costelas nos adultos, durante a inspiração é possível aumentar o volume torácico por meio da movimentação das costelas superiores, conhecidos como braço de bomba, e das costelas inferiores, conhecidos como alça de balde. Essa movimentação é limitada nos lactentes, pois nestes as costelas se posicionam mais superiormente, permitindo apenas o movimento de braço de

bomba, o qual promove um aumento relativo do diâmetro anteroposterior do tórax (ANDRADE, 2011).

A condição respiratória da criança, no que se refere à frequência respiratória (FR), conforme o quadro 1, também se diferencia da FR do adulto, o qual respira em média quinze vezes a cada minuto, ventilando em torno de seis litros de ar em cada uma delas (MARQUES, 2011).

Quadro 1 – Variações da FR em crianças

| Valores normais | |
|--------------------|---------------------|
| Recém-nascido..... | 30 – 80 mov. / min. |
| 6 meses..... | 20 – 30 mov. / min. |
| 1 ano..... | 20 – 40 mov. / min. |
| 2 a 4 anos..... | 20 – 40 mov. / min. |
| 5 a 14 anos..... | 17 – 22 mov. / min. |

Fonte: Brasil (2008, p. 37).

Andrade (2011) afirma que o formato mais achatado do diafragma das crianças, associado à menor quantidade de fibras do tipo I, influencia na sua capacidade contrátil, da mesma forma como a complacência elevada do tórax limita sua resistência contra deformações, fato percebido no frequente desenvolvimento de tiragens. Essas estruturas e fatores mecânicos diferenciados tornam as crianças mais predispostas a desenvolverem problemas respiratórios (TECKLIN, 2002).

2.5 DOENÇAS PULMONARES

Sabe-se que as doenças respiratórias não são específicas dos adultos. Elas contribuem com grande parte de mortalidade e morbidade em crianças, sendo considerada, portanto, um dos principais problemas da infância (TECKLIN, 2002). Os distúrbios ventilatórios podem ser denominados como restritivos, obstrutivos ou mistos, de acordo com os padrões de anormalidade que o portador apresenta (D'AQUINO et al., 2010).

Chama-se de doença restritiva aquela em que o indivíduo demonstra um declínio na capacidade pulmonar total (CPT) (ANDRADE, 2011), que é o resultado da relação entre a força de inspiração com a capacidade de distensão do sistema respiratório (BARRETO, 2002).

Já as obstrutivas, são caracterizadas por dificuldade de passagem de ar, devido ao aumento da resistência das vias aéreas inferiores. Assim, mesmo durante uma respiração espontânea o fluxo expiratório poderá ser limitado, sendo ainda interrompido pela próxima inspiração, antes que a diferença de pressão através do sistema respiratório passivo alcance 0 cmH₂O (pressão atmosférica) (MACHADO, 2007). Os distúrbios ventilatórios mistos consistem na associação de padrões restritivos e obstrutivos, ou seja, presença de mecanismos opostos em um mesmo indivíduo (BARRETO, 2002).

2.5.1 Asma

A asma é considerada uma doença crônica, com inflamação persistente de vias aéreas, que acontece por resultado da interação entre diversos fatores, hereditários e ambientais, os quais desencadeiam um processo inflamatório e dão origem a sua principal característica fisiopatológica: a hiperresponsividade (RODRIGUES et al., 2007). Esta característica induz o aparecimento de broncoespasmos, onde o tônus estando aumentado faz com que as vias aéreas se estreitem facilmente e respondam de forma exacerbada aos estímulos considerados provocativos (RUBIN et al., 2002). Dessa forma, com as vias aéreas se fechando antecipadamente, a fase expiratória termina mais rápida, e não da forma que deveria (WEST, 2002).

A asma trata-se de uma doença de padrão obstrutivo, muito comum em crianças (OLIVEIRA et al., 2003), o qual pode provocar uma hipertonia dos músculos inspiratórios, e conseqüente aumento do volume pulmonar ao final de uma expiração espontânea, já que nessa fase os músculos podem não se relaxar completamente (BARRETO, 2002).

O padrão ventilatório obstrutivo caracteriza-se por dificuldade de passagem de ar, devido ao aumento da resistência das vias aéreas inferiores. A obstrução inclui mecanismos inflamatórios, de broncoespasmo, edema de parede, secreção e outros

processos, e sua intensidade varia de forma espontânea ou através de tratamento (MACHADO, 2007).

A inflamação provoca hipertrofia e estimula as glândulas produtoras de muco, causando aumento de secreção e, por consequência, formação de tampões mucosos (figura 3) (SARMENTO, 2010).

Figura 3 – Formação de tampões de muco



Fonte: Sarmento (2010, p. 507).

Entretanto, há casos que evoluem para um remodelamento brônquico e tornam esse processo irreversível. Em casos específicos, como em pessoas obesas ou que apresentem deformidade no tórax, o padrão ventilatório poderá apresentar aspecto normal ou até um padrão restritivo, evidenciando que nem sempre a asma é obstrutiva clássica (SILVA; RUBIN; SILVA, 2000).

Embora seja uma doença permanente, a asma possui um caráter episódico recidivante, denominado como crise asmática, a qual se manifesta por sinais e sintomas característicos (OLIVEIRA et al., 2003). Sua apresentação pode se dar por padrões que poderão evoluir para um quadro de insuficiência respiratória, denominados como asma aguda grave ou aguda asfíxica. A primeira, aguda grave, é mais insidiosa e geralmente acomete pacientes com asma mal controlada, de moderada a grave, e que possuem pouca percepção do nível de dispnéia. Já na

aguda asfíxica, o paciente costuma apresentar subitamente uma piora na função respiratória, evoluindo em minutos para uma obstrução (SILVA; TEIXEIRA, 2003).

Silva, Rubin e Silva (2000), afirmam que durante as crises consideradas graves, geralmente acontece um mecanismo de defesa chamado hipertonia reflexa da musculatura inspiratória, que provoca aumento dos volumes pulmonares (volume residual e capacidade pulmonar total), promovendo hiperdistensão ativa do tórax, permitindo, assim, que as paredes brônquicas sejam tracionadas e assim minimize a obstrução das vias aéreas. Contudo, ainda afirmam que também poderá provocar aumento do trabalho respiratório, já que a função pulmonar será alterada mediante os volumes aumentados. Da mesma forma, a dinâmica diafragmática poderá sofrer mudanças, levando a musculatura à exaustão.

Quando a medicação broncodilatadora não produz efeitos sobre os sintomas, chama-se esse estado de mal asmático, que é um estágio mais grave da doença, se apresentando quando a asma é mal controlada, podendo implicar, dessa forma, em risco de morte (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008).

2.5.1.1 Etiologia

O componente genético, a exposição ambiental e outros elementos específicos são fatores que podem colaborar para o desenvolvimento da asma (OLIVEIRA et al., 2003). Os hábitos de vida e os estímulos irritantes, como por exemplo, pêlos de animais e exposição à fumaça de cigarro, possuem grande significância e por isso também são considerados fatores de risco (CORRÊA, 2008).

Segundo Machado e Lopes (2009), recém nascidos os quais as mães fumaram na gestação correm o risco de nascerem com o trato respiratório comprometido. A fumaça do tabaco interfere na saúde respiratória das crianças, com tendência a provocar infecções graves e sibilância, que podem evoluir e contribuir com o aumento de prevalência, incidência e morbidade da asma na infância.

Para Viegas (2009), a asma e o fumo de cigarro interagem de maneira importante, tendo em vista que o ato de fumar aumenta a possibilidade de desenvolvimento da doença e agrava os sintomas de crianças que já são asmáticas. Além de provocar a perda da função pulmonar, a exposição aos componentes do tabaco repercute na qualidade de vida das crianças, uma vez que persiste ao longo da vida. Deste modo,

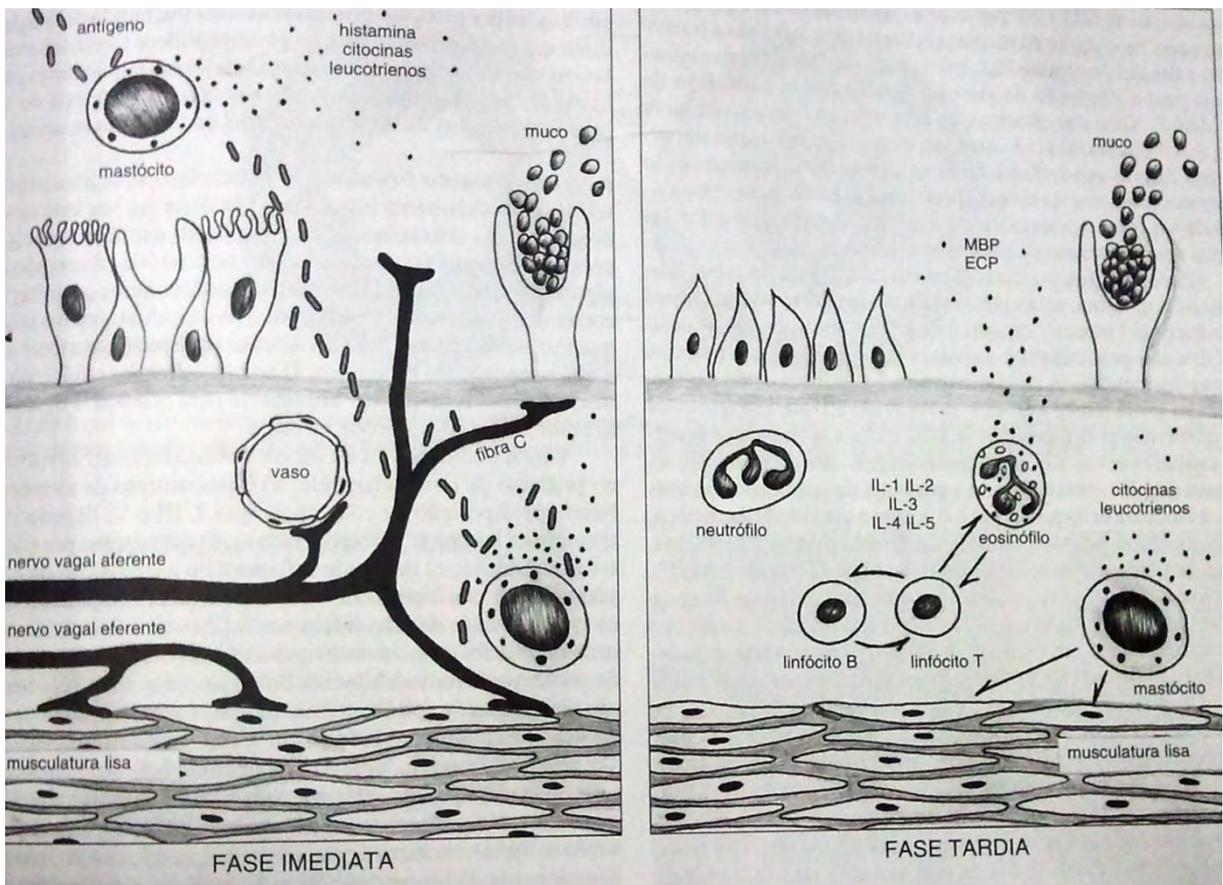
o hábito de fumar torna difícil o controle da asma, pois influencia de maneira persistente na resposta ao tratamento, mesmo após deixarem de fumar.

Outros fatores que podem colaborar para o desenvolvimento da asma são a mudança climática e também o fato de pessoas próximas à criança serem asmáticas ou até mesmo alérgicas (PRYOR; WEBBER, 2002).

2.5.1.2 Patogênese

A inflamação brônquica, presente em todos os pacientes asmáticos, constitui o principal fator fisiopatogênico para o desenvolvimento da doença. Esse processo ocorre por meio de duas fases características: a fase imediata (aguda) e a fase tardia (Figura 2) (OLIVEIRA et al., 2003).

Figura 3 – Mecanismos envolvidos na patogênese da asma



Fonte: Brasileiro Filho (2000, p. 327).

O início da resposta inflamatória alérgica, que é a mais comum, surge em resposta a estímulos irritantes sobre os receptores da musculatura lisa das vias aéreas, glândulas mucosas e brônquios. Após interação dos mastócitos, revestidos pelo anticorpo IgE, com o alérgeno, iniciam-se uma série de respostas através da liberação de mediadores inflamatórios, como histaminas e leucotrienos, que são os responsáveis por causar broncoconstrição, hipersecreção e edema de parede, característicos da crise aguda da asma (CORRÊA, 2008).

Essa resposta imediata ocorre minutos após o contato com o estímulo e desaparece naturalmente, ou mediante tratamento, após 30 a 60 minutos, caracterizando a fase imediata. Com a chegada das células inflamatórias, ocorre liberação de novos mediadores e, através deles, as células provocam lesões e mudanças epiteliais, demonstrando nova crise de broncoconstrição (BRASILEIRO FILHO, 2000).

Assim, na tentativa de reparação, se inicia um processo de depósito intersticial de colágeno na lâmina reticular, provocando o seu espessamento e lesões. Além disso, também podem ocorrer alterações no tônus da via aérea, com hiperplasia e hipertonia do músculo liso, alteração da permeabilidade dos vasos e, de maneira crônica, pode acarretar mudanças no remodelamento brônquico, modificando a arquitetura da via aérea e interferindo na reversibilidade da obstrução (OLIVEIRA et al., 2003).

2.5.1.3 Diagnóstico

Grande parte das crianças asmáticas inicia seus sintomas durante os primeiros três anos de vida. Entretanto, nessa fase é difícil realizar o diagnóstico, pois as crianças apresentam tosse e sibilância que podem ser decorrentes de várias outras doenças da idade. Sendo assim, um diagnóstico alternativo se faz através de uma anamnese detalhada, mediante análises clínicas e funcionais, e na avaliação da alergia (GERALDINI et al., 2008).

De acordo com a Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia (2006), na avaliação clínica, devem ser verificados os principais sintomas da doença e em que momento do dia eles geralmente se apresentam, assim como as manifestações episódicas, se acontece melhora após uso de medicação ou se a melhora é

espontânea, também sendo importante que sejam realizadas perguntas pertinentes à doença, para auxiliar o diagnóstico clínico.

Já o diagnóstico funcional, se constitui pelo teste chamado espirometria, o qual poderá identificar obstrução das vias aéreas e se o paciente apresenta resposta, significativa, ao broncodilatador (diferentemente do que acontece na Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica – DPOC, que não há essa resposta); o pico de fluxo expiratório (PFE), para demonstrar a gravidade da obstrução, e outras avaliações adicionais, por exemplo, o teste de broncoprovocação. O diagnóstico da alergia é realizado através de provas cutâneas ou por determinação de concentração sanguínea de IgE específica, a fim de identificar as prováveis substâncias alérgicas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA, 2006).

2.5.1.3.1 Classificação da gravidade

A classificação da gravidade foi um meio encontrado para avaliar e classificar as características que cada paciente asmático apresenta, a fim de facilitar o direcionamento do tratamento. Essa classificação é feita através da avaliação do comportamento dos sintomas apresentados, como frequência, intensidade, tolerância às atividades, necessidade de medicação para controlar os sintomas, dentre outros fatores, que se aplicam às várias etapas do tratamento (MOURA; CAMARGO; BLIC, 2002).

Sendo assim, através de parâmetros específicos, é possível classificar a asma em intermitente e persistente (leve, moderada ou grave), de acordo com a manifestação de maior gravidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2002). No Quadro 2 observam-se os principais parâmetros para a classificação da gravidade da asma:

Quadro 2 – Classificação da gravidade da asma

| | Intermitente* | Persistente | | |
|---|--|--|---|--|
| | | Leve | Moderada | Grave |
| Sintomas | ≤1 vez/semana | ≥1 vez/semana e < 1 vez/dia | Diários, mas não contínuos | Diários contínuos |
| Despertares noturnos | Raros ≤2 vezes/mês | Ocasionais, > 2 vezes/mês e ≤1 vez/semana | Comuns > 1 vez/semana | Quase diários >2x/semana |
| Broncodilatador para alívio | ≤1 vez/semana | ≤2 vezes/semana | > 2 vezes/semana e < 2 vezes/dia | ≥2 vezes/dia |
| Atividades | Em geral normais. Falta ocasional ao trabalho ou escola | Limitação para grandes esforços; Faltas ocasionais ao trabalho ou escola | Prejudicada. Algumas faltas ao trabalho ou escola. Sintomas com exercício moderado | Limitação diária. Falta freqüente ao trabalho e escola. Sintomas com exercícios leves |
| Crises | Ocasionais (leves). Controladas com broncodilatador e sem ida à emergência | Infrequentes. Algumas requerendo curso de corticóide | Frequentes. Algumas com ida à emergência, uso de corticóides sistêmicos ou internação | Frequentes – graves. Necessidade de corticóide sistêmico, internação ou com risco de morte |
| VEF1 ou PFE nas consultas | Pré-bd > 80% previsto | Pré-bd ≥80% ou previsto | Pré-bd entre 60% e 80% previsto | Pré-bd < 60% previsto |
| <p>* Pacientes com asma intermitente, mas com exacerbações graves, devem ser classificados como tendo asma persistente moderada.</p> <p>VEF1: volume expiratório forçado no primeiro segundo; PFE: pico de fluxo expiratório.</p> | | | | |

Fonte: Adaptado de Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2002, p. 154).

Embora seja a minoria classificada como persistente grave, essas são as que utilizam a maior parcela dos recursos de saúde (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2002). Para que se estabeleça um controle para a asma, o tratamento deve ser adaptado à fase da doença, já que esta apresenta períodos de crise, sendo necessário, dessa forma, uma avaliação periódica do paciente asmático (MOURA; CAMARGO; BLIC, 2002).

2.5.1.4 Principais manifestações clínicas

As manifestações clínicas da asma se apresentam principalmente por sensação de falta de ar (dispnéia), tosse, sibilos e opressão torácica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2012). “Esses sintomas são decorrentes de processos fisiológicos como edema, aumento da secreção de muco e contração da

musculatura lisa brônquica.” (HOWARTH, 1997 apud CORRÊA; MELO; COSTA, 2008, p. 785).

Além das manifestações mais comuns, pacientes em crises graves ainda podem apresentar o tórax hiperinsuflado, por mais que seja normal na ausência das crises, assim como também podem demonstrar sinais de desconforto respiratório, a exemplo da ativação dos músculos acessórios, cor da pele azulada (cianose) ou pálida, suor excessivo, batimento de asa de nariz e tiragem (MEDEIROS; SALVIANO; FERREIRA, 2008).

A tiragem aparece durante o movimento inspiratório, quando os espaços intercostais se retraem por consequência de colapso do parênquima e elevação da pressão negativa correspondente ao brônquio obstruído. “A tiragem pode ser difusa ou localizada, isto é, supraclavicular, infraclavicular, intercostal, epigástrica ou diafragmática”. (SARMENTO, 2010, p. 31).

Apresentam-se principalmente à noite e pela manhã, após a realização de atividades físicas, mediante mudanças bruscas de temperatura ou posteriormente a contato com substâncias consideradas irritantes para as vias aéreas (STEPHAN et al., 2010).

2.5.1.4.1 Dispnéia

Consiste em um dos sintomas mais comuns, que se associa à exposição a substâncias consideradas alérgicas, que faz com que a criança possua a sensação de falta de ar. Pode demonstrar uma complicação significativa, contudo, geralmente esse sintoma é diminuído através da utilização de broncodilatadores (CAVALLAZZI et al., 2005).

É possível observar, nesses pacientes, uma expiração longa seguida de uma inspiração rápida e ofegante (SMITH; BALL, 2004). Esse desconforto respiratório retrata, provavelmente, a manifestação que mais interfere na capacidade do indivíduo em realizar as atividades de vida diária e isso faz com que ele procure logo o serviço de saúde (PRYOR; WEBBER, 2002).

Há instrumentos disponíveis para avaliar a intensidade da dispnéia, como a escala modificada de Borg, que é uma escala subjetiva com escores entre 0 e 10, que

representam nenhum sintoma e sintoma máximo, respectivamente, onde através de sua aplicação direta, é possível quantificar o sintoma no momento em que ela se apresenta (CAVALLAZZI et al., 2005).

Entretanto, se tratando de crianças, deve se ater à idade, pois sua aplicabilidade pode não ser tão boa e eficaz quanto em adultos, já que a subjetividade ou falta de compreensão da escala poderão interferir na resposta. Dessa forma, recomenda-se utilizá-la em crianças acima de nove anos de idade, onde é percebida maior precisão na percepção da dispnéia (GOMES; SILVA; COSTA, 2012).

2.5.1.4.2 Tosse

É um sintoma comumente apresentado por crianças asmáticas, principalmente durante o período noturno (JACOMELLI; SOUZA; PEDREIRA JÚNIOR, 2003). Seu mecanismo de proteção pode ocorrer voluntária ou involuntariamente, conduzindo uma modificação da respiração, com aumento do volume inspiratório e oclusão da laringe, a fim de remover secreções ou algum tipo de corpo estranho. São três as fases que compreendem esse processo: a fase inspiratória, a fase compressiva, e a fase expulsiva (DOUGLAS, 2002).

Na primeira fase, deve ocorrer uma inspiração profunda, a fim de que a pressão interna dos pulmões se eleve. Posteriormente, na fase compressiva, com a pressão intrapulmonar e intratorácica já elevadas e a glote fechada, ocorre o início da expiração, mediante contração muscular. Na fase expulsiva, acontece abertura da glote e deslocamento da secreção, ou corpo estranho, em direção a faringe ou boca, para serem eliminados (FREITAS; PARREIRA; IBIAPINA, 2010).

Durante as crises asmáticas, há predomínio de tosse seca (não produtiva). Entretanto, ela pode evoluir e se tornar produtiva, com secreção viscosa e espessa (SHEPHERD, 2002). Contudo, apesar da tosse ser considerada o principal mecanismo para que as secreções das vias respiratórias sejam removidas, ela pode induzir diversas complicações na vida da criança asmática, como mudanças no seu estilo de vida, dificuldade para dormir, cefaléia, dor muscular, incontínências, dentre outros (JACOMELLI; SOUZA; PEDREIRA JÚNIOR, 2003).

2.5.1.4.3 Sibilância

Os sibilos caracterizam-se por sons provenientes da passagem do ar por vias aéreas que se encontram estreitadas. Podem ser identificados através da boca do paciente ou pela da ausculta pulmonar, sugerindo grave estreitamento caso estejam presentes na inspiração e na expiração (SMITH; BALL, 2004).

É uma manifestação que geralmente está associada à hiperresponsividade brônquica (GERALDINI et al., 2008), porém em alguns casos os sibilos podem não estar presentes, pois quando há uma obstrução grave da via aérea associada a hiperinsuflação, o fluxo aéreo diminui e faz com que eles não sejam escutados (PRYOR; WEBBER, 2002).

2.5.1.4.4 Opressão torácica

A sensação de opressão no tórax, ou desconforto, é relatada com frequência pelos pacientes como um aperto no peito e acompanha a dificuldade em respirar. Manifesta-se, na maior parte das vezes, à noite ou no início da manhã (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2012).

2.5.1.5 Padrão respiratório

Grande parte dos pacientes asmáticos apresenta uma diminuição dos movimentos da caixa torácica, decorrente da mudança no padrão respiratório, onde ocorre o inverso da respiração diafragmática: a região superior do tórax é utilizada durante a inspiração, dificultando a descida do diafragma. A manutenção dessa respiração inadequada induz um desequilíbrio muscular que pode provocar alterações não só na estrutura torácica, como tórax em tonel ou peito escavado, mas também pode causar deformidades em toda coluna (SARMENTO, 2010).

Ainda de acordo com o autor, na asma grave há variação do comportamento pulmonar, isto é, poderá haver áreas parcialmente obstruídas, as quais permitem uma pequena entrada de ar mediante a inspiração, quando o tórax é tracionado e expandido, mas que não permanece durante a expiração, dificultando a saída de ar

dos alvéolos, propiciando a hiperinsuflação dos pulmões. Contudo, também podem surgir áreas completamente obstruídas, causadas por tampões de muco.

2.5.1.6 Epidemiologia

Por se tratar de uma doença crônica comum da infância e possuir elevado consumo de serviços de saúde, a asma se torna cada vez mais um problema de saúde pública (RODRIGUES, 2007). A partir do primeiro ano de vida, sua prevalência começa a aumentar, atingindo o seu máximo aproximadamente aos oito anos de idade e posteriormente diminui. Contudo, nas idades mais avançadas, por volta dos 65 anos, alcança novamente o seu pico (PIRES; STARLING, 2002). Sua alta incidência colabora com um elevado índice de hospitalizações, sendo dessa forma, responsável pela utilização de significativa parcela de recursos no setor de emergência (PIOVESAN, 2006).

Estima-se que, no Brasil, em média dois milhões de pessoas asmáticas procuram as unidades de emergência em cada ano e, destas, 47,8% compreendem crianças e adolescentes menores de dezoito anos (SARMENTO, 2010). Especula-se que haja aproximadamente dez milhões de asmáticos no país (STEPHAN et al., 2010), representando a terceira causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde (SUS) entre crianças e adultos jovens (ANDRADE, 2011), com cerca de trezentas e cinquenta mil internações anuais (MACHADO, 2007).

De acordo com a Associação Brasileira de Alergia e Imunopatologia (2006, p. 225), no ano de 2005 “[...] os custos do Sistema Único de Saúde com internações por asma foram de 96 milhões de reais, o que correspondeu a 1,4% do gasto total anual com todas as doenças.”. No ano de 2008, no Brasil, o número de internações reduziu para duzentas e cinco mil trezentas e cinco, mas um fato importante a ser considerado é o de que cerca de cem mil foram de crianças menores de quatorze anos (SILVA; SILVA; SANTOS, 2009).

Postiaux (2004) acrescenta outras causas de aumento na incidência de doenças respiratórias, que em geral são por dois fatores: o primeiro são os avanços na reanimação de recém nascidos, os quais requerem ferramentas que em sua maioria necessitam de ventilação mecânica, provocando dessa forma sequelas

broncopolmonares de diversas gravidades; o segundo é provocado por fatores ambientais, como a poluição do ar e o modo de vida.

2.6 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PEDIATRIA

2.6.1 Histórico

Considera-se a fisioterapia como uma ciência da saúde que atua na prevenção e redução de incapacidades físicas de diversas naturezas, através de recursos terapêuticos conservadores, após criteriosa avaliação. O campo de atuação da profissão é amplo e compreende diversas áreas, a exemplo das ortopédicas, cardiorrespiratórias, neurológicas, ginecológico-obstétricas, ergonômicas, dentre as quais se enfatiza a fisioterapia respiratória (PINHEIRO, 2011).

Existem registros de que desde o século passado a fisioterapia respiratória é utilizada, mesmo quando ainda não havia cura ou tratamento a base de medicamentos para certas doenças, e ela foi útil como embasamento de técnicas atualmente empregadas (SARMENTO, 2010). Antigamente, já se utilizavam exercícios respiratórios em soldados que apresentavam alterações respiratórias devido a ferimentos causados durante a guerra, e sua aplicação obteve tanto êxito que começou a se expandir rapidamente (SILVA; TEIXEIRA, 2003).

Segundo Sarmiento (2010), a necessidade de um tratamento baseado em fisioterapia respiratória se justifica pelas diversas alterações fisiopatológicas que a criança asmática apresenta. Diversas técnicas manuais, posturais e cinéticas são indicadas para tratamento das alterações respiratórias (ABREU et al., 2007) e são aplicadas com a finalidade de aumentar a oxigenação e a ventilação do paciente, para que sua função respiratória seja restabelecida (PINHEIRO, 2011).

A partir da década de 1970, houve maior reconhecimento da importância da fisioterapia respiratória nos hospitais, possibilitando uma integração multidisciplinar (SARMENTO, 2010), a qual não possui o objetivo de curar a doença, e sim o controle e prevenção dos sintomas, possibilitando à criança uma vida normal, com intervalos maiores entre as crises e redução das hospitalizações (DALCIN, [2010?]).

2.6.2 Manobras e recursos fisioterapêuticos

A atuação do profissional nessa área da fisioterapia se baseia na reeducação da função dos músculos respiratórios, desobstrução brônquica, desinsuflação pulmonar, correção de deformidades posturais e melhora da ventilação pulmonar (DOMINGUES et al., 2010). Suas aplicabilidades irão depender da fase em que a doença se encontra, ou seja, se a criança está, ou não, em crise (SARMENTO, 2010).

Conforme Silva e Teixeira (2003), o organismo sadio possui estímulos que induzem as células brônquicas a produzirem o muco brônquico, de 10 a 100 ml por dia, como forma de proteção contra agentes considerados agressores. Além da produção de muco, ocorre uma condução dessas substâncias agressoras, para que sejam posteriormente eliminadas através da deglutição. Entretanto, esse importante mecanismo de defesa pode sofrer alterações mediante determinadas doenças pulmonares, pelo aumento na liberação de mediadores inflamatórios, induzindo dessa forma, aumento da produção de muco brônquico.

As manobras fisioterapêuticas de higiene brônquica consistem na mobilização e remoção do excesso de secreções das vias aéreas, colaborando para a melhora da função pulmonar e auxiliando na prevenção de infecções respiratórias (ANDRADE, 2011). Em relação às técnicas de reexpansão pulmonar, podem ser indicadas devido ao broncoespasmo, característico da asma, já que ele aumenta a resistência ao fluxo aéreo e acaba provocando uma hiperinsuflação dos pulmões. Dessa forma, para que se evite uma distribuição irregular da ventilação, e para melhorar a mecânica ventilatória, adota-se a utilização dessas técnicas, dependendo do quadro clínico do paciente (SILVA; TEIXEIRA, 2003).

2.6.2.1 Treinamento da musculatura respiratória

O treinamento muscular deve ser feito quando os músculos respiratórios são afetados pela sobrecarga que a doença impõe, tendo como sinais básicos o recrutamento da musculatura acessória, respiração sem sincronia (paradoxal) e ritmo respiratório acelerado (AZEREDO, 2002).

Uma das formas de treinar os músculos respiratórios é por meio do dispositivo manual chamado threshold, inspiratório ou expiratório, o qual possibilita aumento de força e resistência muscular. Ele é composto por uma peça bucal, acoplada à válvula que possui uma mola unidirecional, a qual promove resistência, e também se utiliza, durante a técnica, um clipe nasal. Assim, ao iniciar a inspiração ou a expiração, ele fornece uma resistência ao fluxo, requerendo maior trabalho da musculatura, o que promove seu fortalecimento e ao mesmo tempo reduz as possíveis fraquezas e atrofias (CUNHA; SANTANA; FORTES, 2008).

Contudo, antes de dar início ao treinamento de resistência muscular, é essencial que seja feita uma avaliação da musculatura do paciente, para que se confirme se ela realmente apresenta necessidade de ser treinada, ou se deverá ser mantida em repouso, pois a falta de condicionamento poderá ser confundida, por exemplo, com uma fadiga muscular. Além disso, deve-se ter bem estabelecido o tipo de exercício, a intensidade, as repetições e a duração do treinamento, os quais deverão estar de acordo com as características apresentadas pelo paciente (SARMENTO, 2010).

2.6.2.2 Drenagem postural

Consiste na utilização de posturas específicas (Figura 1 - ANEXO A), auxiliadas pela ação da gravidade, que podem ser associadas a várias outras técnicas fisioterapêuticas. Através de um posicionamento específico, a secreção é movida em direção as vias aéreas de maior calibre, para que possam ser expectoradas (MOFFAT; FROWNFELTER, 2008).

O posicionamento possui relação com os segmentos dos lobos do pulmão, portanto, a posição ideal para que a secreção seja drenada é definida através da avaliação da criança e, principalmente, pelo conhecimento da anatomia pulmonar (TECKLIN, 2002). Durante a exacerbação da asma, é indicado posicionar a criança em decúbito dorsal, com a cabeceira elevada a 45° e com os quadris semifletidos, favorecendo, dessa forma, a ventilação dos pulmões (SARMENTO, 2010).

2.6.2.3 Vibração

Trata-se de uma técnica manual, utilizada durante os momentos de expiração, para mobilizar as secreções (TECKLIN, 2002). Para realizar essa técnica, o fisioterapeuta posiciona as mãos abertas no paciente e contrai isometricamente a musculatura dos membros superiores, gerando uma onda mecânica capaz de deslocar a secreção que estava aderida na via aérea (SILVA; TEIXEIRA, 2003).

2.6.2.4 Aceleração de fluxo expiratório (AFE)

É uma manobra fisioterapêutica empregada para eliminar secreção brônquica, a qual promove um aumento do ar expirado (ABREU et al., 2007). Para isso, o fisioterapeuta deve posicionar uma de suas mãos no esterno da criança e, quando ela iniciar a expiração, realiza-se pressão em direção aos pés, ao passo que a outra mão se mantém na região abdominal, estabilizando para que a pressão não seja deslocada (CASTRO, 2010).

2.6.2.5 Tosse

Segundo Postiaux (2004), a tosse envolve um mecanismo reflexo, mas em determinados casos pode ser controlada de forma voluntária. Ela participa do mecanismo de defesa do sistema respiratório e é muito usada na fisioterapia para expulsar o excesso de secreção. Dois tipos de tosse podem ser utilizados durante o tratamento: tosse dirigida e tosse provocada.

Na tosse dirigida, existe a necessidade de colaboração do paciente (POSTIAUX, 2004). Já a tosse provocada, é reflexa, e aplicada através de um estímulo na região correspondente a traquéia do paciente, quando ele não é capaz de realizar uma tosse voluntária (TECKLIN, 2002).

2.6.2.6 Higiene nasal com soro fisiológico

Consiste em uma limpeza das fossas nasais, realizada através da lavagem com soro fisiológico em temperatura corporal. Para isso, o soro é instilado em uma das

narinas do paciente e na outra narina utiliza-se um sugador para retirar o material diluído (SARMENTO, 2010).

2.6.2.7 Aspiração das vias aéreas

A aspiração é um procedimento frequentemente necessário para remoção de secreções, quando a tosse não se apresenta suficiente para eliminá-las (SARMENTO, 2010). Esse processo de retirada das secreções é importante, pois caso não ocorra, as crianças ficam sujeitas a desenvolverem atelectasias e infecções brônquicas (TECKLIN, 2002).

Na técnica de aspiração aberta, é utilizada uma sonda com diâmetro adequado ao tamanho da criança. Posteriormente, essa sonda é conectada a um vácuo e inserida na via aérea, de maneira breve. A aspiração fechada é utilizada por pacientes que necessitam de via aérea artificial e é usada num dispositivo cuja sonda de aspiração é completamente protegida por um saco plástico que se mantém fixado ao ventilador mecânico (ABREU et al., 2007).

2.6.2.8 Inaloterapia

É um recurso utilizado como auxílio na higiene brônquica, quando a secreção se apresenta espessa ou aderida à parede dos brônquios. A técnica, através de nebulizadores, é capaz de umidificar e tornar as secreções mais fluidas, facilitando dessa forma sua eliminação (TARANTINO, 2002).

2.6.2.9 Reequilíbrio Tóraco-Abdominal (RTA)

Esse método visa equilibrar a musculatura inspiratória e expiratória através do restabelecimento do tônus, força e comprimento da musculatura respiratória, por meio de manuseios que proporcionam pontos de apoio, assim como alongamentos, favorecendo o equilíbrio da função muscular (AZEREDO, 2002).

Com a mobilização da caixa torácica e aumento da pressão abdominal, as manobras de RTA proporcionam uma melhor ventilação alveolar, estimulando a respiração diafragmática (RUPPENTHAL, 2011). Para Borges (2007), além de colaborar na

expansão dos pulmões, ainda pode facilitar a desobstrução brônquica e proporciona maior efetividade da expectoração.

2.6.2.10 Respiração freno labial

O treinamento da respiração freno labial propicia, durante a expiração, uma resistência que é capaz de promover broncodilatação mecânica retrógrada, facilitando a saída do ar, principalmente em situações de aprisionamento (FITIPALDI, 2009).

A técnica é oral e deve ser realizada na fase expiratória, com os lábios franzidos ou com os dentes serrados, mantendo uma pressão positiva na região das vias aéreas que é capaz de melhorar a oxigenação. Ela faz com que o esforço muscular se torne menor e, ao mesmo tempo que auxilia nas trocas gasosas, ajuda na desinsuflação pulmonar mais homogênea (SARMENTO, 2010).

2.6.2.11 EPAP

Consiste em uma aplicação de pressão positiva nas vias aéreas, para mantê-la aberta durante a fase expiratória, possibilitando a saída do ar aprisionado, prevenção de atelectasias e auxiliando também na remoção de secreções. Essa pressão é fornecida por meio de uma peça bucal ou máscara facial, unida a uma válvula e ao resistor expiratório (MACHADO, 2007).

2.6.2.12 Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI)

De acordo com Rocco e Zin (2009), a ventilação mecânica (VM) é um mecanismo de auxílio externo utilizada para manter os níveis de oxigênio e gás carbônico adequados no sangue arterial, com fluxo pressurizado, quando o estímulo respiratório espontâneo é ineficiente. Dessa forma, recebe a denominação de ventilador o dispositivo que auxilia na execução dessa tarefa.

A VNI baseia-se em uma assistência ventilatória que não necessita de próteses invasivas e é utilizada, em grande parte, como alternativa para prevenir a intubação. As modalidades mais utilizadas, como pressão positiva contínua nas vias aéreas

(CPAP) e dois níveis intermitentes de pressão positiva nas vias aéreas (BIPAP), possuem a finalidade de ventilar os alvéolos de modo mais significativo e reduzir o desconforto durante a respiração (COSTA, 2002).

Para aplicação da ventilação em ambientes hospitalares, utiliza-se com maior frequência as máscaras nasais e faciais, sendo que esta última proporciona um volume corrente maior (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E FISILOGIA, 2007).

O CPAP mantém a pressão contínua na inspiração e na expiração (ROCCO; ZIN, 2009). Já o BIPAP, permite duas pressões alternadas, que podem ser ajustadas de acordo com a mudança das fases da respiração e duração de cada uma delas, também sendo possível manter uma ventilação espontânea (COSTA, 2002).

Além dos modos CPAP e BIPAP, Muller e outros (2006) sugerem o reanimador de Muller como um método alternativo de VNI, por se tratar de um aparelho que proporciona uma pressão positiva de maneira intermitente. Esse recurso demonstra determinados benefícios similares ao CPAP, proporcionando diminuição do trabalho ventilatório, redução do nível de dispnéia e elevação do volume residual.

Para Silva e Teixeira (2003), deve-se monitorar continuamente o paciente que esteja recebendo VNI, para que seja verificado se os objetivos que o levaram a utilizá-la estão sendo alcançados. À medida que a condição do paciente melhora, o suporte ventilatório começa a ser intercalado com a ventilação espontânea, e caso esta seja bem aceita, a VNI pode ser interrompida. Todavia, se o paciente continua apresentando sinais de desconforto respiratório e não apresenta a resposta esperada a este modo ventilatório, deve-se providenciar sua transferência, o quanto antes, para uma unidade de suporte mais avançado.

2.6.2.13 Oxigenoterapia

As crises asmáticas promovem alterações na mecânica ventilatória, com possibilidade de provocar hipoxemia, pois o sangue pode se apresentar pouco concentrado em oxigênio. Deste modo, cabe utilizar uma complementação, através da oxigenoterapia, a fim de promover aumento da ventilação, principalmente nas áreas correspondentes às bases dos pulmões, e manter adequada a saturação (SARMENTO, 2010).

O suporte de oxigênio utilizando o HOOD, um capuz de acrílico transparente, permite sua concentração em um menor espaço e sua adequada manutenção, geralmente ofertadas concentrações mais elevadas. Pode ser feita associação de oxigênio com ar comprimido, desde que esteja umidificado. Assim, o HOOD é posicionado ao redor da cabeça do paciente, e por não manter contato com a sua face, pode evitar complicações como feridas (BRASIL, 2008).

Outras opções para sua administração, de acordo com Camargo e outros (2008), são os cateteres nasais, que fornecem fração inspirada de oxigênio (FiO₂) em quantidade moderada. Antes de introduzi-lo na criança, é feita uma medição do seu tamanho e após introduzi-lo deve-se ter atenção para que não haja deslocamento, pois apesar de sua aplicação ser simples, se não estiver firme, facilmente se desloca.

As máscaras nasais e faciais também são opções disponíveis para a oferta de oxigênio no setor de pronto socorro. Comparando as duas, a máscara nasal é mais confortável, seu uso é simples, porém pode ocorrer vazamento de ar pela boca, o que limita o seu uso em determinados pacientes. Já a facial, permite um volume corrente maior e, dessa forma, possibilita que as trocas gasosas sejam corrigidas mais rapidamente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2007).

Nos casos em que o paciente apresenta desconforto respiratório, a máscara facial é mais bem indicada. Levando em consideração que esses indivíduos adotam uma respiração predominantemente bucal, ao cobrir a região oral e nasal, e sendo bem ajustada à face, a máscara evita o escape de ar (SILVA; TEIXEIRA, 2003). Deste modo, possuindo o conhecimento dos recursos, o fisioterapeuta poderá auxiliar na decisão de qual será a melhor forma de administração de oxigênio para a criança, inclusive na concentração que deverá ser ofertada (SARMENTO, 2010).

2.6.3 Qualidade de vida

Entende-se por qualidade de vida a repercussão das doenças nas atividades de vida diária e bem estar dos pacientes (ROCETO, 2007). Campanha (2008) afirma que além das alterações pulmonares, a asma pode ocasionar uma série de mudanças na

vida da criança, como prejuízos comportamentais, físicos e funcionais, que tendem a afetar diretamente sua qualidade de vida.

O cotidiano da criança asmática é influenciado por diversos fatores, como o fato de haver a necessidade de adaptação do ambiente doméstico para evitar recidivas das crises, as inúmeras visitas ao hospital, prejudicando a vida escolar da criança e, ao mesmo tempo, a atividade profissional dos pais que precisam se ausentar a cada consulta, o excesso de cuidados que por vezes não permite que a criança asmática realize atividades consideradas comuns, como andar de bicicleta, ficar descalço, comer alimentos gelados, dentre outros fatores (FROTA; MARTINS; SANTOS; 2008).

Dessa forma, ao tratar uma criança asmática, o profissional deve ter em mente o restabelecimento de um bem estar geral, e não só biológico, considerando a relação familiar e social a qual a criança se insere, para que ela tenha uma qualidade de vida digna (BORBA; SARTI, 2005).

2.6.4 Atendimento ao asmático no pronto socorro

O setor de pronto socorro é o local do hospital que geralmente recebe pacientes com diferentes patologias e que em situações agudas necessitam de uma abordagem imediata. Após o atendimento inicial, ele poderá permanecer nesse setor até que seu quadro estabilize ou então, dependendo da gravidade, poderá ser transferido para outro setor, onde será realizada uma investigação mais detalhada (FUKUJIMA et al., 2009).

Para Tarantino (2002), os serviços de emergência possuem um importante papel no tratamento da asma, já que a grande procura é por pacientes com risco de morte e, além disso, diversas vezes esse é o único serviço médico que eles utilizam. Dessa forma, enfatiza-se a importância de reconhecer de imediato o paciente grave, e de fornecer as orientações acerca da prevenção de crises e sempre reforçar a necessidade de tratamento permanente.

A modo de abordagem no pronto socorro abrange etapas essenciais que podem determinar o desfecho do quadro clínico do paciente (ROCHA et al., 2004), pois sabe-se que a asma pode se agravar em dias, com piora do quadro de dispnéia e sibilância, podendo evoluir e desenvolver uma insuficiência respiratória

(TARANTINO, 2002). Contudo, ressalta-se que os pacientes asmáticos, em geral, são encaminhados para a internação posteriormente a um tratamento inicial no setor de emergência (PIOVESAN, 2006). Nesse sentido, Sarmento (2010) afirma a fisioterapia favorece a recuperação mais rápida e efetiva das crianças asmáticas.

Conforme Fukujima e outros (2009), o fisioterapeuta possui conhecimentos que o tornam um dos profissionais mais capacitados a intervir em benefício do paciente, sendo evidente a constante necessidade de sua permanência no pronto socorro dos hospitais, colocando em prática suas habilidades com base na cinesiologia e biomecânica corporal.

Além de avaliar e utilizar manobras técnicas específicas da fisioterapia, o fisioterapeuta possui capacitação para realizar orientações aos pais, ou aos cuidadores das crianças, levando até eles o conhecimento sobre a doença, haja vista que um dos principais métodos de prevenção de crises de asma é o processo educativo (FROTA; MARTINS; SANTOS, 2008).

Em nível hospitalar, o controle das exacerbações mais graves deve ser imediato, porque diferentemente das leves e moderadas, essas não são controladas facilmente e ainda podem levar a criança a óbito. São manifestações indicativas de hospitalização, a utilização dos músculos acessórios da respiração, aumento de dispnéia e cianose (TARANTINO, 2002).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

A presente pesquisa trata-se de um estudo analítico observacional transversal.

3.2 LOCAL

Esta pesquisa foi realizada no departamento de pronto socorro do Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernadino Alves (HEIMABA), centro médico especializado em pediatria, localizado na cidade de Vila Velha, estado do Espírito Santo.

3.3 PARTICIPANTES

3.3.1 Critérios de inclusão

Foram selecionadas na pesquisa crianças asmáticas, de zero a dezessete anos, com CID (Classificação Internacional de Doenças) de asma mista (J458), asma não especificada (J459), asma não alérgica (J451) e asma predominantemente alérgica (J450), de ambos os sexos, que foram atendidas no pronto socorro do HEIMABA, no período de 01 à 31 de julho de 2013 para tratamento da doença.

3.3.2 Critérios de exclusão

Foram excluídas da pesquisa todas as outras crianças que deram entrada no pronto socorro para receber atendimento referente a patologias que não correspondessem a asma.

3.4 PROCEDIMENTOS

Posteriormente à aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo, para que a pesquisa pudesse ser realizada, foi solicitada autorização da equipe do HEIMABA, a qual recebeu o projeto impresso,

assim como esclarecimentos sobre o estudo, e assim confirmou seu consentimento através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), conforme a resolução 196/69 do Conselho Nacional de Saúde.

3.5 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Foi realizada uma criteriosa análise dos prontuários de crianças asmáticas, disponíveis no período de 01 a 31 de julho de 2013, e realizado um levantamento de dados para identificar quantas delas receberam e quantas não receberam atendimento fisioterapêutico na unidade de pronto socorro. A partir dessas informações, realizou-se nova análise, a fim de verificar e comparar o número de crianças que receberam alta hospitalar, sem necessidade de internação, e quantas precisaram ser internadas, de modo que fosse possível verificar a frequência dos atendimentos em fisioterapia no pronto socorro, assim como analisar os possíveis benefícios desse tratamento.

Após serem colhidas as informações desejadas, foram feitas reuniões com a equipe médica e fisioterapêutica atuante no serviço de pronto socorro (PS) pediátrico do HEIMABA, a fim de obter informações dos médicos sobre os critérios utilizados para prescrição de fisioterapia à crianças asmáticas, assim como informações dos fisioterapeutas acerca da ordem de atendimento aos pacientes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DA PESQUISA

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Análise dos prontuários

Quanto aos resultados, de acordo com os prontuários analisados, entre o dia 01 e 31 de julho de 2013, foram recebidas quatro mil quinhentas e quinze crianças no pronto socorro do HEIMABA, com as mais variadas patologias: pulmonares, cardíacas e ortopédicas, entre outras, sendo noventa e cinco delas para tratamento de asma (tabela 1).

Tabela 1 – Crianças que foram atendidas no PS no mês de julho de 2013

| Atendimentos do PS | N | % |
|---------------------------|-------------|------------|
| Asma | 95 | 2,1 |
| Outras patologias | 4420 | 97,9 |
| Total | 4515 | 100 |

Fonte: Elaboração própria

Dentre as noventa e cinco crianças asmáticas, foi verificado que quarenta e sete delas foram atendidas pela fisioterapia, sendo denominadas como grupo 1, e quarenta e oito não receberam este atendimento, sendo estas, portanto, o grupo 2 (tabela 2).

Tabela 2 – Crianças asmáticas atendidas ou não pela fisioterapia

| Atendimentos | N | % |
|---------------------|-----------|------------|
| Grupo 1 | 47 | 49,5 |
| Grupo 2 | 48 | 50,5 |
| Total | 95 | 100 |

Fonte: Elaboração própria

Além disso, foi possível constatar que, das quarenta e sete crianças que receberam atendimento fisioterapêutico ainda no PS (grupo 1), trinta e sete necessitaram de internação e as outras dez receberam alta hospitalar dentro do período de vinte e quatro horas (tabela 3).

Tabela 3 – Crianças asmáticas atendidas pela fisioterapia (Grupo 1)

| Atendimentos | N | % |
|---------------------|-----------|------------|
| Internação | 37 | 78,7 |
| Alta hospitalar | 10 | 21,3 |
| Total | 47 | 100 |

Fonte: Elaboração própria

Em relação às crianças asmáticas que não foram atendidas pela fisioterapia no PS (grupo 2), que totalizam quarenta e oito crianças, verificou-se que apenas onze foram internadas e trinta e sete receberam alta hospitalar sem necessidade de internação (tabela 4).

Tabela 4 – Crianças asmáticas não atendidas pela fisioterapia (Grupo 2)

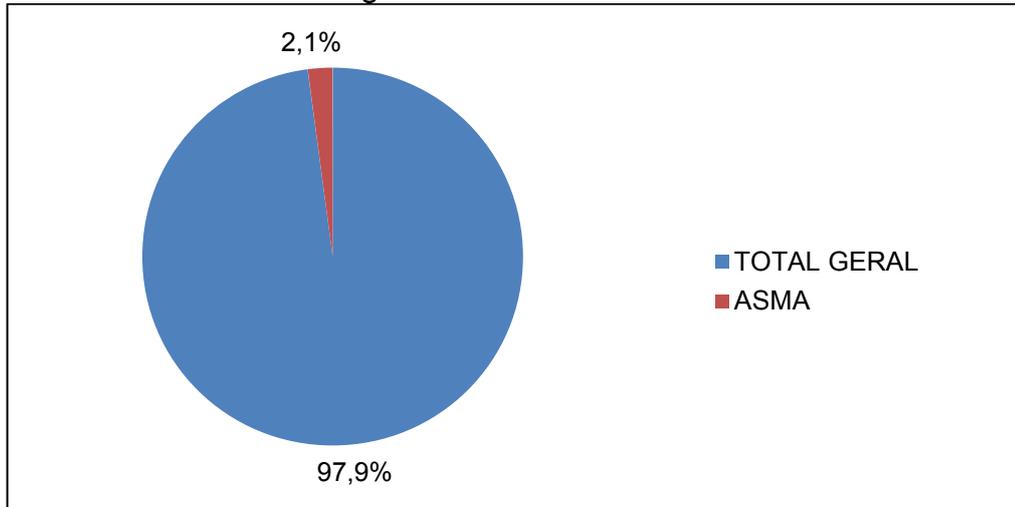
| Atendimentos | N | % |
|---------------------|-----------|------------|
| Internação | 11 | 22,9 |
| Alta hospitalar | 37 | 77,1 |
| Total | 48 | 100 |

Fonte: Elaboração própria

4.1.2 Representação gráfica dos resultados

O gráfico 1 apresenta o percentual de crianças asmáticas que deram entrada no PS do HEIMABA durante todo mês de julho (95), e sua relação com o total geral de atendimentos realizados no PS, em relação à todas as demais patologias, dentro do mesmo período (4.420).

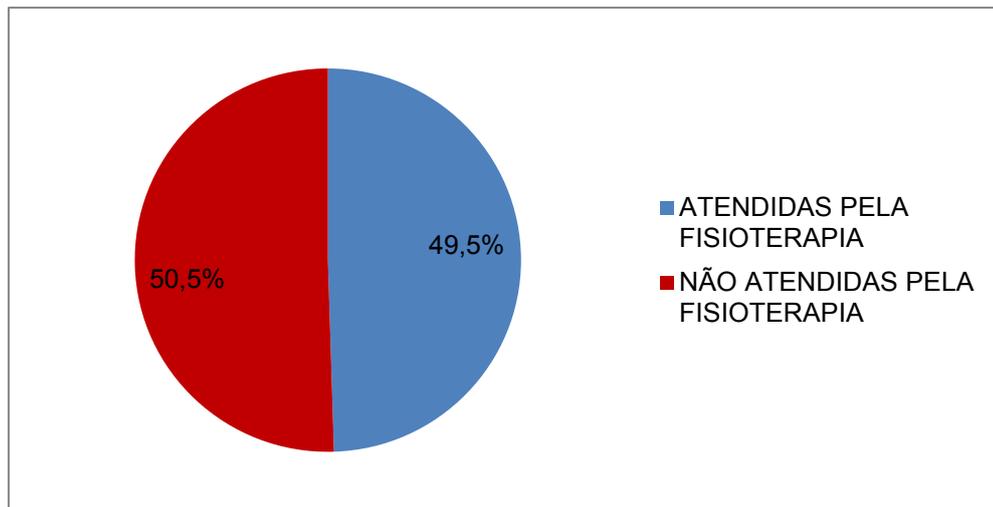
Gráfico 1 – Total geral dos atendimentos no PS X Asma



Fonte: Elaboração própria.

De noventa e cinco crianças asmáticas que procuraram atendimento no PS, representando 2,1% dos atendimentos, quarenta e sete foram atendidas pela fisioterapia e quarenta e oito não foram, conforme ilustrado em percentual no gráfico 2.

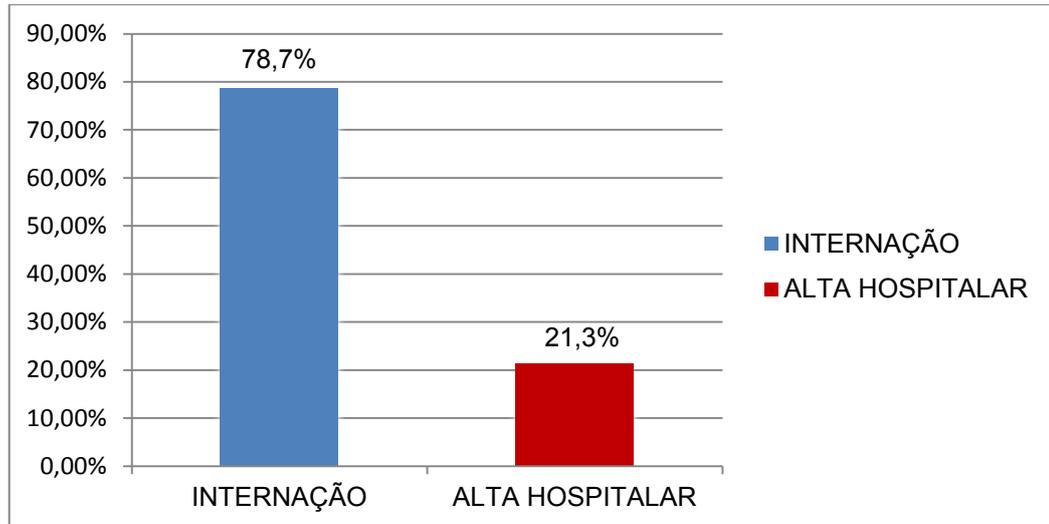
Gráfico 2 – Comparativo das crianças atendidas pela fisioterapia com as não atendidas



Fonte: Elaboração própria.

Dentre as quarenta e sete crianças que receberam atendimento fisioterapêutico, trinta e sete (78,7%) necessitaram de internação e apenas dez (21,3%) receberam alta hospitalar dentro do período de vinte e quatro horas (gráfico 3).

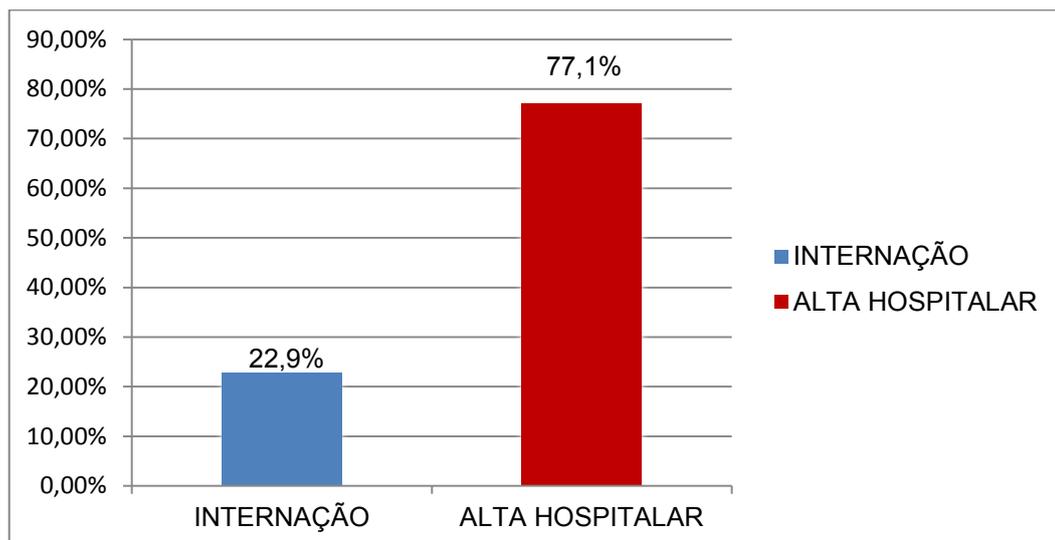
Gráfico 3 – Relação de internação e alta hospitalar após tratamento fisioterapêutico



Fonte: Elaboração própria.

Já o grupo 2, composto por quarenta e oito crianças que não receberam atendimento fisioterapêutico, onze (22,9%) necessitaram de internação e trinta e sete (77,1%) receberam alta hospitalar dentro do período de vinte e quatro horas (gráfico 4).

Gráfico 4 – Relação de internação e alta hospitalar das crianças que não foram atendidas pela fisioterapia



Fonte: Elaboração própria.

Depois de colhidos os dados através dos prontuários e analisados os resultados, foram realizadas reuniões com a equipe médica e fisioterapêutica, que atuam no PS do HEIMABA, conforme segue abaixo:

4.1.3 Reunião com a equipe médica

A reunião com a equipe médica foi realizada a fim de obter informações acerca dos critérios utilizados para prescrição de fisioterapia à crianças asmáticas no PS. Sete médicos participaram da reunião e deram suas opiniões individuais. Dessa forma, foram obtidas as seguintes respostas:

Médico 1: relatou que prescreve fisioterapia para todos os casos, independente da gravidade da doença.

Médico 2: prescreve sempre que a criança apresenta creptações e sibilos à ausculta pulmonar.

Médico 3: relatou que diante das “correrias” do pronto socorro, no momento de fazer a evolução no prontuário, acontece de copiar as evoluções que foram feitas anteriormente, sem fazer modificações em relação ao quadro clínico atual da criança. Diante disso, a própria médica informou que ocorre de continuar prescrevendo fisioterapia para casos que já não possuem mais necessidade, e o contrário também ocorre: a não prescrição de fisioterapia respiratória, mesmo que o paciente esteja apresentando quadros indicativos para tal.

Médico 4: prescreve fisioterapia para todas as crianças que estejam apresentando broncoespasmo.

Médico 5: relatou que prescreve para todas as crianças, pois percebe que a fisioterapia respiratória melhora muito a saturação, remove as secreções, melhora a expansibilidade torácica e até evita a intubação. Acrescentou que ela entra em desespero quando não tem fisioterapeuta no PS durante os finais de semana, já que os médicos não sabem realizar as manobras de higiene brônquica e reexpansão pulmonar.

Médico 6: prescreve fisioterapia quando a criança possui secreção e apresenta quadro de esforço.

Médico 7: sempre prescreve quando a criança possui desconforto respiratório e secreção. Percebe que a fisioterapia é eficaz, mesmo que crianças com essa patologia retornem constantemente ao hospital.

4.1.4 Reunião com a equipe fisioterapêutica

A reunião com os fisioterapeutas que pertencem ao PS se fez necessária para conhecer como funcionam os horários de trabalho da equipe, assim como o método utilizado na seleção e ordem de atendimento aos pacientes prescritos pelos médicos.

Participaram da reunião três fisioterapeutas, os quais informaram conjuntamente que a carga horária individual desse profissional no PS do HEIMABA, na data correspondente à análise (julho), compreendia seis horas diárias, totalizando trinta horas semanais, já que o expediente da fisioterapia não incluía sábados e domingos, e que a equipe nesse setor era formada por dois fisioterapeutas. Dessa forma, os profissionais dividiam-se em dois turnos, matutino e vespertino, mantendo os atendimentos no PS de 08h às 18h, com um fisioterapeuta por turno.

Atualmente, a realidade mudou, e passaram a atuar no PS quatro fisioterapeutas no total, de 07h às 17h, de segunda à sexta feira, e nos finais de semana o setor continua sem a presença do profissional, sendo atendidos somente os casos mais graves.

No que se refere à seleção e ordem dos atendimentos, responderam que o setor de PS do HEIMABA possui trinta e quatro leitos, além de diversas macas alocadas no corredor, e por existir uma grande demanda de prescrição de fisioterapia respiratória, eles precisam selecionar as crianças mais graves, que possuem maior necessidade, e priorizar estes atendimentos. Segundo eles, nem todos os pacientes prescritos são atendidos, entretanto eventualmente também acontece o oposto, de atenderem crianças que não foram prescritas em prontuário, seja por urgência de tratamento ou no momento de realizar a evolução médica no prontuário, não inserir a prescrição.

A equipe relatou que está desenvolvendo uma cartilha de orientação quanto ao manejo da asma, para que, de certa forma, possam atender os casos de asma leve, entendendo que existe essa necessidade de informação e pensando em aperfeiçoar

o serviço nesses casos que não são incluídos no tratamento fisioterapêutico padrão. Ressaltaram que a cartilha está passando por processo de aprovação na administração do hospital, e por esse motivo ainda não está sendo utilizada.

4.2 DISCUSSÃO

O pronto socorro hospitalar é um local destinado ao atendimento a pacientes com patologias diversas, que requerem atenção imediata por se tratarem, em diversas situações, de manifestações agudas. Dentro deste setor, existe uma enfermaria de observação destinada aos casos considerados estáveis, que já passaram por análise do quadro inicial, mas que necessitam de monitorização e cuidados. Desta forma, estando próximo ao PS, o acesso em casos de complicações, é facilitado. Entretanto, quando o quadro clínico se agrava, de forma considerável, é possível que haja a necessidade de transferência para um setor mais especializado (FUKUJIMA et al., 2009).

Conforme Smith e Ball (2004), diversos hospitais adotam o serviço de plantão fisioterapêutico nas unidades de emergência, incluindo os finais de semana e o período noturno, visto que o paciente com comprometimento pulmonar poderá necessitar de tratamento específico a qualquer momento, mesmo que esteja sendo constantemente monitorado no período diurno.

Todavia, ainda que o Ministério da Saúde, em 2002, tenha publicado uma portaria (n. 2048/GM) de aprovação ao Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência, inserindo o fisioterapeuta como presença obrigatória em todo o Brasil como parte integrante da equipe das Unidades Hospitalares de Referência em Atendimento às Urgências e Emergências de tipo I, II e III, onde o tipo III corresponde às unidades de mais alta complexidade (FISIO BRASIL, 2002), e já tendo a literatura evidenciado as diversas vantagens desse tratamento, ainda há hospitais sem este serviço disponível no pronto socorro.

Em relação ao hospital estudado, foi confirmada a presença do profissional no setor em questão, entretanto, conforme informado pela equipe fisioterapêutica em reunião, não existe plantão em horário integral, ou seja, os atendimentos são realizados somente pela manhã e à tarde, durante os dias considerados úteis (segunda à sexta feira).

Essa restrição de horários de atendimento da fisioterapia no HEIMABA pode ter interferido diretamente nos resultados encontrados, já que as condições de trabalho da equipe os impossibilitam de atender todos os pacientes prescritos e indiretamente os fazem selecionar e atender somente as crianças com quadro clínico mais grave, que representaram 49,5% dos atendimentos.

Se tratando da asma, que é uma doença de incidência alta, os serviços de emergência se tornam importantes para o seu tratamento, considerando que grande parte da demanda é ocupada por pacientes que apresentam risco de morte. Somado a isso, deve-se dar importância ao fato de na maioria dos casos, o PS ser único serviço médico utilizado por essas pessoas (TARANTINO, 2002).

Dalcin (2007) afirma que a asma é uma doença comum nos prontos socorros, ocupando aproximadamente 5% dos atendimentos de emergência hospitalar. De acordo com a análise dos resultados, durante todo o mês de julho do ano de 2013, foram atendidas quatro mil quinhentas e quinze crianças no PS do HEIMABA, sendo noventa e cinco os atendimentos às crianças asmáticas. Dessa forma, observa-se que a taxa de admissão hospitalar em decorrência da asma, no hospital em questão, corresponde, no total, a 2,1%, diferente do que se mostrou na literatura.

Sarmiento (2010), Abreu e outros (2007), expõem que crianças que possuem asma apresentam modificações respiratórias importantes, as quais justificam a necessidade de um tratamento fisioterapêutico baseado em técnicas manuais, posturais e cinéticas, que possuem o objetivo de melhorar a oxigenação e a ventilação do paciente, restabelecendo sua função pulmonar.

Andrade (2011) afirma que, se tratando de pacientes pediátricos, a fisioterapia respiratória possui indicação de tratamento em todos os níveis de gravidade da asma. Entretanto, a partir do levantamento de dados realizado no HEIMABA, verificou-se que apenas cerca de 49,0% das crianças asmáticas foram atendidas pela fisioterapia no PS, sendo, portanto, contraditório com a literatura.

Com relação aos dois grupos analisados, não houve significativa diferença no que se refere à quantidade de pacientes que foram, ou não, atendidos pela fisioterapia. Mediante a esse resultado, e após reunião realizada com a equipe fisioterapêutica, foi possível identificar que este percentual de atendimentos não se justifica pela falta de prescrições médicas, pelo contrário, justifica-se pela grande demanda de

prescrições para fisioterapia respiratória. Todavia, no período da pesquisa, o PS possuía apenas dois fisioterapeutas, um por turno, para realizar os atendimentos nos trinta e quatro leitos e demais macas alocadas no corredor do hospital. Além disso, constatou-se que diversas prescrições aconteceram durante o período noturno e aos finais de semana, quando não havia fisioterapeuta de plantão.

Levando em conta que o revezamento dos fisioterapeutas ocorre em dois turnos, de segunda à sexta, e que a permanência deles na unidade é de 08 às 18h (dez horas), apesar da carga horária de trabalho ser de 6h diárias, a equipe de fisioterapia permanece no hospital apenas cinquenta horas por semana (que contém cento e sessenta e oito horas, no total), que corresponde a um percentual de 28,8%, para atender a todas as patologias. Ou seja, além da demanda de prescrições serem grande, o PS fica sem este serviço por um período exorbitante, reforçando que a condição de trabalho não se faz suficiente, o que justifica a atual necessidade de selecionar os pacientes e atender somente os casos mais graves.

Desta forma, apesar da literatura demonstrar que a fisioterapia é indicada para tratamento de asma, em todos os níveis de gravidade, a maioria das vezes só foram atendidas crianças avaliadas como grave, e os casos leves ou moderados somente eram atendidos na ausência destes.

No período analisado, constatou-se que 78,7% dos pacientes que foram atendidos pela fisioterapia precisaram ser internados. Este resultado mostrou-se muito elevado comparado ao percentual de internação em relação aos pacientes que não foram atendidos pela fisioterapia, o qual representou 22,9%. Contudo, pode-se justificar pelo fato do HEIMABA, conforme determinação estabelecida pelo SUS para cobrança das internações, considerar como uma internação o período de permanência da criança no hospital acima de vinte e quatro horas, esteja ela na enfermaria de internação ou mesmo na enfermaria de observação do PS. Ou seja, já que os fisioterapeutas precisam optar por atender os casos mais graves, que automaticamente possuem maior probabilidade de necessitar de tratamento intensivo e, por consequência, permanecerem mais tempo no hospital, o número de crianças que ultrapassam as vinte e quatro horas na unidade é realmente maior.

Silva e Teixeira (2003) abordam que a VNI pode ser iniciada em qualquer local do hospital em que o paciente se apresente com desconforto respiratório significativo,

mas dependendo de sua causa e gravidade, é recomendada a transferência para uma unidade em que seja possível monitorização contínua, até que o quadro se estabilize. Conforme relatos dos fisioterapeutas do HEIMABA, esses são exemplos de casos que demandam mais tempo de atendimento, que por vezes ultrapassam o período de vinte e quatro horas, gerando uma internação, pois além de preparar a VNI, é necessário que aguardem para avaliar a resposta do paciente. Devido ao curto período que a equipe fisioterapêutica permanece no PS, quando o paciente recebe prescrição, fora do horário de trabalho da fisioterapia, para um determinado procedimento que deve ser realizado por fisioterapeuta, por vezes ocorre dele aguardar, no PS, a chegada do profissional para que o procedimento seja realizado, gerando assim uma internação.

Ainda de acordo com os autores citados acima, a monitorização do paciente em VNI é importante a fim de verificar se os objetivos que o levaram a utilizá-la estão sendo alcançados. À medida que a condição do paciente apresenta melhora, o suporte ventilatório começa a ser intercalado com a ventilação espontânea e, caso esta seja bem aceita, a VNI pode ser interrompida. Todavia, se o paciente continua apresentando sinais de desconforto respiratório e não responde da forma esperada a esse modo ventilatório, deve-se providenciar sua transferência, o quanto antes, para uma unidade de suporte ainda mais avançado, para que seja internado.

Durante a análise dos prontuários, foi identificado que o hospital estabelece uma rotina de atendimento, a qual a criança que chega ao setor de PS deve inicialmente passar por uma triagem para classificação de risco, a qual é realizada por um enfermeiro, quem estabelece a gravidade e institui CID. Posteriormente à análise do grau de urgência, a criança é encaminhada para a avaliação médica e, nesse momento, conforme foi observado pode ocorrer mudanças no diagnóstico. Todavia, uma vez diagnosticada no prontuário com CID de asma, ou outra patologia, não é possível realizar alterações dentro do período de vinte e quatro horas. Esse dado se torna relevante, pois houve situações em que o paciente deu entrada no pronto socorro, recebeu diagnóstico de certa patologia, como otite, por exemplo, e ao verificar as internações, o mesmo havia sido internado por asma. Essa condição sugere incerteza na quantificação dos resultados, no que se refere às taxas de internação de crianças asmáticas, pois dependendo do diagnóstico, não foram realizadas prescrições para fisioterapia.

Ademais, também existem casos constatados de doenças associadas, onde a criança que deu entrada no PS com crise de asma desenvolve, ou já apresenta outros sintomas, sugestivos de internação, mas que não foram decorrentes da patologia de base.

Conforme foi possível observar, a grande proporção dos atendimentos prestados pelo HEIMABA, um hospital público, é à população carente, com baixo nível socioeconômico e cultural, muitas vezes sem instrução ou qualquer tipo de renda fixa. Esse fator pode ter repercutido sobre a alta incidência de internações, pois foram constatados casos em que crianças asmáticas foram internadas por motivos socioeconômicos, e não para tratamento da doença.

Nesse contexto, Fukujima e outros (2009), apresentam outro enfoque da área fisioterapêutica, que é a sua atuação no PS abordando os responsáveis pelas crianças que estão próximos a receber alta hospitalar, a fim de prestar-lhes orientações e esclarecimentos acerca da patologia, dos cuidados preventivos e métodos adequados de tratamento.

Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (2012), grande parte dos pacientes asmáticos que frequentam os serviços de pronto socorro faz desse local o seu único meio para tratamento da doença. Isso reforça a importância de promover a educação dos responsáveis e orientações sobre o seu manejo adequado, não somente durante as crises, mas na manutenção, objetivando o seu controle, já que se trata de uma doença permanente. Contudo, a equipe fisioterapêutica está desenvolvendo uma cartilha de orientação, com abordagem direta aos responsáveis pelas crianças, a fim de evitar as reinternações que ocorrem com frequência, conforme citado durante a reunião com a equipe médica.

Em relação à cartilha de orientações que a equipe de fisioterapia está desenvolvendo, acredita-se que além de promover o conhecimento, contará como medida preventiva, à medida que poderá repercutir no número de procura aos atendimentos nos prontos socorros, evitando, inclusive, os casos desnecessários de readmissão hospitalar. Silva (2008) afirma que os custos originados da asma são oriundos, em grande parte, de atendimentos emergenciais e de hospitalizações, mostrando que ainda existe pouca preocupação dos pacientes, ou responsáveis, pelo atendimento ambulatorial, fora dos hospitais.

Para os fisioterapeutas do HEIMABA, o foco principal desse material, inicialmente, será atingir os pacientes que não conseguem ser atendidos pela fisioterapia no PS, seja por estarem apresentando sintomas mais leves ou até mesmo por estarem com previsão de alta recente, mas que independente disso necessitam de informações. Os asmáticos precisam conhecer a doença e saber que, independente da manifestação dos sintomas, a inflamação das vias aéreas está constantemente presente, seja na asma leve ou grave (BRASILEIRO FILHO, 2000).

Ferrari e Araújo (2006) realizaram um estudo descritivo sobre a asma no pronto atendimento infantil de Bauru, localizado em São Paulo, durante um período de dezessete meses, onde os responsáveis pelas crianças respondiam um questionário com oitenta e sete perguntas relacionadas a doença. Ao término do estudo, verificaram que nos doze meses anteriores a pesquisa, um número elevado de crianças (19%) estiveram internadas no mínimo três vezes, sugerindo que se trata de pacientes de alto risco, que deveriam ser encaminhados para um serviço ambulatorial, onde pudessem receber acompanhamento contínuo.

Ainda de acordo com o estudo de Ferrari e Araújo (2006), foi constatado que os familiares dessas crianças possuem pouca compreensão sobre a asma e as formas de tratá-la, mas mostraram que conhecem os fatores provocativos. Porém, esse conhecimento não se mostrou suficiente, uma vez que grande parte deles continua mantendo tapetes e cortinas no quarto das crianças, fumando próximo a elas, mantendo animais dentro de casa, sem qualquer controle ou precaução.

Neste sentido, e de comum maneira, Frota, Martins e Santos (2008), assim como Vieira, Silva e Oliveira (2008), desenvolveram pesquisas baseadas em entrevista com pais de crianças asmáticas, em uma unidade de serviço público de emergência, na qual alguns pais relataram que nunca haviam sido informados sobre a doença e suas características. Dentre as mais variadas respostas, o que mais chamou a atenção foi o fato de declararem que a asma tem cura, e que estariam livres da doença após um período utilizando remédios; procuram o serviço de emergência, por insegurança, logo quando percebem que a criança começa a tossir; os medicamentos que fazem uso são de fabricação própria, feitos com plantas; restringem totalmente os hábitos da criança, como utilização de ventiladores, exposição ao sol e banho com água quente.

É fácil perceber que, sem qualquer tipo de explicação, os cuidadores tiram suas próprias conclusões e conduzem o tratamento de acordo com a cultura da região, reforçando a necessidade de um serviço educativo intenso, inclusive no que se refere à restrição dos hábitos de vida, pois essas atitudes interferem diretamente na qualidade de vida da criança.

Para Silva e Teixeira (2003), o enfoque terapêutico prestado por médicos e fisioterapeutas, de modo interdisciplinar, visa alcançar e atender as necessidades do paciente, quer seja realizado no pronto socorro de uma unidade hospitalar ou no ambulatório. Os autores ainda afirmam que é notável e crescente o interesse de médicos pneumologistas em contar com a ajuda de fisioterapeutas, auxiliando no tratamento dos pacientes, a fim de que estes evoluam de maneira significativa e satisfatória.

Todavia, contrapondo os dados acima mencionados, no presente estudo verificou-se que as equipes que atuam no hospital trabalham de forma individualizada. Portanto, sugere-se que seja desenvolvido um projeto de educação continuada, principalmente a nível ambulatorial, em conjunto com os pneumologistas, para que os benefícios citados anteriormente pela literatura sejam alcançados.

A solicitação do serviço de fisioterapia frequentemente é feita pelos médicos (SMITH; BALL, 2004), dado que corrobora com a rotina de atendimento do HEIMABA. Porém, foi possível identificar, após reunião realizada com a equipe médica, que não existe um consenso ou critério estabelecido para indicação e prescrição de tratamento fisioterapêutico aos pacientes e, como a literatura não mostra clareza para essa indicação, prevalece o critério de interpretação individual. Nesse cenário, o fisioterapeuta não apresenta independência e somente pode estabelecer o método de tratamento após direcionamento médico, apesar de ser considerado, pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) ([20--]):

“[...] habilitado à construção do diagnóstico dos distúrbios cinéticos funcionais (Diagnóstico Cinesiológico Funcional), a prescrição das condutas fisioterapêuticas, a sua ordenação e indução no paciente bem como, o acompanhamento da evolução do quadro clínico funcional e as condições para alta do serviço.”.

Contudo, ainda que o hospital conte com um serviço hierarquizado de atendimento, acontecem determinadas exceções, no que se refere à realização de atendimentos

sem prescrição médica prévia, em situações onde a criança apresente descompensação grave ou outras manifestações que requerem abordagem imediata, agindo de acordo com o que consta no artigo 10, alínea I, da Resolução nº 424: “É proibido ao fisioterapeuta negar a assistência ao ser humano ou à coletividade em caso de indubitável urgência”. (CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL, 2013).

Rocha e outros (2004) aplicaram um protocolo para asma em uma unidade de emergência hospitalar, para que pudessem avaliar a sua eficácia na abordagem dessa doença, e o resultado foi positivo no quesito de se obter maior objetividade na avaliação da sua gravidade e indicação terapêutica, mas não foram tão significativos em relação ao índice de altas e internações. A justificativa seria baseada na ausência de conhecimento da equipe sobre a avaliação, somada a grande demanda de atendimentos, os fatores que interferem na utilização do protocolo, não sendo o bastante fornecer condições materiais, e sim instruí-los, para que possam julgar e indicar corretamente o tratamento. Segundo os autores, a equipe médica apresenta certa resistência na adesão de protocolos ou diretrizes por diversos motivos, desde não se familiarizarem ou não o conhecerem bem, ou até mesmo por discordarem do preconizado, e continuam dando seguimento ao que já se vê na prática clínica.

Já no estudo feito por Cerci Neto e outros (2008), foi instituído um protocolo para o controle da asma, com base no III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, em uma unidade de saúde durante o ano de 2002 à 2005, com o objetivo de verificar se haveria redução nos índices de internação por esta doença. Antes da aplicação do protocolo, foram realizados treinamentos prévios da equipe, incluindo orientações, aulas e reuniões. Depois de realizada a intervenção, os resultados se mostraram positivos, com redução significativa no número de internações, sofrendo redução ainda mais conforme o tempo de capacitação e desenvolvimento do programa.

Assim, torna-se necessário avaliar se a instalação de um modelo padrão de atendimento é realmente vantajosa. Contudo, após análise de estudos previamente realizados, ressalta-se que não basta somente formular um modelo padrão para o manejo da doença. A implantação de um protocolo requer preparação intensa e mudanças gradativas para que se consiga a readequação do modo de atendimento.

O presente estudo analisou o período do mês de julho, o qual compreende a estação inverno, onde o clima é mais ameno e menos chuvoso na região Sudeste.

Este período, que também inclui os meses de junho e agosto, é marcado por frentes frias que reduzem a temperatura. Também se observa a presença de inversões térmicas, que causam nevoeiros e neblinas, principalmente pela manhã, propiciando umidade do ar, entretanto se altera totalmente no período da tarde, com ar seco (CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS, 2013)

Em análise realizada por Toyoshima, Gouveia e Gouveia (2005), onde se buscou descrever sobre o comportamento das internações hospitalares em relação às doenças respiratórias, no período de 1995 à 2000 revelou-se que as internações por asma pediátrica foram maiores em meses como março e maio, que correspondiam à estação do outono.

Mancini e outros (2004) afirmam que a redução da temperatura favorece o surgimento de gripes e agrava os quadros alérgicos, os quais podem evoluir para inflamação do trato respiratório, principalmente em crianças, que ainda não desenvolveram o sistema imunológico. Além disso, o estilo de vida também se torna um fator agravante nessa estação, já que as pessoas se mantêm em locais fechados por períodos prolongados e usam agasalhos e cobertores que em outros períodos do ano costumam ficar guardados. Desta forma, é reconhecida a influência da sazonalidade sobre as crises de asma, podendo agravá-las quando a criança apresenta fatores de risco, e sobre os índices de hospitalização e óbitos.

De comum forma, podem ser mencionados dois exemplos de estudos abordando outras patologias, as quais também apresentaram evento de sazonalidade. O primeiro, realizado por Carvalho, Johnston e Fonseca (2007), enfatiza o padrão epidemiológico da bronquiolite como sendo prevalente em meses que correspondem às estações do outono e inverno, sendo este último o que se percebesse maiores taxas de hospitalizações de lactentes. Já a pesquisa realizada por Amaral e outros (2009), referente aos acidentes infantis, verificou-se que, dentre os meses avaliados, o que houve maior predomínio foi janeiro, indicando correlação com o período de férias escolares, o que pode aumentar a chance de ocorrência de acidentes em casa.

Posto isso, se torna notório a variabilidade de procura por atendimentos ao longo dos meses e, da mesma forma que a asma, outras patologias podem apresentar características sazonais, gerando maior demanda em períodos específicos do ano. Assim, os resultados deste estudo podem ter sofrido influência da estação, pelos

fatores climáticos, como redução da temperatura, associado à falta de conhecimento da população acerca dos fatores que exacerbam a doença, contribuindo, desse modo, em agravamento das crises e, conseqüentemente, maior procura pelo serviço de urgência no período analisado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na busca por informações e diante dos dados avaliados nessa pesquisa conclui-se que a fisioterapia respiratória apresenta diversas vantagens no tratamento de crianças asmáticas. Contudo, ao analisar os benefícios desse tratamento na sala de pronto socorro, no que se referem à redução das taxas de internações, os números não se apresentaram conforme o esperado. Todavia, inúmeras são as justificativas para tal resultado, incluindo as condições atuais da equipe de fisioterapia, no que tange à carga horária, que não se mostra suficiente frente à demanda de prescrições para esse serviço.

É importante ressaltar que o elevado número de crianças internadas, não retrata insucesso do tratamento que receberam, principalmente porque se tratavam de casos mais graves, por vezes associados à outras patologias, necessitando, dessa forma, de permanecerem mais tempo em observação até estabilização do quadro clínico. Conforme informado pelos médicos do setor, e fundamentado na literatura, o tratamento baseado em fisioterapia respiratória é capaz de restabelecer a função pulmonar de crianças asmáticas e evitar procedimentos invasivos, como a intubação.

Assim, sugere-se a inclusão do fisioterapeuta em horário integral nas unidades de prontos socorros hospitalares e que sejam realizados novos estudos com análise abrangendo um período mais extenso, para que se obtenham resultados mais precisos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, L. C. de et al. Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência. **Arq Med ABC**. Santo André, v.32, n. 2, p.76-78, 2007. Disponível em: <http://www.fisioterapia.com/public/files/artigo/artigo06_1.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- AIRES, M. M. **Fisiologia**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
- ALMEIDA, I. P.; BERTUCCI, N. R.; LIMA, V. P. de. Variações da pressão inspiratória máxima e pressão expiratória máxima a partir da capacidade residual funcional ou da capacidade pulmonar total e volume residual em indivíduos normais. **O Mundo da Saúde**. São Paulo, v. 32, n. 2, p. 176-181, abr/jun 2008. Disponível em: <http://www.scamilo.edu.br/pdf/mundo_saude/59/176a182.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2013.
- AMARAL, E. M. S. et al. Incidência de acidentes com crianças em um pronto-socorro infantil. **Rev Inst Ciênc Saúde**. São Paulo, v. 27, n. 4, p. 313-7, 2009. Disponível em: <http://200.136.76.129/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2009/04_out_dez/V27_n4_2009_p313-317.pdf>. Acesso em: 24 out. 2013.
- ANDRADE, L. B. **Fisioterapia respiratória em neonatologia e pediatria**. Rio de Janeiro/RJ: Científica, 2011.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOPATOLOGIA. IV Diretrizes brasileiras para o manejo da asma. **Rev. bras. alerg. imunopatol**. São Paulo, v. 29, n. 5, p. 222-245. 2006. Disponível em: <http://www.asbai.org.br/revistas/vol295/IV_diretrizes_brasileiras_para_o_manejo_da_asma.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2013.
- AZEREDO, C. A. C. **Fisioterapia respiratória moderna**. 4 ed. Barueri/SP: Manole. 2002.
- BARRETO, S. S. M. Volumes pulmonares. **J Pneumol**. Brasília/DF, v. 28, n. 3, p. 83-94. 2002. Disponível em: <http://jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple_135_45_22%20volumes%20pulmonares.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2013.
- BORBA, R. I. H. de; SARTI, C. A. A asma infantil e o mundo social e familiar da criança. **Rev. bras. alerg. imunopatol**. São Paulo/SP. v. 28, n. 5, p. 249-54. 2005. Disponível em: <http://www.asbai.org.br/revistas/Vol285/asma_intantil.pdf>. Acesso em: 19 maio 2013.
- BORGES, D. et al. **Fisioterapia**: Aspectos clínicos e práticos da reabilitação. São Paulo: Artes médicas. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue**: Manual de Enfermagem – Adulto e Criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em:

<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dengue_manual_enfermagem_adulto_crianca.pdf>. Acesso em: 17 out. 2013.

BRASILEIRO FILHO, G. Bogliolo patologia. 6 ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2000.

CAMARGO, P. A. B. de et al. Oxigenoterapia inalatória em pacientes pediátricos internados em hospital universitário. **Rev Paul Pediatr**. Botucatu/SP, v. 26, n. 1, p. 43-47, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v26n1/a07v26n1.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

CAMPANHA, S. M. A.; FREIRE, L. M. S.; FONTE, M. J. F. O impacto da asma, da rinite alérgica e da respiração oral na qualidade de vida de crianças e adolescentes. **Ver CEFAC**. São Paulo, v.10, n. 4, p. 513-9, out-dez 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v10n4/v10n4a11.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2013.

CARVALHO, W. B. de; JOHNSTON, C.; FONSECA, M. C. Bronquiolite aguda, uma revisão atualizada. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v. 53, n. 2, p. 182-8, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v53n2/27.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2013.

CASTRO, A. A. M. de et al. Comparação entre as técnicas de vibrocompressão e de aumento do fluxo expiratório em pacientes traqueostomizados. **Fisioterapia e pesquisa**. São Paulo, v.17, n.1, p. 18-23, jan/mar 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fp/v17n1/04.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

CAVALLAZZI, T. G. L. et al. Avaliação do uso da escala modificada de borg na crise asmática. **Acta Paul Enferm**. São Paulo, v. 18, n. 1, p. 39-45, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n1/a06v18n1.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. **Estações do ano**. São Paulo: CPTEC, 2013. Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/>>. Acesso em: 03 out. 2013.

CERCI NETO, A. et al. Redução do número de internações hospitalares por asma após a implantação de programa multiprofissional de controle da asma na cidade de Londrina. **J Bras Pneumol**. São Paulo, v. 34, n. 9, p. 639-645, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v34n9/v34n9a02.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2013.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº 424, de 08 de julho de 2013**. Brasília: COFFITO, 2013. Disponível em: <http://www.coffito.org.br/conteudo/con_view.asp?secao=26>. Acesso em 23 out. 2013.

CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Definição de fisioterapia**. Brasília, [20--]. Disponível em: <http://www.coffito.org.br/conteudo/con_view.asp?secao=27>. Acesso em: 22 out. 2013.

CORRÊA, M. F. P.; MELO, G. O.; COSTA, S. S. Substâncias de origem vegetal potencialmente úteis na terapia da asma. **Revista brasileira de farmacognosia**. Rio de Janeiro/RJ, v. 18, n. 1, p. 785-797, dez. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v18s0/a25v18s0.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

COSTA, D. **Fisioterapia respiratória básica**. São Paulo: Atheneu, 2002.

CUNHA, C. S.; SANTANA, E. R. M.; FORTES, R. A. Técnicas de fortalecimento da musculatura respiratória auxiliando o desmame do paciente em ventilação mecânica invasiva. **Cadernos UniFOa**. Volta Redonda, n. 6, p. 80-6, 2008. Disponível em: <<http://www.unifoa.edu.br/cadernos/edicao/06/80.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2013.

CURI, R.; PROCOPIO, J. **Fisiologia básica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

D'AQUINO, L. C. et al. Predizendo redução da CPT em pacientes com CVF reduzida e relação VEF₁/CVF normal ou elevada. **J Bras Pneumol**. São Paulo, v. 36, n. 4, p. 460-67, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v36n4/v36n4a11.pdf>>. Acesso em: 20mar. 2013.

DALCIN, P. T. R. **Melhorando o controle da asma para reduzir hospitalizações**. Salvador. [2010?]. Disponível em: <<http://www.ginabrasil.com.br/asma.especialista2.html>>. Acesso em: 25 maio 2013.

DALCIN, P. T. R. **Tratamento da Crise de Asma no Pronto Socorro**. Rio Grande do Sul. 2007. p. 1-15. Disponível em: <http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/Revisoes/REVISAO_04_TRATAMENTO_CRISE_ASMA_PRONTO_SOCORRO.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2013.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana básica**. São Paulo: Atheneu, 2006.

DOMINGUES, P. W. et al. Efeitos da intervenção fisioterapêutica como tratamento complementar em portadores de doenças respiratórias. **Revista F@ciência**. Apucarana-PR, v. 6, n. 2, p. 9-18, 2010. Disponível em: <http://www.fap.com.br/fapciencia/006/edicao_2010/002.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2013.

DOUGLAS, C. R. R. **Tratado de fisiologia aplicada à fisioterapia**. São Paulo: Robe Editorial. 2002.

ELIAS, M. T. **Sobre a arte de respirar bem**. Curitiba: Centro Reichiano. p.1-7. 2007. Disponível em: <<http://www.centroreichiano.com.br/artigos/Artigos/ELIAS,%20Marcos%20T%20-%20Sobre%20a%20arte%20de%20respirar%20bem.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2013.

FERRARI, G. F.; ARAUJO, S. T. H. Avaliação do conhecimento de familiares de crianças com asma provável. **Rev Paul Pediatría**. Botucatu/SP, v. 24, n. 3, p. 207-

12, 2006. Disponível em: <http://www.spsp.org.br/Revista_RPP/24-28.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2013.

FITIPALDI, R. B. **Fisioterapia respiratória no paciente obstrutivo crônico**. Barueri, SP: Manole, 2009.

FONSECA, M. T. M. et al. Abordagem respiratória dos pacientes com doenças neuromusculares. **Rev Med Minas Gerais**. Minas Gerais, v. 18, n. 4, p. 17-26. 2008. Disponível em: <http://www.smp.org.br/2008/vector/materia/arquivos/arquivos/arquivo_HOubHz.pdf>. Acesso em: 15 maio 2013.

FREITAS, F. S. de; PARREIRA, V. F.; IBIAPINA, C. C. Aplicação clínica do pico de fluxo da tosse: uma revisão de literatura. **Fisioter Mov**. Curitiba/PR, v. 23, n. 3. p. 495-502, jul/set 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fm/v23n3/a16v23n3.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2013

FROTA, M. A.; MARTINS, M. C.; SANTOS, R. C. A. N. Significados culturais da asma infantil. **Rev Saúde Pública**. Fortaleza/CE, v. 42, n. 3, p. 512-6, 2008. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rsp/v42n3/6778.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

FUKUJIMA, M. M. et al. **Atualização em fisioterapia na emergência**. São Paulo: Unifesp. 2009.

GERALDINI, M. et al. Quando sibilância recorrente no lactente não é asma. **Rev. bras. alerg. imunopatol**. Curitiba/PR, v. 31, n. 1, p. 42-5, 2008. Disponível em: <http://www.asbai.org.br/revistas/vol311/ART_1-08_-_Quando_sibilancia_recorrente.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

GOMES, E. L. de F. D.; SILVA, D. S. da; COSTA, D. Testes de avaliação da capacidade física em pediatria. **Fisioterapia Brasil**. São Paulo/SP, v. 13, n. 6, p. 470-76. 2012. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:y_13EYQcMIEJ:www.researchgate.net/publication/234840435_Physical_capacity_tests_in_pediatrics/file/d912f5101b3dfe77e8.pdf+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 14 out. 2013.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2006.

JACOMELLI, M.; SOUZA, R.; PEDREIRA JÚNIOR, W. L. Abordagem diagnóstica da tosse crônica em pacientes não-tabagistas. **J Pneumol**. São Paulo, v. 29, n. 6, p. 413-420, nov-dez 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jpneu/v29n6/v29n6a16.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

KAMINSKI, P. N. **Efetividade da intervenção fisioterapêutica no pós-operatório imediato de pacientes pediátricos submetidos a ressecções pulmonares**. 2012. 59f. Dissertação (Programa de pós-graduação em ciências pneumológicas) (Obtenção do grau de mestre) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto

Alegre, 2012. Disponível em:

<<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/61710/000866385.pdf?sequence=1>>. Acesso em 15 out. 2013.

LANZA, F. C. et al. Técnicas de fisioterapia respiratória não provocam efeitos adversos na função pulmonar de crianças asmáticas hospitalizadas: ensaio clínico randomizado. **Rev. bras. alerg. imunopatol.** São Paulo/SP, v. 33, n. 2, p. 63-8, 2010. Disponível em: <http://www.sbai.org.br/revistas/Vol332/tecnicas_33_2.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2013.

LASMAR, L. M. de L. B. F. et al. Fatores de risco para readmissão hospitalar de crianças e adolescentes asmáticos. **J Bras Pneumol.** São Paulo, v. 32, n. 5, p. 391-9, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000500004>. Acesso em: 03 out. 2013.

MACHADO, J.de B.; LOPES, M. H. I. Abordagem do tabagismo na gestação. **Scientia Medica.** Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 75-80, 2009. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/viewFile/4718/3917>>. Acesso em: 15 out. 2013.

MACHADO, M. da G. R. **Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

MANCINI, M. C. et al. Sazonalidade e asma infantil: impacto em indicadores funcionais e respiratórios. **Rev. bras. fisioter.** Belo Horizonte/MG, v. 8, n. 3, p. 215-22, 2004. Disponível em: <<http://www.crefito3.com.br/revista/rbf/rbfv8n3/pdf/215.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2013.

MARANHAO, B.; SILVA JUNIOR, C. T. da; CARDOSO, G. P. Critérios bioquímicos para classificar transudatos e exsudatos pleurais. **Pulmão RJ.** Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 315-20, 2005. Disponível em: <http://www.sopterj.com.br/revista/2005_14_4/09.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2013.

MARQUES, E. C. M. **Anatomia e fisiologia humana.** São Paulo: Martinari, 2011.

MEDEIROS, V. R. de; SALVIANO, S. A. B.; FERREIRA, C. A. D. Acupuntura como recurso terapêutico no tratamento de asma brônquica: uma revisão bibliográfica. **Fisio Brasil.** São Paulo/SP, v. 12, n. 92, p. 7-12, 2008.

MOFFAT, M.; FROWNFELTER, D. **Fisioterapia do sistema cardiorrespiratório: Melhores Práticas.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MOURA, J. A. R. de; CAMARGOS, P. A. M.; BLIC, J. de. Tratamento profilático da asma. **Jornal de pediatria.** Belo Horizonte/MG, v. 78, n. 2, p. 141-50, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v78s2/v78n8a05.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2013.

MUCCIOLLO, M. H. et al. Fisioterapia respiratória nas crianças com bronquiolite viral aguda: visão crítica. **Pediatria**. São Paulo, v. 30, n. 4, p. 257-264, 2008. Disponível em: <<http://www.fisioterapia.com/public/files/artigo/artigo39.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2013.

MULLER, A. P. et al. Estudo Comparativo entre a Pressão Positiva Intermitente (Reanimador de Müller) e Contínua no Pós-Operatório de Cirurgia de Revascularização do Miocárdio. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. Curitiba/PR. v. 86, n. 3, p. 232-9, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n3/a12v86n3.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

NORKIN, C. C.; LEVANGIE, P. K. Tórax e parede torácica. In: _____. **Articulações: estrutura e função**. 2 ed. Rio de Janeiro/RJ: Revinter, 2001. p. 175-189.

OLIVEIRA, F. R. de et al. Asma – manejo da crise. In: Urgências e emergências imunológicas, n. 36, 2003, Ribeirão Preto. **Simpósio**. Ribeirão Preto: Medicina, abr/dez 2003, p. 408-8. Disponível em: <<http://revista.fmrp.usp.br/2003/36n2e4/30asma.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2013.

PAIVA, K. C. A.; BEPPUP, O. S. Posição prona. **J Bras Pneumol**. São Paulo, v. 31, n. 4, p. 332-40, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v31n4/26334.pdf>>. Acesso em: 27 abr. 2013.

PIOVESAN, D. M. et al. Avaliação prognóstica precoce da asma aguda na sala de emergência. **J Bras Pneumol**. Porto Alegre/RS, v. 32, n. 1, p. 1-9, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/jbpneu/v32n1/28879.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2013.

PIRES, M. T. B; STARLING, S. V. **Manual de urgências em pronto-socorro**. 7 ed. Rio de Janeiro: MEDSi, 2002.

POSTIAUX, G. **Fisioterapia respiratória pediátrica – O tratamento guiado por ausculta pulmonar**. 2 ed. Porto Alegre/RS: Artmed, 2004.

PRYOR, J. A.; WEBBER, B. A. **Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos**. 2 ed. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2002.

ROCCO, P. R. M.; ZIN, W. A. **Fisiologia respiratória aplicada**. Rio de Janeiro/RJ: Guanabara Koogan, 2009.

ROCETO, L. S et al. Eficácia da reabilitação pulmonar uma vez na semana em portadores de doença pulmonar obstrutiva. **Rev. bras. fisioter**. São Carlos, v. 11, n. 6, p. 475-80, nov/dez 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n6/v11n6a09.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2013.

ROCHA, P. M. da et al. Efeito da implantação de um protocolo assistencial de asma aguda no serviço de emergência de um hospital universitário. **J Bras Pneumol**. Rio Grande do Sul, v. 30, n. 2, p. 94-101. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/Jbpneu/v30n2/v30n2a04.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2013.

RODRIGUES, A. T. et al. Características clínicas de pacientes com asma de difícil controle. **Revista bras. alerg. imunopatol.** São Paulo, v. 30, n. 2, p. 56-61, 2007. Disponível em: <http://www.asbai.org.br/revistas/Vol302/caracter%C3%ADsticas_clinicas.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2013.

RUBIN, A. S. et al. Hiperresponsividade brônquica. **J Pneumol.** Brasília, v. 28, n. 3, p. 101-121, out 2002. Disponível em: <http://www.luzimarteixeira.com.br/wp-content/uploads/2009/06/art_rubin-hiperresponsividade-bronquica.pdf>. Acesso em: 21 fev. 2013.

RUPPENTHAL, J. B. et al. Técnicas de terapia manual torácica através do método Reequilíbrio-Tóraco-Abdominal (RTA) melhoram a ventilação pulmonar em pacientes ventilados mecanicamente. **Ter Man.** Porto Alegre/RS, v. 9, n. 42, p. 102-107, 2011. Disponível em: <<http://www.reequilibrio.com.br/home/destino/cf28c29ceaac7c20633508cd77db8497.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2013.

SARMENTO, G. J. V. **Fisioterapia respiratória no paciente crítico.** 3 ed. Barueri, SP: Manole, 2010.

SILVA, E. C. de F. Asma brônquica. **Revista hospital universitário Pedro Ernesto.** Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 33-57, 2008. Disponível em: <http://revista.hupe.uerj.br/detalhe_artigo.asp?id=202>. Acesso em: 17 out. 2013.

SILVA, L. C. C. da; TEIXEIRA, P. J. Z. **Doenças respiratórias graves – Manejo Clínico.** Rio de Janeiro: Ed. Revinter. v. 3, p. 139-140. 2003.

SILVA, L. C. C. da; RUBIN, A. S.; SILVA, L. M. C. da. **Avaliação funcional pulmonar.** Rio de Janeiro, RJ: Revinter, 2000.

SILVA, M. D. B.; SILVA, L. R. da; SANTOS, I. M. M. dos. O cuidado materno no manejo da asma infantil – contribuição da enfermagem transcultural. **Esc Anna Nery Rev Enferm.** Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 772-79, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ean/v13n4/v13n4a12.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2013.

SIMON, K. M.; CARPES, M. F. Avaliação da mobilidade torácica em crianças saudáveis do sexo masculino pela medição do perímetro torácico. **Revista do Curso de Fisioterapia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.** São Paulo, v. 13, n.2, p. 6-12, 2006. Disponível em: <http://www.fm.usp.br/gdc/docs/fofито_30_mai%20-%20ago%202006.pdf#page=6>. Acesso em: 30 abr. 2013.

SMITH, M; BALL, V. **Cardiorrespiratório para fisioterapeutas.** São Paulo: Premier, 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. **Jornal brasileiro de pneumologia.** Brasília, v. 38, n. 1, p. 1-46, 2012. Disponível em:

<http://www.sbpt.org.br/downloads/arquivos/COM_ASMA/SBPT_DIRETRIZES_MANEJO_ASMA_SBPT_2012.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Consenso brasileiro de ventilação mecânica. **Jornal brasileiro de pneumologia**. Brasília, v. 33, n. 2, p. 92-105, 2007. Disponível em: <http://www.jornaldepneumologia.com.br/PDF/Suple_151_47_3cap3.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Consenso brasileiro no manejo da asma. **Jornal brasileiro de pneumologia**. Brasília, v. 28, n. 1, p. 151-72, 2002. Disponível em: <[http://www.amrigns.com.br/revista/46-03/III%20Consenso%20Brasileiro%20no%20Manejo%20da%20Asma%20\(2002\).pdf](http://www.amrigns.com.br/revista/46-03/III%20Consenso%20Brasileiro%20no%20Manejo%20da%20Asma%20(2002).pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2013.

STEPHAN, A. M. S. et al. Prevalência de sintomas de asma em lactentes, pré-escolares e escolares em área coberta pelo programa saúde da família, Pelotas, RS, Brasil. **Epidemiologia e serviços de saúde**. **Revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**. Brasília, v. 19, n. 2, p. 125-32, 2010. ISSN 1679-4974. Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v19n2/v19n2a05.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2013.

SUGUIHARA, C; LESSA, A. C. Como minimizar a lesão pulmonar no prematuro extremo: propostas. **Jornal de Pediatria**. Rio de Janeiro, v. 81, n. 1, p. 69-78, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jped/v81n1s1/v81n1s1a09.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2013.

TARANTINO, A. B. **Doenças pulmonares**. 5 ed. Rio de Janeiro/RJ:Guanabara Koogan. 2002.

TECKLIN, J. S. **Fisioterapia pediátrica**. 3 ed. Porto Alegre/RS: Artmed. 2002.

TOYOSHIMA, M. T. K.; GOUVEIA, G. M. I.; GOUVEIA, N. Morbidade por doenças respiratórias em pacientes hospitalizados em São Paulo/SP. **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v. 51, n. 4, p. 209-13, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ramb/v51n4/a17v51n4.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2013.

VIEGAS, C. A. de A. Tabagismo e controle da asma brônquica. **J Bras Pneumol**. [Brasília?], v. 35, n. 3, p. 197-198, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v35n3/v35n3a01.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

VIEIRA, J. W. da C.; SILVA, A. A.; OLIVEIRA, F. M. Conhecimento e impacto sobre o manejo das crises de pacientes portadores de asma. **Rev Bras Enferm**, Brasília. v. 61, n. 6, p. 853-7, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672008000600010&script=sci_arttext>. Acesso em: 03 out. 2013.

WEST, J. B. **Fisiologia respiratória**. 6 ed. Barueri/SP: Manole, 2002.

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

FACULDADE CATÓLICA SALESIANA DO ESPÍRITO SANTO

TÍTULO DA PESQUISA: ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO IMEDIATO À CRIANÇAS ASMÁTICAS NO PRONTO SOCORRO: ESTUDO DE PREVALÊNCIAS

PESQUISADOR (A): Ingrid Bimbato Patrocínio

JUSTIFICATIVA: Com o passar dos anos, a prevalência da asma infantil aumenta, fato este que provoca consideráveis conseqüências não só para a criança, mas também para os pais e para a sociedade em geral. A asma pode influenciar todo o desenvolvimento psicomotor da criança, já que manifestação de sintomas como sibilos, sensação de falta de ar, opressão torácica e tosse (JACOMELLI; SOUZA; PEDREIRA JÚNIOR, 2003) pode provocar restrições nos seus momentos de lazer e principalmente por motivar inúmeras visitas à pronto-socorros, devido às crises recorrentes. Contudo, apesar da literatura já ter evidenciado os benefícios da fisioterapia respiratória na redução dos sintomas apresentados pela doença, é percebido que muitos hospitais ainda não aderem integralmente a esse tratamento no pronto socorro. Enfatiza-se a eficácia da fisioterapia através da intervenção imediata, possibilitando, dessa forma, a alta hospitalar precoce e conseqüentemente, reduzindo o número de internações, o que culmina com a maior disponibilidade de leitos à pacientes que se encontram em situações mais graves. Sendo assim, o presente estudo se justifica pelo baixo número trabalhos científicos que relatem a importância da atuação do fisioterapeuta no tratamento imediato da asma na sala de pronto socorro.

OBJETIVOS: Verificar a frequência de atendimento e os possíveis benefícios da atuação imediata do fisioterapeuta na unidade de Pronto Socorro (PS) do Hospital Estadual Infantil e Maternidade Dr. Alzir Bernadino Alves (HEIMABA), para tratamento de crianças asmáticas. Realizar revisão bibliográfica das características anatomofisiológicas do sistema respiratório, ressaltando as particularidades das

crianças. Realizar revisão bibliográfica sobre a asma. Realizar revisão bibliográfica referente às técnicas fisioterapêuticas empregadas no tratamento da asma. Quantificar os atendimentos fisioterapêuticos à crianças asmáticas no PS e correlacionar com o número de internações.

PROCEDIMENTOS DA PESQUISA: Após criteriosa análise dos prontuários de crianças asmáticas, disponíveis no período de 01 a 31 de Julho de 2013, será realizado um levantamento de dados para identificar quantas delas receberam e quantas não receberam atendimento fisioterapêutico na unidade de pronto socorro. A partir dessas informações, será feita uma nova análise, a fim de verificar e comparar o número de crianças que receberam alta hospitalar, sem necessidade de internação, e quantas precisaram ser internadas, de modo que fosse possível verificar a frequência dos atendimentos em fisioterapia no pronto socorro, assim como analisar os possíveis benefícios desse tratamento.

Depois de serem colhidas as informações desejadas, serão feitas reuniões com a equipe médica e fisioterapêutica atuante no serviço de pronto socorro (PS) pediátrico do HEIMABA, a fim de obter informações dos médicos sobre os critérios utilizados para prescrição de fisioterapia às crianças asmáticas, e informações dos fisioterapeutas acerca da ordem de atendimento aos pacientes.

DESCONFORTO E POSSÍVEIS RISCOS ASSOCIADOS À PESQUISA: A pesquisa não apresenta riscos por se tratar de uma avaliação de dados contidos em prontuários.

ESCLARECIMENTOS E DIREITOS: A pesquisa não oferece remuneração e não haverá custos aos sujeitos da pesquisa pela sua participação. Em qualquer momento, o HEIMABA poderá obter esclarecimentos sobre todos os dados que serão utilizados na pesquisa e nas formas de divulgação dos resultados e tem o direito de recusar a participação ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa. Serão disponibilizadas duas cópias do Termo de Consentimento Livre Esclarecido, ficando uma cópia com o HEIMABA e a outra cópia com o aluno pesquisador.

Para qualquer informação, procurar as pesquisadoras Andrea Kerckhoff dos Santos, pelo telefone (27) 9311-7040, ou Ingrid Bimbato Patrocínio, pelo telefone (27) 9868-3184, e também no endereço Av. Vitória, 950, Forte São João, Vitória (Faculdade Católica Salesiana do Espírito Santo).

CONFIDENCIALIDADE E AVALIAÇÃO DOS REGISTROS: A identidade do pacientes será mantida em total sigilo por tempo indeterminado. Os resultados das pesquisas serão analisados e alocados em tabelas, figuras ou gráficos e divulgados em palestras, conferências, periódico científico ou outra forma de divulgação que propicie o repasse dos conhecimentos para a sociedade e para autoridades normativas em saúde nacionais ou internacionais, de acordo com as normas/leis legais regulatórias de proteção nacional ou internacional.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMAÇÃO

Eu, _____,
portador da Carteira de Identidade nº _____, expedida pelo Órgão _____, por me considerar devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre o conteúdo deste termo e da pesquisa a ser desenvolvida, livremente expresse meu consentimento pela inclusão, como hospital sujeito da pesquisa.

Assinatura do Hospital Voluntário

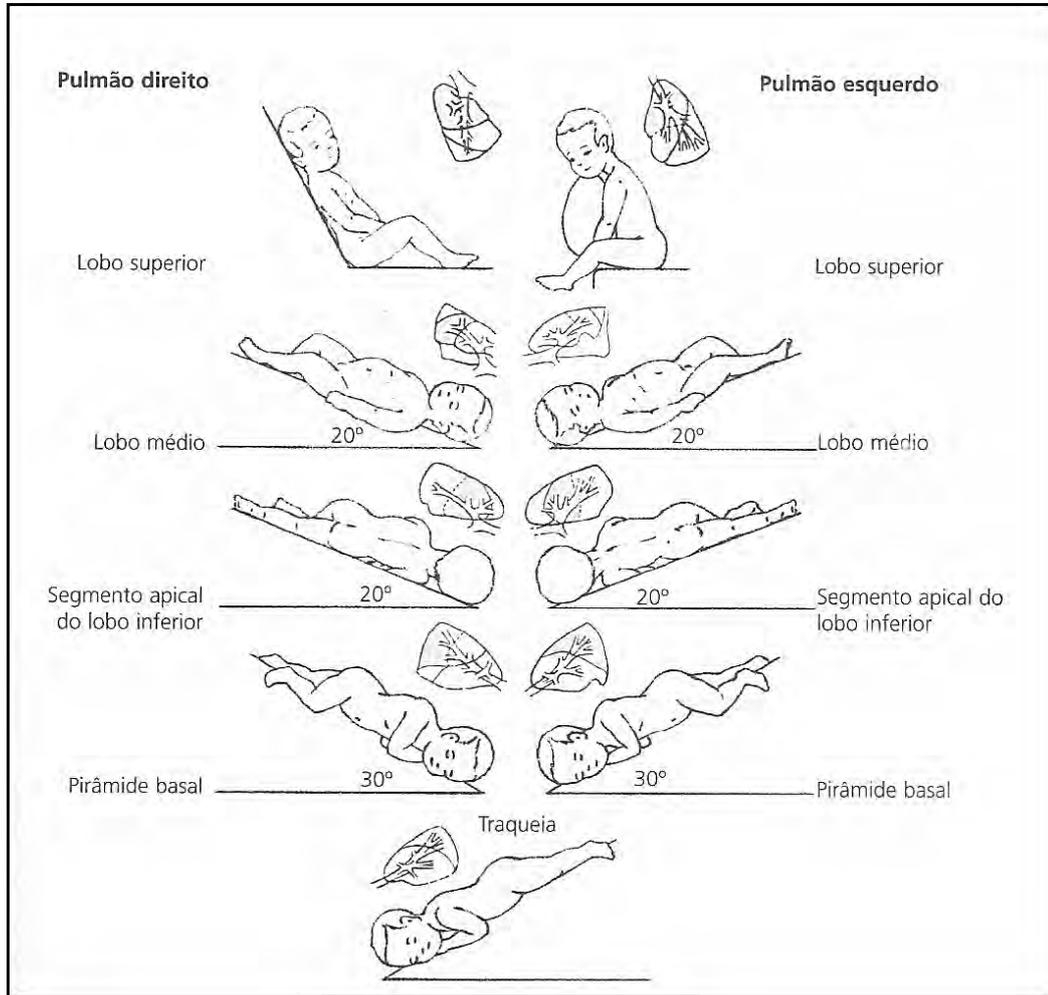
Data

Assinatura do Responsável pelo Estudo

Data

ANEXO A

Figura 1 - Posturas para drenagem postural.



Fonte: Sarmento (2010, p. 9).