

**JULIANA ALBUQUERQUE BALTAR**

**CARACTERÍSTICAS POSTURAIIS DE CRIANÇAS ASMÁTICAS**

**RECIFE  
2010**

**JULIANA ALBUQUERQUE BALTAR**

**CARACTERÍSTICAS POSTURAS DE CRIANÇAS ASMÁTICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção de Título de Mestre em Patologia.

Orientador: Prof. Dr. Hilton Justino da Silva, professor adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco.

**RECIFE  
2010**

Baltar, Juliana Albuquerque  
Características posturais de crianças asmáticas /  
Juliana Albuquerque Baltar. – Recife: O Autor, 2010.  
68 folhas: il., tab., fig.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de  
Pernambuco. CCS. Patologia, 2010.

Inclui bibliografia, anexos e apêndices.

1. Asma - Crianças. 2. Avaliação postural . I.  
Título.

616.248	CDU (2.ed.)	UFPE
618.922 38	CDD (20.ed.)	CCS2010-057

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

REITOR

Prof. Amaro Henrique Pessoa Lins

VICE-REITOR

Prof. Gilson Edmar Gonçalves e Silva

PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIA DA SAÚDE

Prof. José Thadeu Pinheiro

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA

Prof. Adriana Maria da Silva Telles

COORDENADOR DO MESTRADO EM PATOLOGIA

Prof. Nicodemos Teles de Pontes Filho

VICE-COORDENADOR DO MESTRADO EM PATOLOGIA

Prof. Hilton Justino da Silva

RECIFE

2010



**Universidade Federal de Pernambuco**  
**Centro de Ciências da Saúde**  
**Programa de Pós-Graduação em Patologia**

Av. Prof. Moraes Rego s/n - Cidade Universitária - CEP: 50670-901 - Recife - PE  
Prédio da Pós-graduação do Centro de Ciências da Saúde (CCS) - térreo  
Fone/Fax: (81) 2126.8529  
<http://www.pgmap@ufpe.br> <http://www.pospat.ufpe.br>



**DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE EM  
PATOLOGIA.**

**AUTORA: JULIANA ALBUQUERQUE BALTAR**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: PATOLOGIA**

**TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: "CARACTERÍSTICAS POSTURAS DE CRIANÇAS  
ASMÁTICAS".**

**ORIENTADOR: PROF. DR. HILTON JUSTINO DA SILVA**

**DATA: 05 DE FEVEREIRO DE 2010.**

**BANCA EXAMINADORA:**

**Profa. Dra. Liriane Baratella Evêncio**

**Profa. Dra. Silvia Regina Arruda de Moraes**

**Profa. Dra. Karla Mônica Ferraz Teixeira Lambertz**

## AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento primeiro se dirige a todas as crianças que, graciosamente participaram dessa pesquisa, demonstrando solidariedade em meio a tantas dificuldades físicas, econômicas e sociais que desde muito cedo são obrigadas a enfrentar. A elas mais que agradecer, destino a minha mais terna gratidão, mais pelo que aprendi de lição, do que pude retribuir.

Agradeço a Deus, pela sua presença constante na minha vida.

Ao meu marido Daniel, pelo incentivo na busca do conhecimento, por suportar as crises de ansiedade, por dividir comigo as alegrias e tristezas, sucessos e insucessos, sempre com todo carinho, amor e companheirismo.

Aos meus pais Marcos e Cecília, pelo grande amor que me passa tanta segurança, para realizações pessoais e profissionais.

Ao meu irmão Rafael, pela sua amizade e por me passar sua tranquilidade.

Ao meu orientador Prof. Dr. Hilton Justino da Silva, pelo acolhimento, por transformar idéias descoordenadas em produção científica, pelo estímulo em continuar em frente.

À Profa. Dra. Maria do Socorro Brasileiro Santos, quem me deu a mão por muitas vezes nessa caminhada e com quem tive o privilégio de discutir a Fisioterapia.

Aos professores da pós-graduação em Patologia pelas aulas, pela disponibilidade e pela atenção.

À turma do mestrado, pelo apoio, sugestões, e pela amizade construída ao longo desse percurso.

Às professoras Liriane, Sílvia e Karla Mônica pela solicitude em participar da banca examinadora e poder colaborar com nosso trabalho.

Aos profissionais do departamento de Alergologia e Imunologia e do departamento de Pediatria Geral pela ajuda na coleta dos dados.

Aos profissionais do Departamento de Patologia por estarem sempre solícitas às nossas dúvidas.

## RESUMO

**Introdução:** A asma pode promover o aparecimento de alterações posturais devido às alterações na mecânica respiratória decorrentes da obstrução brônquica. No entanto, ainda são escassos na literatura estudos que investigam a postura do paciente asmático, mesmo sabendo que esta interfere na boa mecânica respiratória. **Objetivos:** Caracterizar o padrão postural de crianças asmáticas comparando-as com crianças não asmáticas. **Métodos:** Foram estudadas 25 crianças (15 asmáticas e 10 não asmáticas) de ambos os sexos, na faixa etária de 6 a 10 anos. Os acompanhantes das crianças responderam a uma entrevista, fornecendo dados sobre condições socioeconômicas, identificação da criança e do responsável e uso de medicamentos e dados sobre a asma. Em seguida, era realizada a aferição de medidas antropométricas, e a avaliação postural obtida através de registros fotográficos que foram analisados no Software para Avaliação Postural (SAPO). **Resultados:** As crianças avaliadas tiveram distribuição homogênea em relação ao sexo, peso e altura. Os resultados do presente estudo não mostraram diferenças posturais significativas entre os dois grupos estudados (crianças asmáticas e não-asmáticas). **Conclusões:** Não foi possível detectar alterações na postura estática decorrentes da asma no grupo estudado através do software de análise postural (SAPO).

**PALAVRAS-CHAVE:** Asma; avaliação; postura; criança.

## ABSTRACT

**Introduction:** Asthma can promote the emergence of postural changes due to changes in respiratory mechanics resulting from bronchial obstruction. However, are still scarce in the literature investigating the attitude of asthmatic patients, even though this interferes with proper respiratory mechanics. **Objectives:** To characterize the posture of children with asthma comparing them with children without asthma. **Methods:** We studied 25 children (15 asthmatic and 10 nonasthmatic) of both sexes, aged 6 to 10 years. Parents or guardians were interviewed, providing data on socioeconomic conditions, identification of children and responsible and use of medications and data on asthma. Then, it was performed anthropometric measurements, and postural assessment obtained through photographic records were analyzed in the Postural Assessment Software (SAPO). **Results:** Children assessed had homogenous distribution in terms of gender, weight and height. The results of this study showed no significant postural differences between the two groups (asthmatics and non-asthmatics children). **Conclusions:** Could not detect changes in the static posture due to asthma in the group studied by the analysis software postural (SAPO).

**KEYWORDS:** Asthma; assessment; posture; children.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**FIGURA 1** – Fotos em vista anterior e posterior após a localização e demarcação dos pontos anatômicos de acordo com o protocolo do Software de Avaliação Postural (SAPO). **32**

**FIGURA 2** – Fotos em vista lateral direita e esquerda após a localização e demarcação dos pontos anatômicos de acordo com o protocolo do Software de Avaliação Postural (SAPO). **33**

**LISTA DE TABELAS****ARTIGO DE REVISÃO**

<b>TABELA 1 – Características dos estudos selecionados</b>	<b>22</b>
--	-----------

**ARTIGO ORIGINAL**

<b>TABELA 1 – Dados antropométricos e tempo de diagnóstico de asma nas crianças asmáticas e controles.</b>	<b>45</b>
--	-----------

<b>TABELA 2 – Medidas da avaliação postural em crianças asmáticas e controles.</b>	<b>46</b>
--	-----------

**LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

ANOVA	Análise de Variância
cm	Centímetros
ISAAC	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
Kg	Kilograma
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Literatura Internacional em Ciências da Saúde
mm	Milímetros
OMS	Organização Mundial de Saúde
SAPO	Software de Análise Postural
SCIELO	Scientific Electronic Library Online

**SUMÁRIO**

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>15</b>
2.1 Artigo de revisão	16
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>28</b>
3.1 Local de estudo	29
3.2 Amostra do estudo	29
3.3 Seleção da Amostra	29
3.3.1 <i>Crítérios de Inclusão</i>	29
3.3.2 <i>Crítérios de Exclusão</i>	30
5.4 Período de referência	30
5.5 Desenho e tipo de estudo	30
5.6 Coleta de Dados	30
5.6.1 <i>Avaliação Postural</i>	31
5.7 Análise dos Dados	29
5.8 Considerações Éticas	34
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>35</b>
4.1 Artigo Original	36
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>60</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>64</b>



## 1. APRESENTAÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias aéreas de alta prevalência, considerada um problema de saúde pública (FRITSCHER et al., 2002). É caracterizada por crises potencialmente reversíveis de redução do calibre brônquico devido à hiperresponsividade deste a uma variedade de estímulos físicos, químicos e nervosos (MAUAD et al., 2000; MACHADO et al., 2001; FRITSCHER et al., 2002). Muito freqüente em crianças, a doença pode ocorrer em todas as faixas etárias e seus principais sintomas são sibilos, dispnéia, desconforto torácico e tosse, que se manifestam de forma intermitente ou persistente (MOURA et al., 2002; CAMARGOS e BLIC, 2002; DALCIN et al., 2000; FRITSCHER et al., 2002).

O estreitamento das vias aéreas tem como conseqüência uma hiperinsuflação pulmonar com limitação do fluxo expiratório (LOUGHEED et al., 1995; MAUAD et al., 2000) o que diminui a habilidade da mecânica respiratória em gerar pressão e sobrecarrega os músculos inspiratórios e acessórios da respiração, levando a um encurtamento muscular que compromete a expansibilidade torácica (FESSLER et al., 1995; BANZETT et al., 2000).

Estudos sugerem que a asma promove alterações posturais (ROBLES-RIBEIRO et al., 2005; CORRÊA e BÉRZIN, 2007; LOPES et al., 2007) por encurtamento dos músculos respiratórios, causados por alterações da mecânica respiratória (BIENFAIT, 1995; SOUCHARD, 2005), e pela respiração preferencialmente oral, muitas vezes presente (CHIAO et al., 2003; CINTRA et al., 2001; CORRÊA e BÉRZIN, 2007), onde a criança adota uma mudança no padrão respiratório, a fim de facilitar as trocas gasosas (ARAGÃO, 1998; GODOY et al., 2000; MARTINS, 2001; LIMA et al., 2004; CORRÊA e BÉRZIN, 2007; MANCINI et al., 2007; CUCCIA et al., 2008; YI et al., 2008).

Porém, existem estudos que não encontraram diferenças posturais entre asmáticos e não asmáticos (MELLIN, 1990; AZEVEDO et al., 2005; BELLI et al., 2009). Portanto, ainda não é conclusiva a hipótese de que a asma promova alterações na postura estática em crianças.

Embora a asma seja uma condição comum encontrada na prática clínica, e sua caracterização esteja despertando interesses, pois é uma doença crônica e de alta prevalência, ainda há carência na literatura de trabalhos que caracterizem a postura da criança asmática. Portanto, faz necessária maior quantidade de estudos, com o intuito de um melhor conhecimento do indivíduo asmático, auxiliando a equipe multidisciplinar que acompanha esses pacientes e podendo oferecer excelente base para futuros estudos.

Para isso, esse trabalho tem como objetivo principal caracterizar o padrão postural de crianças asmáticas, comparando a postura de crianças asmáticas com a de crianças não asmáticas.

O presente estudo foi realizado no Hospital das Clínicas de Pernambuco, no serviço de Pediatria, tendo como orientador o Prof. Dr. Hilton Justino da Silva. Este trabalho foi desmembrado em dois artigos: O primeiro intitulado: **A asma promove alterações na postura estática? – Revisão Sistemática**, que foi aceito como artigo de revisão para a Revista Portuguesa de Pneumologia, previsto para publicação no volume XVI, número 3, em maio/junho de 2010, na sessão Artigo de Revisão. Neste artigo foi realizado um levantamento em bases de dados de publicações relacionando a asma com a postura estática. O segundo manuscrito com título: **Características posturais de crianças asmáticas**, será submetido para publicação como artigo original na Revista Portuguesa de Pneumologia. Este estudo avaliou e comparou a postura de 15 crianças asmáticas com a de 10 crianças não asmáticas para verificar se há alterações na postura estática decorrentes da asma.



## **2. REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Artigo de revisão**

**Título: A asma provoca alterações na postura estática? – Revisão Sistemática**

**Asthma causes changes in static posture? – Systematic Review**

**Autores:**

**Juliana Albuquerque Baltar** – Fisioterapeuta, Mestranda em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco, Especialista em Fisioterapia Dermato-Funcional.  
[julianabaltar@hotmail.com](mailto:julianabaltar@hotmail.com)

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria do Socorro Brasileiro Santos** – Fisioterapeuta, Professora Adjunto do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, Doutora em Ciências. [sbrasileiro@yahoo.com.br](mailto:sbrasileiro@yahoo.com.br)

**Prof. Dr. Hilton Justino da Silva** – Fonoaudiólogo, Professor Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco, Doutor em Nutrição. [hiltonfono@hotmail.com](mailto:hiltonfono@hotmail.com)

Estudo realizado no Programa de Pós-Graduação em Patologia, coordenado pelo Prof. Dr. Nicodemos Teles de Pontes Filho, na Universidade Federal de Pernambuco.

## A asma promove alterações na postura estática? – Revisão Sistemática

### Resumo

**Introdução:** Considerada um problema de saúde pública, a asma é uma doença inflamatória crônica de vias aéreas que induz a uma obstrução ao fluxo aéreo, apresentando manifestações clínicas e respostas terapêuticas heterogêneas. Essa obstrução presente nos pacientes asmáticos leva a encurtamentos musculares que por compensação podem promover alterações posturais, prejudicando ainda mais a mecânica respiratória. Portanto, faz-se necessário sintetizar as evidências disponíveis na literatura sobre alterações da postura estática em asmáticos a fim de ajudar a guiar a prática clínica.

**Material e Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura nas bases de dados MEDLINE, LILACS e SCIELO, referente aos anos de 1980 a 2008, utilizando os descritores: “*asthma*” AND “*posture*” e suas correspondentes em português; além das palavras: “*asthma*” AND “*spinal*” e suas correspondentes em português, além da busca manual nas referências dos artigos selecionados. **Resultados:** Quatro estudos foram identificados dos quais 2 (dois) encontraram diferenças significativas na postura estática entre asmáticos e não asmáticos, enquanto os demais, que avaliaram somente a coluna vertebral, não encontraram alterações posturais significativas. **Discussão:** Algumas alterações posturais foram identificadas em asmáticos: maior incidência de protração e elevação da cintura escapular, semi-flexão do braço, protração da cabeça e retificação torácica. Porém, as evidências são contraditórias em relação à coluna vertebral, o que pode estar atribuído às diferenças metodológicas, amostrais, além de outras variáveis não verificadas em todos os estudos como a realização de atividade física, tratamento fisioterápico, frequência das crises e internações, rinite, respiração oral. **Conclusão:** Os artigos sobre o assunto ainda são insuficientes para chegar a uma conclusão, sendo necessários estudos cuidadosamente desenhados para esclarecer estas questões.

**Palavras-chave:** Asma, Postura, Mecânica Respiratória.

### **Asthma promotes changes in static posture? – Systematic Review**

#### **Abstract**

**Introduction:** Considered a public health problem, asthma is a chronic inflammatory disease of the airways that induces an airflow obstruction, presenting clinical manifestations and heterogeneous therapeutic responses. That obstruction present in asthma patients leads to muscle shortening, which for compensation can promote postural changes, further impairing respiratory mechanics. Therefore, is necessary synthesize the evidence available in the literature about changes in static posture in asthma patients in order to help guide clinical practice. **Materials and Methods:** We performed a literature review in the databases MEDLINE, LILACS and SciELO, covering the years 1980 to 2008, using the descriptors: “*asthma*” AND “*posture*” and its correspondents in Portuguese; beyond words: “*asthma*” AND “*spinal*” and its correspondents in Portuguese, besides the manual search in the references of selected articles. **Results:** Four studies were identified of which two (2) found significant differences in static posture between asthmatic and non-asthmatics, while others, who evaluated only the spine, found no significant postural changes. **Discussion:** Some postural changes were identified in asthmatics: higher incidence of elevation and protraction of the scapular girdle, semi flexion of the arm, protraction of the head and rectification of the thoracic spine. However, the evidence is contradictory on the spine, which can be attributed to methodological and sample differences, and other variables not found in all study how the performance of physical activity, physiotherapy treatment, frequency of seizures and hospitalizations, rhinitis, mouth breathing. **Conclusion:** The

articles about this are still insufficient to reach a conclusion, carefully designed studies are needed to clarify these issues.

**Key words:** Asthma, Posture, Respiratory Mechanics.

## **Introdução**

A asma é uma doença inflamatória crônica de alta prevalência, caracterizada por obstrução variável ao fluxo aéreo e hiperreatividade ou hiperresponsividade brônquica, resultante de uma interação entre genética e exposição ambiental<sup>1</sup>. Seus sintomas são tosse, sibilância e taquidispnéia, que se manifestam de forma intermitente ou persistente, e requer tratamento profilático<sup>2,3</sup>.

O crescimento de crianças com asma tem despertado interesse por ser esta uma doença crônica, e por serem utilizadas em seu manejo drogas que podem prejudicar o processo de desenvolvimento<sup>4</sup>.

No paciente asmático, ocorre recrutamento excessivo dos músculos inspiratórios acessórios e expiratórios, em resposta à obstrução ao fluxo aéreo, o que leva a uma hipertrofia adaptativa<sup>5, 6</sup>. Esses músculos quando colocados sob muita tensão se encurtam e perdem a flexibilidade resultando na redução do comprimento e da força<sup>7, 8</sup>.

A primeira consequência de uma mecânica respiratória insatisfatória é um bloqueio inspiratório, com diminuição do volume expiratório e da capacidade inspiratória<sup>6, 8, 9</sup>. Porém, a biomecânica da caixa torácica não funciona de forma isolada, estando inserida numa mecânica corporal global, qualquer desequilíbrio respiratório trará reflexos sobre a organização global<sup>8, 10</sup>.

Dada a complexa biomecânica da postura, que possibilita a integração funcional de vários segmentos através de compensações, é necessário buscar evidências científicas

sobre possíveis alterações presentes em asmáticos para melhor direcionar os rumos de sua reabilitação.

O objetivo desse estudo é realizar uma revisão sistemática de estudos que analisaram a associação entre asma e postura estática, sumarizando os dados existentes sobre as áreas respiratórias e de avaliação postural, como também, sugerir enfoques científicos para pesquisas futuras nessas áreas.

## **Material e Métodos**

Realizou-se uma revisão sistemática de artigos científicos sobre alterações posturais em asmáticos, indexados nas bases de dados MEDLINE (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SCIELO Brasil (Scientific Electronic Library Online). Para busca, foram utilizados os seguintes descritores: “*asthma*” AND “*posture*” e suas correspondentes em português; além das palavras: “*asthma*” AND “*spinal*” e suas correspondentes em português. Estes descritores poderiam estar no título ou no resumo. Uma estratégia complementar utilizada foi a busca manual em listas de referências dos artigos selecionados.

Os títulos e resumos dos artigos foram analisados e incluíram-se os estudos que tiveram como desfecho as alterações na postura estática, publicados entre 1980 e 2008. Quando o título e o resumo não eram esclarecedores, o artigo era lido na íntegra para que estudos relevantes não fossem excluídos da revisão.

A busca foi conduzida em dezembro de 2008 por dois pesquisadores de forma independente, seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Foi revisada em janeiro de

2009 e não foram encontrados artigos adicionais que estivessem nos critérios de inclusão.

Foi realizada uma análise descritiva de dados extraídos dos estudos selecionados que foram: autor, ano de publicação, país onde a pesquisa foi realizada, número da amostra, gravidade da asma, a faixa etária avaliada, objetivos, principais resultados observados.

## **Resultados**

A busca aos artigos, segundo a estratégia definida, resultou em 142 artigos e, de acordo com os objetivos do estudo e os critérios de inclusão, apenas 4 artigos foram selecionados. Os 138 artigos descartados investigavam apenas sobre respiradores orais, técnicas de tratamento para a asma, impedância do sistema respiratório, depuração mucociliar, mudança de decúbitos, posicionamentos nos testes de função respiratória e pico de fluxo expiratório, algumas patologias associadas (neurológicas, psíquica, endógenas, cardíacas, digestivas, nutricionais, odontológica, distúrbios do sono); não contendo avaliação da postura estática de indivíduos asmáticos.

A Tabela 1 apresenta um resumo dos estudos incluídos. Desses estudos, três foram desenvolvidos no Brasil<sup>11, 12, 13</sup>, sendo um no estado de Minas Gerais<sup>12</sup> e dois no estado de São Paulo<sup>11, 13</sup>, e apenas um na Finlândia<sup>14</sup>. Em relação ao gênero, um estudo só utiliza o gênero masculino<sup>13</sup>, enquanto que os demais<sup>11, 12, 14</sup> apresentam ambos os gêneros. Quando verificamos a faixa etária, observamos uma distribuição não uniforme, dois estudaram crianças<sup>12, 13</sup>, um adolescentes<sup>14</sup> e outro adultos<sup>11</sup>.

**Tabela 1: Características dos estudos selecionados**

Autor/Ano	País	Amostra	Faixa etária	Objetivos	Resultados
Mellin, 1990	Finlândia	70 35 Asmático 35 Controle	12-16 anos	Cifoses e lordoses	Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ).
Robles-Ribeiro et al, 2005	Brasil SP	39 19 Asmático 20 Controle	22-40 anos	Posicionamento dos ombros	Asmáticos apresentaram maior protração dos ombros ( $p < 0,001$ ).
Azevedo et al, 2005	Brasil MG	36 10 Asmático 26 Controle	6-11 anos	Inclinação pélvica e lordose lombar	Não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ).
Lopes et al, 2007	Brasil SP	60 20 Asmático grave 20 Asmático moderado 20 Controle	7-12 anos	Cintura escapular, cabeça, coluna lombar e torácica além da expansão do tórax.	Asmático grave apresentou maior incidência de protração e elevação da cintura escapular, semi-flexão do braço, protração da cabeça, retificação torácica ( $p < 0,05$ ), e expansão torácica limitada ( $p < 0,01$ ).

Mellin<sup>14</sup> comparou 35 adolescentes asmáticos com 35 saudáveis, pareados em relação ao gênero, idade, peso e altura, e observou que não houve diferenças significativas entre os grupos estudados em relação às curvaturas sagitais da coluna vertebral (cifoses e lordoses). Alterações de mobilidade da coluna também foram investigadas e os asmáticos apresentaram melhor mobilidade tanto torácica quanto lombar.

Robles-Ribeiro et al.<sup>11</sup> estudaram 19 pacientes asmáticos, sendo 14 com asma moderada e 5 com asma grave, e 20 voluntários saudáveis adultos. Verificaram que o grupo asmático apresentou aumento significativo da protração dos ombros e que quanto menor o Pico de Fluxo Expiratório, maior será essa protração ( $p < 0,001$ ).

Azevedo et al.<sup>12</sup> avaliaram 36 crianças: 10 asmáticas, sendo 4 com asma moderada, 3 com asma leve persistente e 3 com asma intermitente; e 26 não asmáticas. Não observaram diferença estatística no grau de inclinação pélvica nem no índice de lordose lombar entre os grupos estudados.

Lopes et al.<sup>13</sup>, compararam três grupos de crianças do gênero masculino: 20 sem história de asma ou alergias (controle), 20 com asma moderada e 20 com asma grave. Verificaram que os grupos com asma apresentaram maior incidência de protração e elevação da cintura escapular quando comparados com o grupo controle. O grupo com asma grave apresentou uma maior semi-flexão do braço, protração da cabeça, retificação torácica e expansão torácica limitada quando comparado com o grupo controle, mas apenas os dois últimos dados foram estatisticamente significativos. O grupo com asma moderada apresentou valores intermediários.

## **Discussão**

Os artigos selecionados apresentaram heterogeneidade quanto à metodologia aplicada o que impede a união dos diferentes estudos sob uma única medida, inviabilizando a realização de uma metanálise. Nesse caso, será realizada apenas uma apresentação descritiva dos dados.

Dois estudos apresentados nessa revisão mostraram alterações na postura estática causadas pela asma<sup>11, 13</sup> enquanto os demais não encontraram alterações posturais significativas<sup>12, 14</sup>. Essa contradição pode estar atribuída aos diferentes métodos utilizados para avaliação postural, diferentes objetivos de estudo, as amostras distinguem tanto na faixa etária quanto na gravidade da asma, além de outras variáveis não verificadas em todos os estudos como a realização de atividade física, tratamento fisioterápico, frequência das crises e internações, rinite, respiração oral.

Os artigos que avaliaram a cintura escapular obtiveram resultados similares, mesmo estudando diferentes faixas etárias, onde a gravidade da asma esteve diretamente relacionada com uma maior protração dos ombros<sup>11, 13</sup>, propondo que esse aumento na

protração dos ombros seja decorrente da asma e que a idade *per si* não promove essa alteração postural.

Como vimos, existem poucos estudos que tenham descrito alterações da postura estática em asmáticos. Só em 2007, um estudo caracterizou o padrão postural de crianças com asma grave, incluindo protração da cabeça e elevação e protração da cintura escapular, e aditivamente constatou uma maior semi-flexão do braço, retificação torácica e expansão torácica limitada quando comparado com o grupo controle<sup>13</sup>. Além disso, verificaram que crianças com asma moderada apresentavam apenas algumas dessas alterações sugerindo que existe uma correlação entre o estado clínico da asma e as adaptações posturais.

Quanto às curvaturas da coluna vertebral, constatamos que dos quatro artigos avaliados nessa revisão, três consideraram esse segmento corporal no estudo<sup>12, 13, 14</sup>, destes apenas um apresentou alterações significativas<sup>13</sup> e os demais não encontraram diferenças posturais entre os grupos estudados<sup>12, 14</sup>. Mellin<sup>14</sup> afirma que os resultados encontrados podem ser decorrentes da faixa etária estudada, uma vez que os adolescentes podem estar em fases de puberdade diferentes, e a avaliação da postura ter sido realizada durante um curso de verão para asmáticos, e estes adolescentes se encontravam praticando exercícios físicos, exercícios respiratórios e fisioterapia pulmonar.

O outro estudo que também não apresentou diferença significativa nas curvaturas da coluna vertebral em crianças asmáticas quando comparadas a crianças não asmáticas, foi o de Azevedo<sup>12</sup>. Este estudo sugere que tais alterações posturais só seriam significantes em crianças com asma grave, que não foi a população alvo do estudo, e que a pequena amostra de asmáticos pode ter prejudicado a extrapolação dos resultados obtidos para a população.

Diferentemente aos estudos de Mellin<sup>14</sup> e Azevedo<sup>12</sup>, Lopes<sup>13</sup> e colaboradores observaram alterações posturais nos segmentos do esqueleto axial, no entanto, vale ressaltar que a amostra foi compreendida apenas do gênero masculino e a metodologia empregada para avaliar a coluna vertebral foi diferente das utilizadas pelos demais autores, ambos os aspectos metodológicos e amostrais, poderiam justificar os resultados obtidos.

Ao abordarmos os aspectos referentes a gravidade da asma, dois estudos mostraram que esta variável está diretamente relacionada com as alterações posturais encontradas<sup>11, 13</sup>. Apenas um não encontrou nenhuma correlação entre essas variáveis clínicas e posturais<sup>12</sup>, o que pode ser explicado pela diferença amostral e técnica de avaliação. Um dos artigos não considerou a gravidade da asma<sup>14</sup>.

Uma das razões do interesse em se estudar a associação entre a asma e a postura decorre da elevada prevalência da asma e da necessidade de que fatores agravantes como alterações na mecânica respiratória possam ser controlados, melhorando assim a qualidade de vida do asmático.

Dessa forma, a realização de estudos cuidadosamente desenhados com recrutamento de pacientes asmáticos e indivíduos não asmáticos (aparentemente saudáveis) devidamente pareados em relação ao gênero, idade, peso, altura e outras possíveis variáveis de confusão, podem contribuir para a produção de novas evidências acerca da relação entre asma e postura estática.

## Referências

1. National Institutes of Health World Health Organization. U.S. Department of Health, Education and Welfare. Global strategy for asthma management and prevention. N.I.H. Publ. 1995; 95:3659.
2. Moura JA, Camargos PA, Blic J. Tratamento profilático da Asma. J. Pediatria (Rio J.) 2002; 78(2): 141-150.
3. Dalcin PT, Medeiros AC, Siqueira MK, Mallmann F, Lacerda M, Gazzana MB, et al. Asma aguda em adultos na sala de emergência: O manejo clínico na primeira hora. J Pneumol 2000; 26:297-306.
4. Doull IJ. The effect of asthma and its treatment on growth. Arch Dis Child 2004; 89:60-63.
5. Luce JM, Culver B. Respiratory muscles function in health and disease. Chest 1982; 81(1):82-90.
6. Lavietes MH, Grocela JA, Maniatis T, Potulski F, Ritter AB, Sunderam G. Inspiratory muscle strength in asthma. Chest 1988; 93(5): 1043-1048.
7. Cala SJ, Edyvean J, Engel LA. Chest wall and trunk muscle activity during inspiratory loading. J Applied Phys 1992; 6: 2373-2381.

8. Souchard P. Le rôle de la rééducation posturale globale (RPG) dans les pathologies respiratoires. *Rev Francaise Maladies Resp* 2005; 22: 524-525.
9. Lougheed MD, Webb KA, O'Donnell DE. Breathlessness during induced hyperinflation in asthma: the role of the inspiratory threshold load. *A J Resp Critical Care Med* 1995; 152:911-920.
10. Bienfait M. *Fisiologia da Terapia Manual*. Ed. Summus, São Paulo, 1989.
11. Robles-Ribeiro P, Ribeiro M, Lianza S. Relationship Between Peak Expiratory Flow Rate and Shoulders Posture in Healthy Individuals and Moderate to Severe Asthmatic Patients. *J Asthma* 2005; 42: 783-786.
12. Azevedo VM, Rocha PM, Casaes G, Lopes R Carneiro RL. Alterações posturais em crianças asmáticas. *Rev Paul Ped* 2005; 23(3): 130-135.
13. Lopes E, Fanelli-Galvani A, Prisco C, Gonçalves R, Jacob C, Cabral A, Martins M, Carvalho C. Assessment of muscles shortening and static posture in children with persistent asthma. *Euro J Ped* 2007; 166: 715-721,
14. Mellin G. Increased spinal mobility in adolescents with bronchial asthma. *Scand J Rehab Med* 1990; 22:21-24.

**MATERIAL E MÉTODOS**

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Local de Estudo**

O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-PE), localizado no bairro da Cidade Universitária, na cidade do Recife, estado de Pernambuco, nos ambulatórios de Pediatria Geral e de Pediatria em Alergologia e Imunologia.

#### **3.2 Amostra do Estudo**

Participaram desta pesquisa 25 crianças, calculadas a partir do número total de atendimentos por mês. A faixa etária estudada foi de 6 a 10 anos, definida como pré-púbere, segundo a Organização Mundial de Saúde (1995), de ambos os gêneros, sendo parte deles compostas pelas crianças do Ambulatório de Alergologia e Imunologia (grupo asmático) e parte do Ambulatório de Pediatria Geral (grupo controle).

#### **3.3 Seleção da Amostra**

##### ***3.3.1 Critérios de Inclusão***

As crianças foram selecionadas de acordo com a disponibilidade, enquanto aguardavam o momento da consulta em um dos ambulatórios para o qual se destinavam, segundo a faixa etária a ser estudada. O grupo asmático foi composto por crianças que tinham a asma como queixa principal, e esperavam atendimento no Ambulatório de Alergologia e Imunologia, obedecendo aos critérios de exclusão. O grupo controle foi composto por crianças que vieram ao Ambulatório de Pediatria Geral por outros motivos que não problemas respiratórios com asma e rinite. Os acompanhantes foram submetidos a uma entrevista prévia, onde foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e

Esclarecido, para que permitissem ou não a participação da criança na pesquisa (Apêndice A).

### **3.3.2 Critérios de Exclusão**

Não participaram da pesquisa crianças portadoras de doenças sistêmicas, síndromes genéticas, anormalidades craniofaciais, cardiopatias graves, aparelhos ortodônticos, malformação e/ou histórico de trauma musculoesquelético, hipertrofias de amídalas e/ou adenóides e distúrbios neurológicos.

### **3.4 Período de referência**

A pesquisa foi realizada no período de outubro de 2008 a setembro de 2009, após aprovação do Projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco (Anexo A).

### **3.5 Desenho e tipo de estudo**

Estudo descritivo transversal e individualizado.

### **3.6 Coleta de Dados**

Foi realizado o enquadramento das crianças em um dos dois grupos (asmático ou controle) de acordo com suas características, e então, elas foram encaminhadas a uma sala cedida pelo departamento de Alergologia e Imunologia do Hospital das Clínicas, onde foram avaliadas na presença do respectivo responsável e dos pesquisadores.

Os acompanhantes das crianças responderam a uma entrevista, fornecendo dados sobre condições socioeconômicas, identificação da criança e do responsável e uso de medicamentos (Apêndice B) e dados sobre a asma, seguindo o protocolo do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)*, 1998 (Apêndice C).

As crianças foram classificadas pela gravidade da asma de acordo com o III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2002), que corroboraram com a classificação existente nos prontuários.

Após a entrevista, a fim de verificar se a amostra era homogênea, foi realizada a aferição de medidas antropométricas das crianças, utilizando uma balança eletrônica com escala de 100 gramas e uma régua antropométrica de 200 centímetros, para verificação da massa corporal e da estatura, respectivamente.

### ***3.6.1 Avaliação Postural***

Na avaliação postural foi realizada uma análise fotográfica computadorizada. As crianças foram fotografadas em vista anterior, posterior (figura 1), lateral direita e esquerda (figura 2) após a localização e demarcação dos pontos anatômicos de acordo com o protocolo do Software de Avaliação Postural (SAPO). Foram utilizados como marcadores pequenas bolas de isopor de 10 milímetros, preparadas previamente com fita adesiva dupla face. Para garantir a mesma base de sustentação para as 4 (quatro) fotografias, foi utilizado em cima de um tapete de borracha um papel de mesmo tamanho (50x50 centímetros) no qual a criança se posicionava livremente, da forma mais confortável, através de um comando verbal, para a primeira tomada de fotografias e, a seguir, a pesquisadora desenhava com uma caneta esferográfica o contorno do pé direito e do pé esquerdo da criança. Um fio de prumo demarcado com 2 (duas) bolas de isopor, há uma distância de 50 centímetros uma da outra, foi colocado ao lado da criança para possibilitar a calibração da foto no software. As crianças foram colocadas a 2 (dois) metros de distância da Câmera Fotográfica digital Cyber-shot Sony modelo DSC-W55, 7.2 Mega Pixels, que ficava sobre um tripé profissional a uma altura de 1 (um) metro do chão.

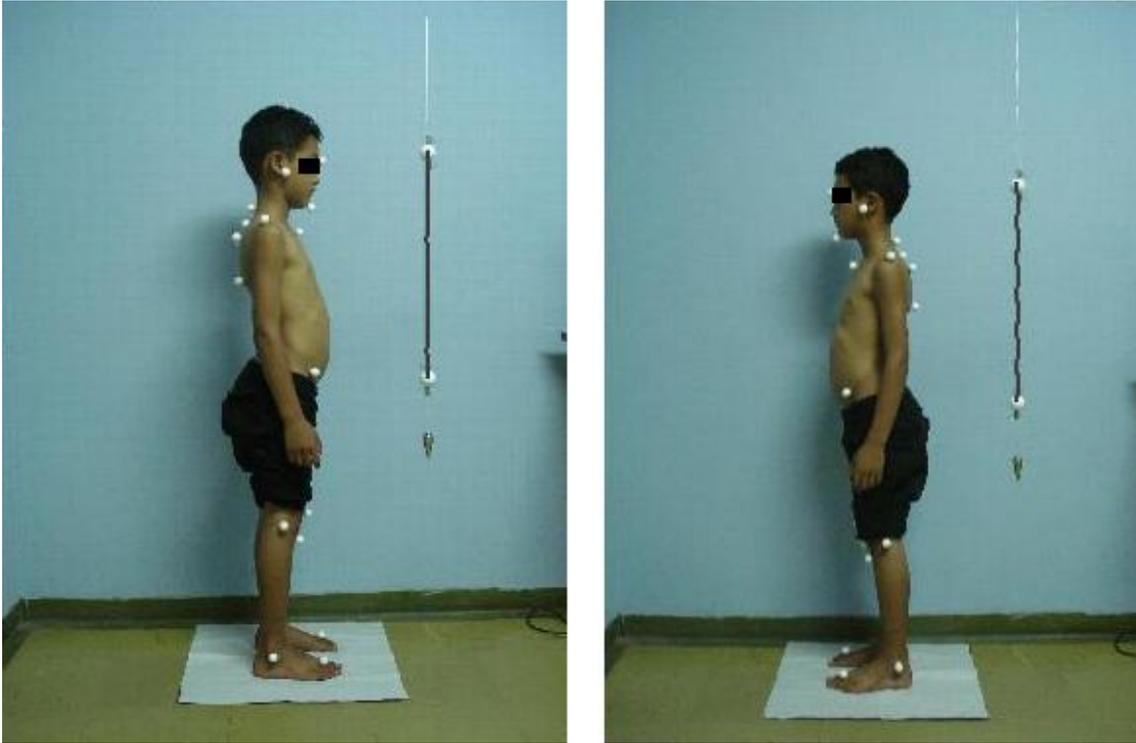
Segundo o protocolo desenvolvido pelo Software de Avaliação Postural (SAPO), na vista anterior, foram observados: alinhamento horizontal da cabeça, alinhamento horizontal dos acrômios, alinhamento horizontal das espinhas íliacas ântero-superiores, e ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas íliacas ântero-superiores; na vista posterior, foi observado a assimetria horizontal da escápula em relação à terceira vértebra torácica; na vista lateral direita e esquerda, foram observados alinhamento horizontal e vertical da cabeça.

Além desses dados ainda foram observados a elevação da cintura escapular de acordo com Lopes et al. em 2007; e a protração da cintura escapular de acordo com Robles-Ribeiro et al. em 2005 e Lopes et al. em 2007.

As fotos foram analisadas utilizando o Software de Avaliação Postural (SAPO) disponível em <http://sapo.incubadora.fapesp.br>.



**Figura 1 – Fotografias em vista anterior e posterior após a localização e demarcação dos pontos anatômicos de acordo com o protocolo do Software de Avaliação Postural (SAPO).**



**Figura 2 – Fotografias em perfil direito e esquerdo após a localização e demarcação dos pontos anatômicos de acordo com o protocolo do Software de Avaliação Postural (SAPO).**

### **3.7 Análise dos Dados**

Para cada criança, foram analisadas 4 (quatro) fotos e as análises dos ângulos e medidas foram feitas através do Excel a partir das coordenadas dos pontos anatômicos obtidas com o SAPO.

Para análise estatística, os softwares utilizados foram o Excel 2000 e o SPSS 8.0. Foi realizada uma análise descritiva para expor os resultados obtidos. A apresentação das variáveis mensuradas foi feita através de tabelas ou gráficos incluindo também o uso de algumas medidas descritivas como mínimo, máximo, média e desvio padrão. Para análise das variáveis qualitativas foi aplicado o teste Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher quando necessário. Para testar a suposição de normalidade dos dados foi aplicado

o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para análise das variáveis quantitativas foi aplicado o teste t-Student ou o teste de Análise de Variância (ANOVA). E para testar a suposição de homogeneidade das variâncias foi aplicado o teste de Levene. Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5%.

### **3.8 Considerações Éticas**

A pesquisa só foi iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (processo número 170/08). Todos os participantes (crianças e responsáveis) foram informados sobre o estudo e seus objetivos, bem como foi elucidada qualquer dúvida a esse respeito. Quando de acordo, os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual começaram a fazer parte da pesquisa, podendo abster-se em qualquer momento.

Os riscos e desconfortos foram minimizados visto que todos os dados foram resguardados, e foi mantido sigilo de qualquer característica que possa identificar a criança ou o seu responsável. Algum risco mínimo emocional pode ter ocorrido pelo medo da criança em estar sendo avaliada, tendo em vista o receio do desconhecido, mas esse foi diminuído pelo esclarecimento do estudo.

Como benefícios, é possível, que os resultados tragam um melhor conhecimento a respeito da criança asmática, tanto para os participantes, quanto para os diversos profissionais da área de saúde.



## 4. RESULTADOS

### 4.1 Artigo original

#### Características Posturais de Crianças Asmáticas

##### **Autores:**

**Juliana Albuquerque Baltar** – Fisioterapeuta, Mestranda em Patologia pela Universidade Federal de Pernambuco, Especialista em Fisioterapia Dermato-Funcional.  
[julianabaltar@hotmail.com](mailto:julianabaltar@hotmail.com)

**Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria do Socorro Brasileiro Santos** – Fisioterapeuta, Professora Adjunto do Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Pernambuco, Doutora em Ciências. [sbrasileiro@yahoo.com.br](mailto:sbrasileiro@yahoo.com.br)

**Prof. Dr. Hilton Justino da Silva** – Fonoaudiólogo, Professor Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco, Doutor em Nutrição. [hiltonfono@hotmail.com](mailto:hiltonfono@hotmail.com)

**Instituição:** Pós-graduação em Patologia - Universidade Federal de Pernambuco.

Endereço para correspondência:

Estrada de Belém, 420, Campo Grande - Recife - PE.

CEP: 52030-000

Telefones: (81)32424987/ 9159-1617

E-mail: [julianabaltar@hotmail.com](mailto:julianabaltar@hotmail.com)

**Resumo**

No paciente asmático, a obstrução crônica das vias aéreas provoca o uso excessivo dos músculos respiratórios e acessórios da respiração, alterando a mecânica respiratória, podendo levar a adaptações na postura corporal. Entretanto, poucos estudos investigam a postura do paciente asmático, mesmo sabendo que esta interfere na boa mecânica respiratória. O objetivo desse estudo foi caracterizar o padrão postural de crianças asmáticas. Para isso foi realizado um estudo transversal, onde 25 crianças (15 asmáticas e 10 não asmáticas), na faixa etária de 6 a 10 anos, foram avaliadas. A análise postural das crianças foi obtida através de registros fotográficos que foram analisados no Software para Avaliação Postural (SAPO). Os dados foram analisados através dos softwares Excel 2000 e o SPSS 8.0 e submetidos a uma análise descritiva (mínimo, máximo, média e desvio padrão), onde todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5%. Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Portanto, no presente estudo, utilizando o método de avaliação fotográfica computadorizada, não foi possível encontrar alterações na postura estática em crianças com asma intermitente ou persistente leve a moderada, no período intercrise, quando comparadas com crianças não asmáticas.

**Palavras-chave:** asma, avaliação, postura, criança.

**Abstract**

In asthmatic patients, the chronic airway obstruction causes the excessive use of respiratory muscles and accessory of breathing, changing respiratory mechanics, may lead to changes in body posture. However, few studies investigate the posture of asthmatic patients, even though this interferes with proper respiratory mechanics. The aim of this study was to characterize the standard posture of asthmatic children. For this was performed a cross-sectional study where 25 children (15 asthmatic and 10 non-asthmatic), aged 6 to 10 years, were evaluated. The postural analysis of the children was obtained through photographic records which were analyzed in Software Postural Assessment (SAPO). Data were analyzed using software SPSS 8.0 and Excel 2000 and submitted to descriptive analysis (minimum, maximum, average and standard deviation), where all conclusions were based on a significance level of 5%. There were no significant differences between groups. Therefore, in this study, using the method of computerized photographic assessment, was not possible to find changes in static posture in children with intermittent asthma or persistent mild to moderate, in the period between episodes, compared with non-asthmatic children.

**Keyword:** asthma, assessment, posture, child.

## Introdução

A asma é uma doença inflamatória crônica de vias aéreas que induz a obstrução brônquica, em graus variados, associada a episódios de sibilos, dispnéia, desconforto torácico e tosse, reversíveis (total ou parcialmente) espontaneamente ou com tratamento<sup>1,2,3</sup>. A principal consequência fisiopatológica dessa inflamação é o excessivo estreitamento das vias aéreas que leva a hiperinsuflação pulmonar<sup>4,5</sup>.

Como resultado dessa hiperinsuflação ocorre alteração da mecânica respiratória, deprimindo a cúpula diafragmática, encurtando suas fibras e fazendo com que esse músculo trabalhe num comprimento operacional pouco eficaz<sup>6,7,8</sup>. Isso diminui a habilidade da caixa torácica em gerar pressão e sobrecarrega os músculos inspiratórios, levando a um encurtamento muscular, como resposta adaptativa, que também compromete a expansibilidade torácica<sup>9,10</sup>.

Na tentativa de compensar as alterações respiratórias e adotar um padrão ventilatório mais confortável, os asmáticos passam a utilizar excessivamente a musculatura acessória da respiração, como o trapézio, escalenos e esternocleidomastoideo<sup>6,8,11</sup>, além de músculos do tronco, como os eretores da coluna e grande dorsal<sup>8</sup>, com consequente perda de comprimento, flexibilidade e força muscular<sup>6,8,11,12</sup>. Alguns desses músculos da respiração forçada também participam na manutenção da postura estática<sup>12</sup> e qualquer alteração nesta, por compensação, não pode ser um fato isolado, e uma tensão inicial é responsável por uma sucessão de tensões associadas, causando alterações posturais<sup>7,12</sup>.

Além da utilização excessiva da musculatura acessória da respiração, outros fatores associados à asma, como a respiração preferencialmente oral<sup>13,14,15</sup>, podem promover alterações na postura estática, onde a criança adota uma mudança no padrão

respiratório, a fim de facilitar as trocas gasosas<sup>15,16,17,18,19,20,21,22</sup>, aumentando o espaço funcional interoclusal e, para isso, realiza o abaixamento da mandíbula e a extensão da cabeça prejudicando seu campo visual e, como compensação, ocorre a flexão da cabeça, reduzindo a lordose cervical<sup>15,17,18,19,20,21,22</sup>.

Estudos sugerem que o paciente asmático tende a assumir uma postura característica na qual são observados: protração da cabeça<sup>23</sup>, protração<sup>23,24</sup> e elevação dos ombros<sup>23</sup>, abdução e rotação das escápulas<sup>15</sup>, retificação torácica<sup>23</sup>. Porém, existem pesquisas que não encontraram diferenças posturais entre asmáticos e não asmáticos<sup>25,26,27</sup>. Portanto, ainda não é conclusiva a hipótese de que a asma promova alterações na postura estática em crianças.

Embora a asma seja uma condição comum encontrada na prática clínica, ainda há carência na literatura de trabalhos que caracterizem a postura da criança asmática. Portanto, faz necessário maior quantidade de estudos, com o intuito de um melhor conhecimento do indivíduo asmático, auxiliando a equipe multidisciplinar que o acompanha.

Para isso, esse trabalho tem como objetivo principal caracterizar o padrão postural de crianças asmáticas, comparado a postura de crianças asmáticas com a de crianças não asmáticas.

## **Material e Métodos**

### **Amostra**

Foi realizado um estudo descritivo transversal e individualizado, no período de outubro de 2008 a setembro de 2009, após aprovação do Projeto de pesquisa pelo

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Pernambuco sob o nº 170/08. As crianças foram triadas no Ambulatório de Pediatria Geral e no Ambulatório de Pediatria em Alergologia e Imunologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Participaram desta pesquisa 25 crianças, de ambos os gêneros, calculadas a partir do número total de atendimentos por mês. Não houve perdas amostrais, pois todas as crianças incluídas na pesquisa conseguiram realizar a aferição das medidas antropométricas e a avaliação postural. A faixa etária estudada foi de 6 a 10 anos, definida como pré-púbere segundo a Organização Mundial de Saúde (1995)<sup>28</sup>.

As crianças foram selecionadas de acordo com a disponibilidade, enquanto aguardavam o momento da consulta em um dos ambulatórios para o qual se destinavam, seguindo a faixa etária a ser estudada. O grupo asmático foi composto por crianças que tinham a asma, no período intercrises, como queixa principal, e esperavam atendimento no Ambulatório de Alergologia e Imunologia, obedecendo aos critérios de exclusão. O grupo controle foi composto por crianças que vieram ao Ambulatório de Pediatria Geral por outros motivos que não problemas respiratórios. Não participaram da pesquisa crianças portadoras de doenças sistêmicas, síndromes genéticas, anormalidades craniofaciais, cardiopatias graves, aparelhos ortodônticos, malformação e/ou histórico de trauma musculoesquelético, hipertrofias de amídalas e/ou adenóides e distúrbios neurológicos.

Todas as crianças que participaram da pesquisa foram autorizadas pelos seus responsáveis através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após serem informados dos objetivos, riscos e benefícios do estudo.

### **Coleta de Dados**

Foi realizado o enquadramento das crianças em um dos dois grupos (asmático ou controle) de acordo com suas características, e então, elas foram encaminhadas a uma sala cedida pelo departamento de Alergologia e Imunologia do Hospital das Clínicas, onde foram avaliadas na presença do respectivo responsável e dos pesquisadores.

Os acompanhantes das crianças responderam a uma entrevista, fornecendo dados sobre condições socioeconômicas, identificação da criança e do responsável e uso de medicamentos e dados sobre a asma, seguindo o protocolo do *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), 1998<sup>29</sup>. As crianças foram classificadas pela gravidade da asma de acordo com o III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2002)<sup>30</sup>, que corroboraram com a classificação existente nos prontuários.

Após a entrevista, foi realizada a aferição de medidas antropométricas das crianças, utilizando uma balança eletrônica com escala de 100 gramas e uma régua antropométrica de 200 centímetros, para verificação da massa corporal e da estatura, respectivamente.

Em seguida, foi realizada a avaliação postural através da análise fotográfica computadorizada. As crianças eram fotografadas em vista anterior, posterior, lateral direita e esquerda após a localização e demarcação dos pontos anatômicos de acordo com o protocolo do Software de Avaliação Postural (SAPO)<sup>30</sup>. Foram utilizados como marcadores pequenas bolas de isopor de 10 milímetros, preparadas previamente com fita adesiva dupla face. Para garantir a mesma base de sustentação para as 4 (quatro) fotografias, foi utilizado um papel em cima de um tapete de borracha do mesmo tamanho (50x50 centímetros) no qual a criança se posicionava livremente, da forma mais confortável, através de um comando verbal, para a primeira tomada de fotografias e, a seguir, a pesquisadora desenhava com uma caneta esferográfica o contorno do pé

direito e do pé esquerdo da criança. Um fio de prumo demarcado com 2 (duas) bolas de isopor, a uma distância de 50 centímetros uma da outra, foi colocado ao lado da criança para possibilitar a calibração da imagem no software. As crianças foram colocadas a 2 (dois) metros de distância da Câmera Fotográfica digital (*Cyber-shot Sony* modelo DSC-W55, 7.2 Mega Pixels), fixada sobre um tripé profissional a uma altura de 1 (um) metro do chão.

Segundo o protocolo desenvolvido pelo Software de Avaliação Postural (SAPO), na vista anterior, foram observados: alinhamento horizontal da cabeça, alinhamento horizontal dos acrômios, alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superiores, e ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores; na vista posterior, foi observado a assimetria horizontal da escápula em relação à terceira vértebra torácica; na vista lateral direita e esquerda, foram observados alinhamento horizontal e vertical da cabeça.

Além desses dados ainda foram observados a elevação da cintura escapular de acordo com Lopes et al.<sup>23</sup> em 2007; e a protração da cintura escapular de acordo com Robles-Ribeiro et al.<sup>24</sup> em 2005 e Lopes et al.<sup>23</sup> em 2007.

As fotos serão analisadas utilizando o Software de Avaliação Postural (SAPO) disponível em <http://sapo.incubadora.fapesp.br>.

### **Análise dos Dados**

Para cada criança, foram analisadas 4 (quatro) fotos e as análises dos ângulos e medidas foram feitas com o Excel a partir das coordenadas dos pontos anatômicos obtidas com o SAPO.

Para análise estatística, os softwares utilizados foram o Excel 2000 e o SPSS 8.0. Foi realizada uma análise descritiva para expor os resultados obtidos. A apresentação

das variáveis mensuradas foi feita através de tabelas ou gráficos incluindo também o uso de algumas medidas descritivas como mínimo, máximo, média e desvio padrão. Para análise das variáveis qualitativas foi aplicado o teste Qui-quadrado ou o teste exato de Fisher quando necessário. Para testar a suposição de normalidade dos dados foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para análise das variáveis quantitativas foi aplicado o teste t-Student ou o teste de Análise de Variância (ANOVA). E para testar a suposição de homogeneidade das variâncias foi aplicado o teste de Levene. Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5%.

## **Resultados**

A amostra em estudo foi composta por 25 crianças distribuídas em dois grupos. O grupo controle composto por 10 crianças e o asmático por 15. No grupo asmático, havia 10 crianças com asma intermitente e 5 com asma persistente leve a moderada e todas estavam fazendo uso de corticosteróides. Verificamos também que o tempo de diagnóstico da doença difere entre os grupos de crianças com asma, sendo o tempo de diagnóstico, em média, significativamente maior ( $p=0,048$ ) para as crianças com asma persistente (Tabela 1).

Os grupos avaliados apresentaram distribuição homogênea em relação ao sexo ( $p=0,428$ ), sendo a amostra composta por 13 crianças do sexo masculino e 12 do sexo feminino.

A tabela 1 apresenta a distribuição das crianças asmáticas e não-asmáticas (controles) quanto ao peso, altura, índice de massa corpórea, idade e tempo de diagnóstico de asma. Nela verificamos que os grupos são homogêneos em relação à idade, peso, altura e índice de massa corpórea ( $p > 0,05$ ). Quanto ao tempo de

diagnóstico da doença, observou-se que as crianças apresentam uma média de  $4,2 \pm 3,4$  anos.

**Tabela 1** – Dados antropométricos e tempo de diagnóstico de asma nas crianças asmáticas e controles.

<b>Características gerais</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio</b>	<b>p-valor</b>
<b>Peso (Kg)</b>						
Asmáticos	15	22,50	44,40	30,32	7,49	
Controles	10	19,40	44,00	29,44	8,10	0,783
<b>Altura (cm)</b>						
Asmáticos	15	1,14	1,53	1,30	0,09	
Controles	10	1,15	1,41	1,28	0,08	0,592
<b>Índice de massa corpórea</b>						
Asmáticos	15	13,78	25,48	17,71	2,98	
Controles	10	11,25	22,45	17,66	3,42	0,973
<b>Idade (anos)</b>						
Asmáticos	15	6,00	10,00	7,60	1,45	
Controles	10	6,00	10,00	7,80	1,32	0,730
<b>Há quanto tempo a asma foi diagnosticada (anos)</b>						
Asmáticos	15	0,16	10,00	4,23	3,35	
Controles						-

A tabela 2 apresenta as medidas da avaliação postural nas crianças asmáticas e não-asmáticas (controles), expressas em ângulos e medidas (cm) obtidas a partir das coordenadas dos pontos anatômicos que foram analisados através do SAPO. Nela não verificamos diferenças significantes, o que evidencia que a asma leve a moderada na intercrise *per si* não promove alterações posturais.

**Tabela 2** – Medidas da avaliação postural em crianças asmáticas e controles.

<b>Avaliação postural</b>	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio</b>	<b>p-valor</b>
<b>Alinhamento horizontal da cabeça</b>						
Asmáticos	15	0,00	5,30	1,85	1,84	
Controles	10	0,00	5,30	2,24	1,78	0,600
<b>Alinhamento horizontal dos acrômios</b>						
Asmáticos	15	0,00	3,50	1,75	1,18	
Controles	10	0,70	4,80	1,95	1,26	0,694
<b>Alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superiores</b>						
Asmáticos	15	0,00	4,20	1,37	1,25	
Controles	10	0,00	4,70	2,08	1,40	0,199
<b>Ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores</b>						
Asmáticos	15	0,40	7,00	2,66	1,74	
Controles	10	0,20	8,60	2,94	2,23	0,728
<b>Assimetria horizontal da escápula em relação à T3</b>						
Asmáticos	15	0,00	42,10	14,25	11,77	
Controles	10	0,00	26,10	10,49	8,33	0,392
<b>Alinhamento horizontal da cabeça (Lateral Direita)</b>						
Asmáticos	15	31,00	51,80	42,57	5,56	
Controles	10	34,90	52,90	44,45	6,62	0,451
<b>Alinhamento vertical da cabeça (Lateral Direita)</b>						
Asmáticos	15	1,50	32,50	13,70	9,48	
Controles	10	1,80	25,80	15,06	5,98	0,664
<b>Alinhamento horizontal da cabeça (Lateral Esquerda)</b>						
Asmáticos	15	35,10	63,40	43,89	7,31	
Controles	10	25,90	50,50	41,67	7,39	0,466
<b>Alinhamento vertical da cabeça (Lateral Esquerda)</b>						
Asmáticos	15	0,00	30,50	16,85	8,42	
Controles	10	5,70	29,50	19,46	8,05	0,448
<b>Protração da cintura escapular (Anterior/ Posterior)</b>						
Asmáticos	15	0,88	1,02	0,95	0,04	
Controles	10	0,90	1,00	0,95	0,03	0,906
<b>Elevação da cintura escapular (acrômio esquerdo)</b>						
Asmáticos	15	90,00	100,70	95,07	3,88	
Controles	10	88,80	102,40	95,07	4,37	0,998

## Discussão

A obstrução brônquica leva a uma hiperinsuflação do pulmão que torna a respiração superficial durante a crise de asma<sup>4,5</sup>. Alguns estudos têm demonstrado que, com o aumento da frequência dessas crises, esse padrão respiratório pode se fixar, alterando o formato do tórax, aumentando o trabalho da musculatura respiratória acessória induzindo um encurtamento muscular<sup>6,8,9,10,11</sup>, que pode gerar alterações posturais importantes<sup>7,12</sup>. Porém, os resultados do presente estudo não mostraram diferenças posturais significativas entre os dois grupos estudados (asmáticos e não-asmáticos), o que corrobora com os estudos de Mellin<sup>25</sup> que analisou as curvaturas da coluna vertebral; com os de Azevedo et al.<sup>26</sup> que estudaram a inclinação pélvica e a lordose lombar; e com os de Belli et al.<sup>27</sup> que realizaram uma análise postural fotográfica computadorizada.

Já Lopes et al.<sup>23</sup> e Robles-Ribeiro et al.<sup>24</sup> encontraram alterações posturais decorrente da asma no grupo com asma persistente grave, o que difere do nosso estudo, talvez por não termos avaliado crianças com asma grave. Lopes et al.<sup>23</sup> encontraram uma protração da cabeça e uma protração e elevação dos ombros; e Robles-Ribeiro et al.<sup>24</sup> mostram uma protração dos ombros decorrentes da asma.

Para que nosso corpo fique em condições de equilíbrio, qualquer desequilíbrio deverá ser compensado<sup>7</sup>. Portanto, alterações na mecânica respiratória, conseqüentes de uma obstrução ao fluxo aéreo<sup>4,5</sup>, poderiam gerar uma série de compensações. Porém, quando analisamos a postura, devemos verificar que cada indivíduo poderá compensar em um ou mais músculos, levando a uma cascata de compensações musculares, até se obter um equilíbrio corporal<sup>7,12</sup>. A protração da cabeça, encontrada por Lopes et al.<sup>23</sup>, pode ser compensada por uma lordose cervical, que por sua vez é compensada por uma lordose dorsal alta que pode mascarar a protração dos ombros<sup>6</sup>. Além disso, a elevação

dos ombros avaliada quantitativamente pela obliquidade das clavículas pode ser encoberta por uma ascensão do esterno <sup>6</sup> muito freqüente no paciente asmático <sup>7,8,9,10,11</sup>. Nesse estudo, as curvaturas fisiológicas da coluna vertebral e a ascensão do esterno não foram avaliadas. Assim, analisar ângulos e distâncias isoladamente, como o que acontece na avaliação quantitativa pode não ser a melhor forma de caracterizar as alterações posturais nas crianças asmáticas.

A grande limitação desse estudo está na amostra. Além de poucas crianças, do setor de Pediatria onde foi realizada a pesquisa, obedecerem aos critérios de inclusão e exclusão, a mostra não compôs de crianças com asma grave, onde de acordo com a literatura provavelmente encontraríamos algumas alterações posturais decorrentes da asma. Deve-se ressaltar também que as crianças estudadas ainda estão em processo de desenvolvimento, além de que o tempo de diagnóstico da asma diferia bastante entre as crianças do grupo asmático, portanto, as possíveis alterações podem ainda não terem se fixado, dificultando a comparação dos dados quantitativos da avaliação postural entre os grupos estudados.

Grande parte da população saudável apresenta diversidade no posicionamento dos segmentos corporais e tendências de assimetrias entre os segmentos bilaterais <sup>31</sup>. Portanto, para verificar se a assimetria era ou não desencadeada pela asma, os grupos avaliados tiveram uma distribuição homogênea em relação ao sexo, idade, peso, altura e índice de massa corpórea. Além disso, foram excluídos do grupo controle crianças com quaisquer problemas respiratórios, e não participaram da pesquisa crianças portadoras de doenças sistêmicas, síndromes genéticas, anormalidades craniofaciais, cardiopatias graves, aparelhos ortodônticos, malformação e/ou histórico de trauma musculoesquelético, hipertrofias de amídalas e/ou adenóides e distúrbios neurológicos, que poderiam comprometer os resultados. Porém, existiram algumas variáveis que não

foram controladas, tais como, fatores genéticos, psíquicos, comportamentais, sócio-culturais e do estilo de vida, principalmente o nível de atividade física, que poderiam variar o equilíbrio tônico de indivíduo para indivíduo<sup>32</sup>. Assim, provavelmente, estão incluídos nesse grupo crianças com diferentes padrões posturais.

É indiscutível que a localização de alguns pontos anatômicos pode gerar erro nas medidas, minimizados com marcadores afixados com ajuda da palpação, mas apesar dessa limitação, estabelecer medidas quantitativas é possibilitar a discussão da avaliação postural com um enfoque menos subjetivo e pessoal. O fato de todas as avaliações terem sido feitas pelo mesmo avaliador, possivelmente aumentou a confiabilidade entre as medidas obtendo-se assim valores mais confiáveis. Além disso, o *Software* de Avaliação Postural (SAPO)<sup>30</sup> utilizado nesse estudo possibilita a calibração da imagem corrigindo eventuais erros que tenham ocorrido na obtenção das fotografias.

## **Conclusão**

A partir dos resultados observados em nosso estudo, através de uma análise fotográfica computadorizada, não foi possível detectar alterações na postura estática de crianças, com idade entre 6 e 10 anos, promovidas pela asma leve a moderada durante a intercrise.

## **Referências**

1. Fritscher CC, Solé D, Rosário N. III Consenso Brasileiro no manejo da asma. *Jornal de Pneumologia*, 2002; v.28, s.l.1, p.S1-S28.
2. Moura JA, Camargos PA, Blic J. Tratamento profilático da Asma. *J. Pediatria* (Rio J.) 2002; 78(2): 141-150.

3. Busse W, Lemanske R. Asthma: Factors underlying inception, exacerbation, and disease progression. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2006; 117: S456-461.
4. Loughheed MD, Webb KA, O'Donnell DE. Breathlessness during induced hyperinflation in asthma: the role of the inspiratory threshold load. *A J Resp Critical Care Med* 1995; 152:911-920.
5. Mauad T, Souza A, Saldiva PH, Dolhnikoff M. Remodelamento brônquico na asma. *Jornal de Pneumologia* 2000; 26(2).
6. Luce JM, Culver B. Respiratory muscles function in health and disease. *Chest* 1982; 81(1):82-90.
7. Bienfait M. *Fisiologia da Terapia Manual*. Ed. Summus, São Paulo, 1989.
8. Cala SJ, Edyvean J, Engel LA. Chest wall and trunk muscle activity during inspiratory loading. *J Applied Phys* 1992; 6: 2373-2381.
9. Fessler, H. E; Brower, RG; Permutt, S. CPAP reduces inspiratory work more than dyspnea during hyperinflation with intrinsic PEEP. *Chest*, 1995; 108: 432-440.
10. Banzett RB, Dempsey JA, O'Donnell DE, Wamboldt MZ. Symptom perception and respiratory sensation in asthma. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 2000; 162: 1178-1182.
11. Lavietes MH, Grocela JA, Maniatis T, Potulski F, Ritter AB, Sunderam G. Inspiratory muscle strength in asthma. *Chest* 1988; 93(5): 1043-1048.
12. Souchard P. Le rôle de la rééducation posturale globale (RPG) dans les pathologies respiratoires. *Rev Francaise Maladies Resp* 2005; 22: 524-525.

13. Chião Y, Guedes Z, Pignatari S, Weckx LLM. Avaliação postural em crianças de 5 a 12 anos que apresentam respiração oral. *Fisioterapia em Movimento*, 2003; 16(3): 29-33.
14. Cintra C, Fomin A, Pastorino A, Castro AP, Jacob C. Alterações da cavidade bucal em crianças asmática. *Revista brasileira de alergia e imunopatologia*, 2001; 24(1): 33-36.
15. Correa EC, Berzin F. Efficacy of physical therapy on cervical muscle activity and body posture in school-age mouth breathing children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2007; 71(10): 1527-35.
16. Aragão W. Respirador Bucal. *Journal of Pediatrics – Boston*, 1998; 64(8): 349-352.
17. Godoy P, Niitsuma LE, Caromano FA. Avaliação funcional fisioterapêutica do respirador bucal. *Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR*, 2000; 4(2): 111-120.
18. Martins RS. Síndrome do respirador bucal e modificações posturais em crianças e adolescentes: a importância da fisioterapia na equipe multidisciplinar. *Fisioterapia em movimento*. 2001; 14(1): 45-52.
19. Lima L, Baraúna MA, Sologurem MJ, Canto RS, Gastaldi AC. Postural alterations in children with mouth breathing assessed by computerized biophotogrammetry. *Journal of Oral Science*, 2004; 12(3).
20. Mancine F, Yi LC, Pisa I, Alves D, Pignatari S. Análise qualitativa da postura em crianças respiradoras bucais. *Fisioterapia em Movimento* 2007; 20 (2): 119-26.
21. Cuccia AM, Lotti M, Caradonna D. Oral Breathing and head posture. *Angle Orthod.* 2008; 78(1): 77-82.

22. Yi LC, Jardim JR, Inoue DP, Pignatari SS. Relação entre a excursão do músculo diafragma e as curvaturas da coluna vertebral em crianças respiradoras bucais. *Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)*. 2008. v.84, n.2.
23. Lopes E, Fanelli-Galvani A, Prisco C, Gonçalves R, Jacob C, Cabral A, Martins M, Carvalho C. Assessment of muscles shortening and static posture in children with persistent asthma. *Euro J Ped* 2007; 166: 715-721.
24. Robles-Ribeiro P, Ribeiro M, Lianza S. Relationship Between Peak Expiratory Flow Rate and Shoulders Posture in Healthy Individuals and Moderate to Severe Asthmatic Patients. *J Asthma* 2005; 42: 783-786.
25. Mellin G. Increased spinal mobility in adolescents with bronchial asthma. *Scand J Rehab Med* 1990; 22:21-24.
26. Azevedo VM, Rocha PM, Casaes G, Lopes R Carneiro RL. Alterações posturais em crianças asmáticas. *Rev Paul Ped* 2005; 23(3): 130-135.
27. Belli JF, Chaves TC, Oliveira AS, Grossi DB. Analysis of body posture in children with mild to moderate asthma. *European Journal of Pediatrics*, 2009; v. 168, p. 1207-1216.
28. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry – Report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995. p. 263-305.
29. ISAAC. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *European Respiratory Journal*, 1998; 12(2):315-35.
30. SAPO. Software de Avaliação Postural. Disponível em <<http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal/ajuda>>. Acesso em: abril 2008.

31. Ferreira E. Postura e Controle Postural: desenvolvimento e aplicação de método quantitativo de avaliação postural. Tese de Doutorado da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2005.
32. Kock KS, Ries LGK. A influência da personalidade na postura. *Fisioterapia Brasil*, 2004; 5(2): 92-97.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos podemos concluir que:

- Segundo a literatura, ainda não é conclusiva a hipótese de que a asma promova alterações na postura estática em crianças. Todavia, encontraram-se poucos estudos caracterizando a postura de crianças asmáticas e muitas diferenças metodológicas entre eles.
- No presente estudo, não foram encontradas alterações posturais significativas quando comparamos crianças asmáticas com crianças não asmáticas. A literatura ainda é controversa em relação a alterações posturais decorrentes da asma e apenas em crianças com asma persistente grave é que essas alterações foram detectadas e o nosso estudo avaliou apenas crianças com asma intermitente e com asma persistente leve a moderada.
- Sugerimos que estudos futuros com crianças sejam realizados num ambiente que não seja hospitalar, como por exemplo, em escolas, para que essas crianças fossem avaliadas sem estar em tratamento e que as crianças não asmáticas também não tivesse nenhuma patologia associada, para que mais variáveis possam ser controladas.

## REFERÊNCIAS

1. ARAGÃO, W. Respirador Bucal. *Journal of Pediatrics – Boston*, 1998; 64(8): 349-352.
2. AZEVEDO, V.M; ROCHA, P.M; CASAES, G.P; LOPES, R.B; CARNEIRO, R.L. Alterações Posturais em crianças asmáticas. *Revista Paulista de Pediatria*, 2005; 23(3); 130-135.
3. BANZETT, R.B; DEMPEY, J.A; O'DONNELL D.E; WAMBOLDT, M.Z. Symptom perception and respiratory sensation in asthma. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 2000; 162: 1178-1182.
4. BELLI, J.F; CHAVES, T.C; OLIVEIRA, A.S; GROSSI, D.B. Analysis of body posture in children with mild to moderate asthma. *European Journal of Pediatrics*, 2009; v. 168, p. 1207-1216.
5. BIENFAIT, M. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico. São Paulo: Summus, 1995.
6. CHIAO, Y; GUEDES, Z; PIGNATARI, S; WECKX, L.L.M. Avaliação postural em crianças de 5 a 12 anos que apresentam respiração oral. *Fisioterapia em Movimento*, 2003; 16(3): 29-33.
7. CINTRA, C; FOMIN, A; PASTORINO, A; CASTRO, A.P; JACOB, C. Alterações da cavidade bucal em crianças asmática. *Revista brasileira de alergia e imunopatologia*, 2001; 24(1): 33-36.
8. III CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA 2002. *Revista AMRIGS*, Porto Alegre, 2002; 46 (3,4): 151-172.

9. CORRÊA, E.C; BÉRZIN, F. Efficacy of physical therapy on cervical muscle activity and body posture in school-age mouth breathing children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2007; 71(10): 1527-35.
10. CUCCIA, A.M; LOTTI, M; CARADONNA, D. Oral Breathing and head posture. *Angle Orthod.* 2008; 78(1): 77-82.
11. DALCIN, P.T; MEDEIROS, A.C; SIQUEIRA, M.K; MALLMANN, F; LACERDA, M; GAZZANA, M.B; et al. Asma aguda em adultos na sala de emergência: O manejo clínico na primeira hora. *J Pneumol* 2000; 26:297-306.
12. FESSLER, H.E; BROWER, R.G; PERMUTT, S. CPAP reduces inspiratory work more than dyspnea during hyperinflation with intrinsic PEEP. *Chest*, 1995; 108: 432-440.
13. FRITSCHER, C. C; SOLÉ, D; ROSÁRIO, N. III Consenso Brasileiro no manejo da asma. *Jornal de Pneumologia*, v.28, s.l.1, p.S1-S28, 2002.
14. GODOY, P; NIITSUMA, L.E; CAROMANO, F.A. Avaliação funcional fisioterapêutica do respirador bucal. *Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR*, 2000; 4(2): 111-120.
15. ISAAC. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *European Respiratory Journal*, 1998; 12(2):315-35.
16. LIMA, L; BARAÚNA, M.A; SOLOGUREM, M.J; CANTO, R.S; GASTALDI, A.C. Postural alterations in children with mouth breathing assessed by computerized biophotogrammetry. *Journal of Oral Science*, 2004; 12(3).
17. LOPES, E; FANELLI-GALVANI, A; PRISCO, C; GONÇALVES, R; JACOB, C; CABRAL, A; MARTINS, M; CARVALHO, C. Assessment of muscles

- shortening and static posture in children with persistent asthma. *European Journal of Pediatrics*, 2007; 166: 715-721.
18. LOUGHEED, M.D; WEBB, K.A; O'DONNELL, D.E; Breathlessness during induced hyperinflation in asthma: the role of the inspiratory threshold load. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 1995; 152:911-920.
  19. MACHADO, A; ALCOFORADO, G; CRUZ, A. Dispneia aguda e morte súbita em paciente com má percepção da intensidade da obstrução brônquica. *Jornal de Pneumologia*, 2001; 27(6).
  20. MANCINI, F; YI, L.C; PISA, I; ALVES, D; PIGNATARI, S. Análise qualitativa da postura em crianças respiradoras bucais. *Fisioterapia em Movimento* 2007; 20 (2): 119-26.
  21. MARTINS, R.S. Síndrome do respirador bucal e modificações posturais em crianças e adolescentes: a importância da fisioterapia na equipe multidisciplinar. *Fisioterapia em movimento*. 2001; 14(1): 45-52.
  22. MAUAD, T; SOUZA, A; SALDIVA, P.H; DOLHNIKOFF, M. Remodelamento brônquico na asma. *Jornal de Pneumologia* 2000; 26(2).
  23. MELLIN, G. Increased spinal mobility in adolescents with bronchial asthma. *Scand Journal Rehabilitation Medicine*, 1990; 22:21-24.
  24. MOURA, J.A; CAMARGOS, P.A; BLIC, J. Tratamento profilático da Asma. *Jornal de Pediatria (Rio J.)* 2002; 78(2).
  25. ROBLES-RIBEIRO, P; RIBEIRO, M; LIANZA, S. Relationship Between Peak Expiratory Flow Rate and Shoulders Posture in Healthy Individuals and Moderate to Severe Asthmatic Patients. *Journal of Asthma*, 2005; 42: 783-786.

26. SAPO. Software de Avaliação Postural. Disponível em <<http://sapo.incubadora.fapesp.br/portal/ajuda>>. Acesso em: abril 2008.
27. SOUCHARD, P. Le rôle de la rééducation posturale globale (RPG) dans les pathologies respiratoires. *Rev Mal Respir* 2005; 22: 524-525.
28. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry – Report of a WHO Expert Committee. Geneva; 1995. p. 263-305.
29. YI L.C; JARDIM, J.R; INOUE, D.P; PIGNATARI, S.S. Relação entre a excursão do músculo diafragma e as curvaturas da coluna vertebral em crianças respiradoras bucais. *Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro)*. 2008. v.84, n.2.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Tema do projeto: **CARACTERÍSTICAS POSTURAIAS DE CRIANÇAS ASMÁTICAS**

PESQUISADORES: Mestranda Juliana Albuquerque Baltar; Prof. Dr. Hilton Justino da Silva.

Esta pesquisa tem como objetivo caracterizar o padrão postural de crianças asmáticas. Será realizada no período de Agosto de 2008 a Agosto de 2009, no Hospital das Clínicas de Pernambuco; e executada pela Mestranda Juliana Albuquerque Baltar, orientado pelo Prof. Dr. Hilton Justino da Silva.

Participarão neste estudo 100 crianças voluntárias do sexo masculino e feminino com idades entre 6 a 10 anos. O estudo envolve um grau de risco mínimo aos voluntários, visto que todos os dados serão resguardados, e será mantido sigilo de qualquer característica que possa identificar a criança ou o seu responsável; podendo haver algum risco mínimo emocional pelo medo da criança em estar sendo avaliada, tendo em vista o receio do desconhecido, mas que será diminuído pelo esclarecimento do estudo. Os voluntários serão fotografados para posterior análise e receberão as devolutivas da avaliação.

A avaliação postural é considerada um método não invasivo, estando dentro dos padrões éticos-científicos estabelecidos pela comunidade internacional.

A pesquisa pode trazer uma significativa contribuição à ciência, fornecendo informações esclarecedoras a respeito da criança asmática e suas alterações posturais e nutricionais, tanto para os participantes, quanto para os diversos profissionais da área de saúde.

Hilton Justino da Silva - Celular: (81) 99732857: Email: [hiltonfono@hotmail.com](mailto:hiltonfono@hotmail.com)

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, declaro estar ciente do exposto acima e autorizo a participação voluntária na pesquisa intitulada: **CARACTERÍSTICAS POSTURAIAS DE CRIANÇAS ASMÁTICAS E SUAS RELAÇÕES COM O ESTADO NUTRICIONAL**, tendo como pesquisador responsável Prof. Dr. Hilton Justino da Silva.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

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

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha 1

\_\_\_\_\_  
Assinatura da testemunha 2

### APÊNDICE B - Entrevista realizada com o responsável pela criança

Questionário: Nº ( \_\_\_\_\_ ) Data da entrevista: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Elaborado pela pesquisadora responsável pela presente pesquisa e baseado em CUNHA (2005).

#### IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL:

1-Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_ anos

3-Grau de parentesco com a criança:

1. mãe	
2. pai	
3. avó	
4. tia	
5. outro	

#### IDENTIFICAÇÃO DA CRIANÇA:

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

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

Idade: \_\_\_\_ ano \_\_\_\_ meses

Sexo: 1 ( ) masculino 2 ( ) feminino

Faz tratamento para asma há quanto tempo? \_\_\_\_\_

Faz uso de medicamento para controle da asma? \_\_\_\_\_

Qual? \_\_\_\_\_

Há quanto tempo? \_\_\_\_\_

#### DADOS SOBRE A MÃE

Qual é a sua idade? \_\_\_\_\_ anos

Qual foi a última série que a senhora completou na escola?

1º. grau incompleto	
1º. grau completo	
2º. grau incompleto	
2º. grau completo	
ensino superior	
nunca foi à escola	
não sabe	

**APÊNDICE C – Dados sobre a asma**

***INTERNATIONAL STUDY OF ASTHMA AND ALLERGIES IN CHILDHOOD  
(ISAAC), 1998***

	SIM	NÃO
1. Alguma vez na vida a criança teve chiado no peito(cansaço, sibilo, piado)		
2. Nos últimos 12 meses a criança teve chiado no peito(cansaço, sibilo, piado)		
3. Nos últimos 12 meses teve Dificuldade de fala por causa do chiado no peito(cansaço, sibilo, piado)		
4. Já teve Asma alguma vez na vida		
5. Nos últimos 12 meses teve Sibilos após exercício		
6. Tosse seca à noite, sem estar gripado ou com infecção respiratória		
7. Nos últimos 12 meses quantas crises de no peito(cansaço, sibilo, piado)		
8. Número de crises nos últimos 12 meses		
9. Nos últimos 12 meses quantas vezes o sono da criança foi perturbado		
10. Asma diagnosticada há quanto tempo		

**ANEXOS**

**ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa****SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
Comitê de Ética em Pesquisa**

Of. N. ° 262/2008 - CEP/CCS

Recife, 20 de agosto de 2008

Registro do SISNEP FR – 190833

CAAE – 1444.0.172.000-08

Registro CEP/CCS/UFPE Nº 170/08

**Título: "Características posturais de crianças asmáticas e suas relações com o estado nutricional"**

Pesquisador Responsável: Juliana Albuquerque Baltar

Senhora Pesquisadora:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco (CEP/CCS/UFPE) registrou e analisou, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe, aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 19 de agosto de 2008.

Ressaltamos que o pesquisador responsável deverá apresentar relatório ao final da pesquisa (31/01/2010).

Atenciosamente

  
Prof. Geraldo Bosco Lindoso Couto  
Coordenador do CEP/CCS / UFPE

A  
Mestranda Juliana Albuquerque Baltar  
Programa de Pós-Graduação em Patologia – CCS/UFPE

## ANEXO B – Documentação de aceite do artigo de revisão



# SPP

Sociedade Portuguesa de Pneumologia

Lisboa, 30.9.09

*Dr. Juliana Barzal*

Caro(a) Colega,

Junto envio o parecer emitido por elementos do Conselho Científico da REVISTA PORTUGUESA DE PNEUMOLOGIA sobre o seu trabalho *A asma promove alterações na postura estática? - Revisão Sistemática*

que deste modo é:

1. ACEITE SEM ALTERAÇÕES

Prevê-se que a sua publicação seja feita no volume *XVII* nº *3*  *Maio, Junho 2010*  
na secção *Artigo de Revisão*

Tratando-se de Artigo Original considera-mo-lo concorrente ao Prémio "Melhor Publicação na Revista Portuguesa de Pneumologia" caso não manifeste desejo em contrário

2. RECUSADO

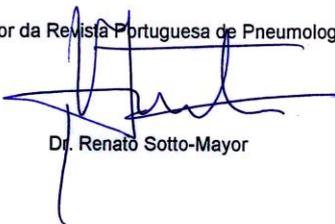
Neste caso, vai junto o respectivo original

3. ACEITE APÓS AS MODIFICAÇÕES PROPOSTAS E ACEITES PELOS AUTORES

Neste caso, agradecia que o trabalho me fosse reenviado no prazo máximo de 10 (dez) dias.

Com os melhores cumprimentos.

O Editor da Revista Portuguesa de Pneumologia



Dr. Renato Sotto-Mayor

<b>Assembleia Geral:</b> Presidente: Prof. Doutor A. Bugalho de Almeida Secretário: Dr. José Manuel Dias Pereira Vogal: Prof. Doutora Cristina Bárbara	<b>Conselho Fiscal:</b> Presidente: Dr. Jorge Pires Vogais: Dr. Júlio Gomes Dr. Ulisses de Brito	<b>Direção:</b> Presidente: Prof. Dr. António Segorbe Luis Vice-Presidente: Dr. Renato Sotto-Mayor Prof. Dr. Lina Carvalho Prof. Dr. Henrique Queiroga	<b>Secretário-Geral:</b> Dr. José Manuel Rosal Gonçalves <b>Secretário-Adjunto:</b> Dr. José Miguel Carvalho <b>Tesoureiro:</b> Dr. Jorge Roldão Vieira
--	---	--	--

Rua Ivone Silva, nº 6 - 6º Esq. (Edifício ARCS) • 1069-130 Lisboa • Tel.: 351.21.796 20 74 • Fax: 351.21.796 20 75 • E-mail: sppneumologia@mail.telepac.pt • www: sppneumologia.pt

## ANEXO C – Normas de Publicação da Revista Portuguesa de Pneumologia

### Escopo e política

- A Revista Portuguesa de Pneumologia considera para publicação trabalhos (artigos originais, de revisão, de actualização, casos clínicos, cartas ao editor, resumos críticos a livros, etc.) relacionados directa ou indirectamente com o Aparelho Respiratório.
- Os artigos publicados ficarão propriedade da Revista Portuguesa de Pneumologia, não podendo ser reproduzidos, no todo ou em parte, sem autorização do editor.
- As opiniões expressas são da exclusiva responsabilidade dos autores não se aceitando artigos publicados em outras revistas nacionais ou estrangeiras.  
Desde o vol. XI, nº 1, todos os artigos originais são publicados em Português e Inglês.

### Forma e preparação de manuscritos

A aceitação dos originais enviados para publicação é condicionada à avaliação pelo **Conselho Científico da Revista**. Nesta avaliação os artigos poderão ser:

- a) aceites sem alterações;
- b) aceites após as modificações propostas e aceites pelos autores;
- c) recusados.

**Apresentação dos trabalhos** – Os textos devem ser escritos em português, dactilografados, com margens largas (25 mm), a dois espaços, numa só face do papel e em três exemplares com as páginas numeradas no canto superior direito.

Solicita-se a todos os autores que enviem artigos para publicação que o façam **acompanhados do respectivo suporte magnético**, que indiquem o programa de computador em que foram executados e que tenham em atenção à reprodução das imagens (que deverá ser feita, idealmente, em suporte JPG ou TIFF) de modo a que fiquem nítidas na sua impressão tipográfica.

Chama-se a atenção que a transcrição de imagens, quadros ou gráficos de outras publicações deverá ter a prévia autorização dos respectivos editores para dar cumprimento às normas que regem os direitos de autor.

Poder-se-ão considerar para publicação artigos redigidos em inglês. Neste caso, deve incluir-se o resumo, o título e as palavras-chave, também em português.

Deverão ser referenciados, pelos próprios autores, como artigos originais, de revisão, cartas ao editor, ou outros.

Todos os artigos originais serão também publicados em inglês, após retroversão para esta língua, pela(s) tradutora(s) da Revista Portuguesa de Pneumologia. Caso os autores assim o entendam, poderão enviar os artigos já traduzidos.

**Estrutura** – Sempre que possível será adoptado o esquema convencional em que se iniciará cada parte do trabalho numa nova página pela seguinte ordem:

- a) Na primeira página:
  - título do trabalho em português e inglês
- b) Na segunda página:
  - o nome dos autores com os respectivos títulos académicos e/ou profissionais;
  - os serviços onde foi realizado, nome dos seus directores e os respectivos endereços.
- c) Na(s) página(s) seguinte(s):
  - o resumo em português que não deverá ultrapassar 250 palavras para os trabalhos originais e de 150 para os casos clínicos;

- o resumo em inglês com características idênticas ao do inicial em português;
- as palavras-chave, em português e inglês (3 a 10), que servirão de base à indexação do artigo, de acordo com a terminologia do Index Medicus “Medical Subject Headings”.
- d) O texto que, no caso dos artigos originais, terá em geral: Introdução, Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões
- e) O texto, também em inglês, tratando-se de um artigo original, e caso o(s) autor(es) assim o entendam fazer
- f) Agradecimentos
- g) Bibliografia
- h) Quadros e Figuras.

**Bibliografia** – As referências bibliográficas devem ser numeradas por ordem consecutiva da sua primeira citação no texto. Devem ser identificadas no texto com números árabes. As referências devem conter, no caso das revistas, o nome do primeiro autor (apelido e nome), seguido dos restantes, do título do artigo, do nome da publicação e da sua identificação (ano, volume e páginas).

**Quadros e figuras** – Os quadros e figuras devem ser apresentados em páginas separadas, em condições de reprodução. Devem ser acompanhados da respectiva legenda em página à parte, mencionando no verso a lápis o número de ordem. Todos os gráficos deverão ser apresentados através de fotografia do respectivo original.

**Modificações e revisões** – No caso da aceitação do artigo ser condicionada a modificações, estas devem ser realizadas pelos autores no prazo máximo de vinte dias.

As **provas tipográficas** serão da responsabilidade da Redacção, se os autores não indicarem o contrário. Neste caso elas deverão ser feitas no prazo determinado pela Redacção, em função das necessidades editoriais da Revista.

**Separatas** – Podem ser fornecidas vinte e cinco separatas. Um número superior de separatas poderá ser disponibilizado, a expensas dos autores, quando requisitadas antes da impressão.

**Cartas ao editor** – Devem constituir um comentário crítico a um artigo da Revista ou uma pequena nota sobre um tema ou caso clínico. Não devem exceder as 500 palavras, nem conter mais de um quadro ou figura e um máximo de 6 referências bibliográficas. As respostas do(s) autor(es) devem obedecer às mesmas características.

**Pedido de publicação** – Os trabalhos deverão ser enviados à Redacção, em nome do editor, para o Serviço de Pneumologia – piso 8 – Hospital de Santa Maria, Av. Prof. Egas Moniz – 1600 Lisboa, Portugal, ou para a sede da SPP, Rua Rodrigues Sampaio, 112 – 2º Dtº B, 1150-281 Lisboa, Portugal, acompanhados de uma carta com pedido de publicação, subscrito por todos os autores, indicação da cedência do copyright e que não foram publicados ou enviados para publicação em outra revista nacional ou estrangeira. Não serão aceites trabalhos já publicados ou enviados simultaneamente a outras revistas.

Os trabalhos também poderão ser enviados por via electrónica (e-mail: [sppneumologia@mail.telepac.pt](mailto:sppneumologia@mail.telepac.pt)).