

**Artigo original****Método fotogramétrico de rastreamento do ângulo de Charpy em crianças asmáticas e não asmáticas***Fotogrametric method for tracing the Charpy's angle of asthmatic and no asthmatic children*Mario Antonio Baraúna<sup>a</sup>, Maria da Graça Baldo Deloroso<sup>b</sup>

.....

<sup>a</sup>Núcleo de pesquisas da UNIT, Uberlândia - MG; <sup>b</sup>Escola de Fisioterapia da UNIT, Uberlândia - MG.**Resumo**

O presente trabalho enfoca a avaliação do ângulo de Charpy em crianças asmáticas e não asmáticas procurando identificar a existência de diferenças significativas entre a angulação dos elementos da amostragem.

Verificamos por meio da formulação do problema que o ângulo de Charpy, sobre o tema asmáticos, pode apresentar-se diferenciado, o que se confirma segundo a revisão bibliográfica.

Procuramos também neste trabalho desenvolver um método seguro e fidedigno para a análise do ângulo de Charpy, visto que a avaliação comumente usada, é feita com mensuradores simples como réguas, goniômetros e fitas métricas, que carecem de exatidão.

Desta forma então, o trabalho desenvolvido, passou a ser composto de três partes, às quais, retratam respectivamente: a revisão bibliográfica, com fins a proporcionar um suporte acerca da problemática levantada, quando então discorreremos sobre as diversas definições, da asma, da caixa torácica e postura, e da sua anatomo- morfologia.

Numa segunda parte colocou-se o tema, onde sob a forma de questionamento é colocada a significância da angulação entre os elementos da amostragem; o desenvolvimento da metodologia, que norteou o trabalho da pesquisa, visando demonstrar a importância da angulação, procuramos apresentar os principais instrumentos que fizeram parte desta; através da fotogrametria, tanto para a recolha de dados, como para a identificação e registro dos elementos da amostragem, bem como o tratamento estatístico empregado, e os resultados obtidos, apresentados em forma de tabelas e gráficos, onde apresentamos a distribuição da amostragem quanto ao sexo, idade, idade de início dos sintomas da doença e a avaliação do ângulo de Charpy das crianças envolvidas na pesquisa dos grupos, asmático e não asmático.

Como resultados, o presente trabalho revela que em relação à população de crianças asmáticas estudadas, o sexo masculino teve prevalência sobre o feminino. Bem como, com relação à idade das crianças, a maior prevalência ocorreu nas crianças com 7, 12 e 13 anos.

Na avaliação entre os ângulos de Charpy das crianças asmáticas com relação às crianças não asmáticas, constatamos diferenças significantes obtidas pelos dois grupos, sendo que as medidas do grupo asmático foram significativamente mais elevadas que as do grupo não asmático, com probabilidade  $< 0,00003$ .

Por fim, a bibliografia foi apresentada, os seus anexos, que nos deram apoio ao trabalho, através dos documentos e protocolos que, desta forma fizeram com que a pesquisa chegasse a termo.

**Palavras-Chave:** Avaliação da asma, ângulo de Charpy, postura

### **Abstract**

This present work focus the Charpy's angle assessment in asthmatic and no asthmatic children, trying to identify the existence of significatives differences between the angulation of cross-section elements.

It was noticed by the problem wording that the Charpy's angle, in asthmatic people, could be different which is confirmed by the bibliography. In this work a safe and trustworthy method was developed in order to analyse the Charpy's angle, in as much as the assessment generally used is made with simple measurer such as rulers, goniometer and tape-measure, which are not exact.

This work is compound of three parts: a bibliography revision, a subject presentation and a methodology. The bibliography revision has the purpose to offer support about the question that was discussed; this part contains several definitions of asthma, posture, thorax and and it's anatomomorphology.

The second part is compound of the subject presentation, in which is showed the angulation significance among the cross-section, it is made with question. The methodology development which directed the research, intending showing the angulation importance, the main instruments compounded in the research, the statistical treatment used and the results were reported in this chapter. The instruments were reported by photogrammetry for the data retirement and for the identification and register of cross - section element. The results were reported with tables and graphics in which the cross-section distribution about sex, age, age of disease symptoms beginning and the Charpy's angle assessment of asthmatic and no asthmatic children evolved in the research.

This work's results expose, that among asthmatic children population that was studied, the masculine sex prevailed. About the children's age, the biggest prevalence occurred in children who are 7, 12 e 13 years old. Significant differences were noticed among the Charpy's angles of asthmatic and no asthmatic children. The asthmatic group measures were significantly bigger than the no asthmatic group, with probability  $< 0,0003$ .

At last, the bibliography and annexes, that were reported, gave support to this work by paper and protocols, contributing to the research conclusion.

**Key-Words:** *Asthma assessment, Charpy's angle, posture*

.....

**Endereço para correspondência:**

*Mario Antônio Baraúna  
Av. Pará, 2040, CEP 38.405-320  
Uberlândia-MG  
Telefone: (34)32320069  
e-mail: mbarauna@ufu.br*

*Maria da Graça Baldo Deloroso  
Rua Armando Tucci, 768, CEP 38.408-256  
Uberlândia-MG  
Telefone: (34) 32373392  
e-mail: deloroso@ufu.br*

## Introdução

A avaliação fisioterápica determinante do diagnóstico fisioterápico, ainda é fator de muita discussão e dúvidas tanto por fisioterapeutas como para outros profissionais de saúde. Quando o código de ética do fisioterapeuta fala que o fisioterapeuta faz o diagnóstico fisioterápico, não estabelece qualquer diretriz que venha nortear a sua prática. Acredita-se que o diagnóstico fisioterápico, por vezes está embasado em sinais, sintomas e na capacidade residual do indivíduo.

Por acharmos de capital importância a avaliação fisioterápica, para a eleição de condutas fisioterápicas e tomadas de decisões é que reportamos a citação de Donwie apud Deloroso [17] quando esta diz: *“A avaliação é um marco para o bom prognóstico.”* Reforçando tal posicionamento é que também citamos Baraúna [5] quando este afirma que: *“A avaliação é um pilar para a tomada de decisões, às quais devem ser fruto de um planejamento metodizado, hierárquico, que pelas implicações inerentes, podem levar o indivíduo a sofrer intercorrências de grande porte, passando esta a ser de enorme importância não apenas para o tratamento, mas também como fator de prevenção de intercorrências e feedback”*. Tais afirmações deixam implicitamente a necessidade do fisioterapeuta avaliar sempre e com segurança, para se que possa tratar adequadamente. A avaliação errônea certamente poderá levar a tratamentos errôneos e conseqüentemente, o paciente poderá ser prejudicado em decorrência de tais medidas tomadas.

Pelo que fica subtendido, a avaliação fisioterápica difere da avaliação médica, sendo que os seus limites ainda não estão bem definidos. Por outro lado a avaliação necessita por vezes de instrumentos validados, que tenham a capacidade de reprodutibilidade e fidedignidade. A fisioterapia à nível de ciência encontra-se num estado emergente, necessitando de instrumentos próprios que possam avaliar fisioterapeuticamente com confiabilidade e praticidade.

Em particular o diagnóstico da asma é estabelecido através do surgimento de sinais e sintomas definidos mais claramente durante uma crise, o seu diagnóstico num período de cronicidade, pode ficar prejudicado, na medi-

da que tais sintomas e sinais não se pronunciarem de forma acentuada. Tendo sua prevalência em crianças, conforme Junho Sologuren [24], esta relata que 68% dos asmáticos por ela estudados, iniciaram suas crises antes dos 5 anos de idade, o diagnóstico da asma pode ser então dificultado, já que nem sempre as crianças têm a capacidade de expressar a sintomatologia com exatidão.

Landau [26] enfatiza que a asma pode se desenvolver nos primeiros anos de vida, porém o diagnóstico correto muitas vezes não é estabelecido devido as dificuldades inerentes a esta faixa etária. Como conduta médica, de estabelecimento de diagnóstico a indução da crise ainda é muito utilizada, e apesar da agressão que este pode representar. Tal conduta é aceita porque, assim como o médico induz a crise, este, com relativa facilidade pode reverter o quadro, já que dispõe de um arsenal de medicamentos e aparatos para fazê-lo.

A cada dia que passa os fisioterapeutas se fazem mais prementes no tratamento da asma e o diagnóstico fisioterápico também apresenta-se com grandes dificuldades de confirmar-se. A indução à crise no entanto não é uma metodologia disponível para o fisioterapeuta já que a sua reversão necessita de um aparato médico medicamentoso. Desta forma sentiu-se a necessidade de preencher-se essa lacuna com um método que venha satisfazer as exigências de uma boa avaliação.

Reportando os trabalhos de Tarantino [44] este afirma que a postura do paciente asmático pode apresentar alterações no que tange a sua simetria. Assim, ao falar da asma, o autor não deixa de mencionar a importância da configuração do tórax, e em particular do ângulo de Charpy, o qual, na presença da asma e, de acordo com o biotipo do paciente, pode apresentar alterações na angulação infra esternal. Tal afirmação é reforçada por Williams [48], e D'angelo e Fattini [14].

## Objetivos do trabalho

O presente trabalho teve como objetivo criar uma metodologia a mais, que possibilitasse o diagnóstico da asma dentro dos preceitos legais ditados pelo código de ética do fisioterapeuta, da praticidade clínica, da reprodutibilidade e com confiabilidade. Teve

também como objetivo a elaboração uma metodologia que despiste a asma de modo rápido, e seguro, sem que o paciente seja agredido e que permita ao fisioterapeuta o seu uso no dia a dia. Por fim foi objetivo do trabalho a mensuração do ângulo de Charpy de crianças, a fim de verificar-se se existiam alterações significativas entre crianças asmáticas e não asmáticas.

### Material e métodos

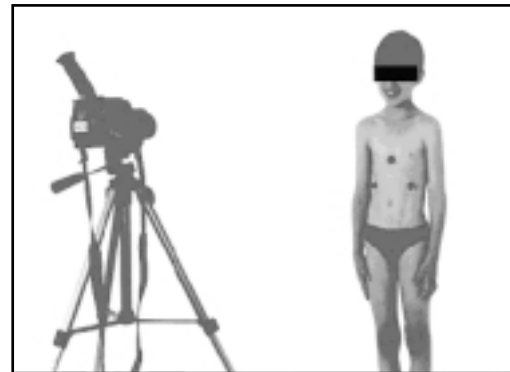
A amostragem foi composta de 60 crianças, de ambos os sexos, na faixa etária compreendida entre 2 a 15 anos da cidade de Uberlândia. Sendo 30 crianças asmáticas que foram selecionadas pelo critério de chegada e se submetiam a tratamento no Ambulatório de Pneumologia Pediátrica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Maria José Junho Sologuren. E também de 30 crianças não asmáticas que foram devidamente emparelhadas com as crianças asmáticas, as quais apresentavam a mesma faixa etária, e cujo critério de emparelhamento constou:

- a) As mesmas características antropométricas,
- b) A mesma faixa etária,
- c) O mesmo sexo,
- d) A mesma biotipologia.

Os quais preencheram os requisitos estabelecidos pelo protocolo de admissão da amostragem para asmáticos e não asmáticos, onde foram excluídas as que apresentavam alguma deformidade morfológica e ou fisiológica, capaz de influenciar na postura e consequentemente o ângulo infra esternal.

Todas as crianças foram submetidas a análise do ângulo de Charpy, sendo filmadas em posição ortostática, descalços e desnudos, em local previamente estabelecido e demarcado, durante cerca de 30", focando-se em particular a porção infra-esternal do tórax, a qual foi demarcada, a fim de serem visualizados e digitalizados os pontos que formam o ângulo de Charpy; esses pontos anatômicos referenciais foram demarcados a nível do apêndice xifóide e nas últimas costelas, com o indivíduo na posição em pé, na expiração, para não sofrer nenhuma interferência na análise do ângulo.

Fig. 1 - Posição de filmagem e demarcação do ângulo infra-esternal ou de Charpy



### Método

Uma vez registradas as imagens e armazenadas em fitas de filmadora Sony, tipo 8mm, foram posteriormente, reproduzidas em vídeo cassete tipo VHS da mesma marca, sendo este dotado de seis cabeçotes e parada perfeita, a fim das imagens serem exportadas para o computador, cujo monitor da mesma marca (Sony Triniton) pudesse preservar a qualidade da imagem, que foi adquirida através de uma placa de *Video Blaster*. Uma vez transportadas para a tela, as imagens foram visualizadas, selecionadas e isoladas, sendo gravadas em um disquete de 3,5", em forma de arquivo, procedendo-se o ajuste, digitalização e quantificação dos bordos angulares, tratados por um programa de computador [5, 6, 42].

Fig. 2 - A demarcação do ângulo infra-esternal ou ângulo de Charpy na imagem transferida para o computador.



Fig. 3 - A tela do programa e o ângulo infra-esternal ou de Charpy [42].

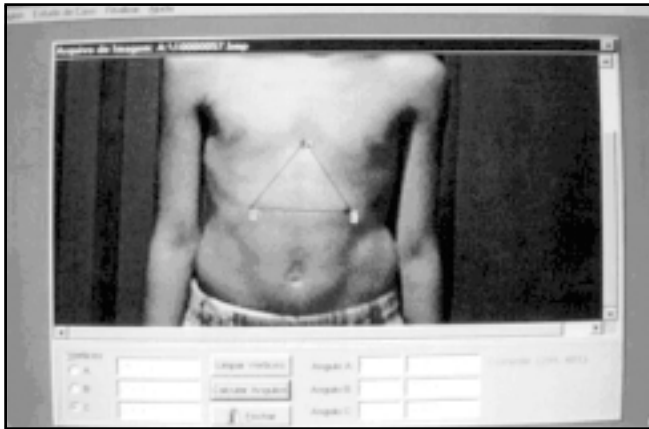
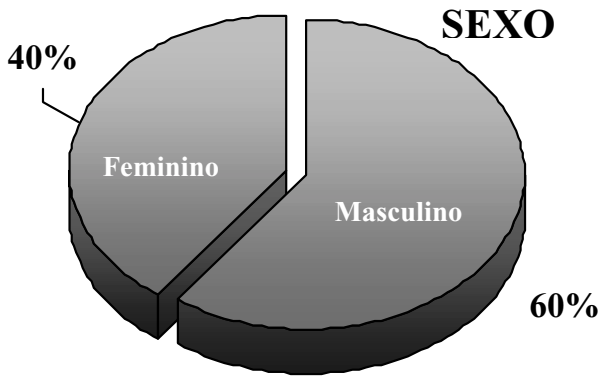


Fig. 4 - Distribuição de percentual da amostragem.



### Resultados

A análise dos resultados obtidos no presente trabalho revela que em relação à amostragem de crianças asmáticas estudadas, o sexo masculino teve prevalência sobre o sexo feminino, sendo que o sexo masculino apresentou-se com 60% da amostragem e o feminino com 40%, como demonstrado na Fig. 4, que vem corroborar com os estudos de Ferrari [21], que relata que até à adolescência há um ligeiro predomínio da doença no sexo masculino.

Em relação à idade, a maior pre-

valência ocorreu nas crianças com 7, 12 e 13 anos de idade (Fig. 5), corroborando os trabalhos de epidemiologia da asma em Uberlândia, conforme relata Junho Sologuren *et al.* no projeto ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Children*) [25], em que a prevalência da asma é de 5,4% na idade de 6 a 7 anos e de 15% entre 13 e 14 anos.

Na avaliação entre os ângulos de Charpy das crianças asmáticas com relação às crianças não asmáticas (Fig. 6), constatamos diferenças significativas obtidas pelos dois grupos, sendo que as medidas do grupo asmático foram significativamente mais elevadas que as do grupo não asmático, com o valor de  $z = 4,78$  que corresponde à probabilidade  $< 0,00003$ , apresentando uma média de  $96^{\circ}24'$ , enquanto nos asmáticos a média foi de  $73^{\circ}02'$ , com desvio padrão de  $5^{\circ}42'$  nas crianças asmáticas e de  $4^{\circ}38'$  nas crianças não asmáticas; com relação à moda a prevalência foi  $93^{\circ}$  nas crianças asmáticas e de  $67^{\circ}$  e  $79^{\circ}$  nas crianças não asmáticas. Apresentou-se um "out lier" de  $63^{\circ}$  nas crianças não asmáticas e  $112^{\circ}$  nas crianças asmáticas.

Fig. 5 - Porcentagem em relação à idade das crianças participantes.

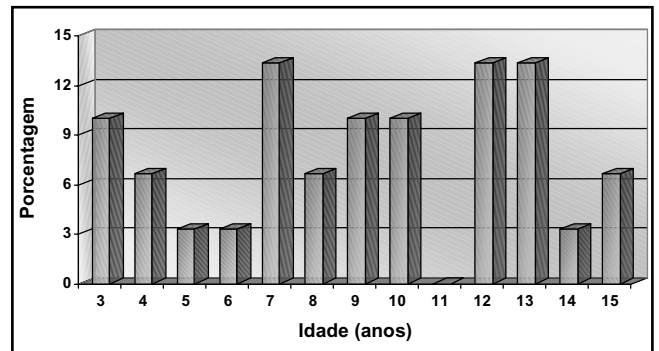


Fig. 6 - Comparação do ângulo de Charpy de crianças asmáticas e não asmáticas.

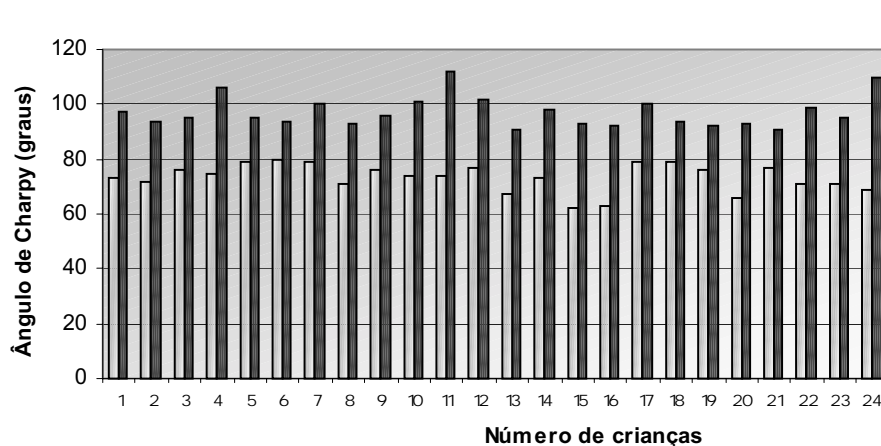


Fig. 7 - Ângulo de Charpy das crianças não asmáticas

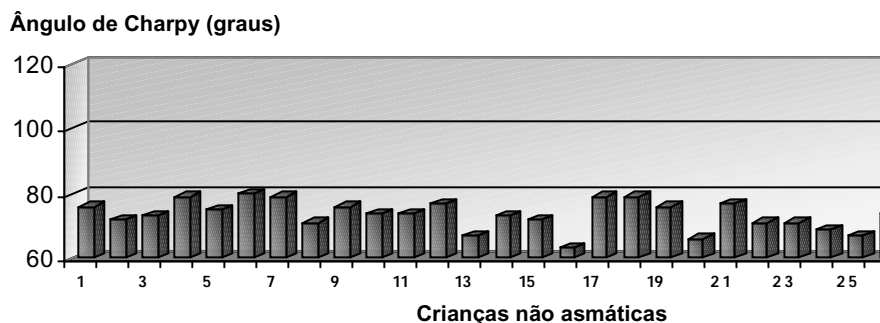
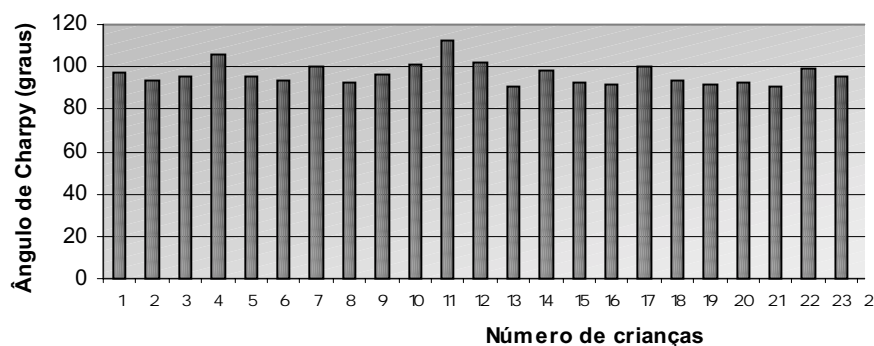


Fig. 8 - Ângulo de Charpy das crianças asmáticas.



Para melhor visualizar o ângulo de Charpy das crianças não asmáticas, apresentamos a Fig. 7.

Na Fig. 8 visualizamos o ângulo de Charpy das crianças asmáticas, apresentando uma variação de 86° a 112°.

Por fim, para visualizar a amostragem elaboramos a Tabela 1, onde é possível observar o número de elementos da amostragem, bem como idade, sexo, ângulo de Charpy e início dos sintomas da asma.

### Discussão

A análise dos resultados obtidos no presente trabalho revela que em relação à amostragem de crianças asmáticas estudadas, o sexo masculino teve prevalência sobre o sexo feminino, sendo que o sexo masculino apresentou-se com 60% da amostragem e o feminino com 40% como demonstrado na fig. 4, o que vem corroborar com os estudos de Ferrari [21], que relata que até à adolescência há um ligeiro predomínio da doença no sexo masculino.

Com relação à idade média, entre as crianças envolvidas na pesquisa, verificamos que esta foi de 9,1 anos, com desvio padrão de 3,8

anos e mediana de 9 anos (Tabela 2). Em relação à moda, a maior prevalência ocorreu nas crianças com 7, 12 e 13 anos de idade (Fig. 5), corroborando com os trabalhos de epidemiologia da asma em Uberlândia, conforme relata Junho Sologuren *et al.* no projeto ISAAC (*International Study of Asthma and Allergies in Children*) [25], em que a prevalência da asma é de 5,4% na idade de 6 a 7 anos e de 15% entre 13 e 14 anos.

Na avaliação entre os ângulos de Charpy das crianças asmáticas com relação às crianças não asmáticas, constatamos diferenças significantes obtidas pelos dois grupos, sendo que as medidas do grupo asmático foram significantemente mais elevadas que as do grupo não asmático, com o valor de  $z = 4,78$  que corresponde à probabilidade  $< 0,00003$ , apresentando uma média de 96°24', enquanto nos asmáticos a média foi de 73°02', com desvio padrão de 5°42' nas crianças asmáticas e de 4°38' nas crianças não asmáticas; com relação à moda a prevalência foi 93° nas crianças asmáticas e de 67° e 79° nas crianças não asmáticas. Apresentou-se um "out lier" de 63° nas crianças não asmáticas e 112° nas crianças asmáticas.

### Conclusão

Este estudo contribui na aplicação de uma técnica, que pode quantificar com segurança o ângulo de Charpy e ser amplamente aplicada na obtenção dessa angulação das crianças asmáticas, no sentido de se estabelecer uma relação entre as medidas obtidas e as alterações morfofisiológicas do tórax do indivíduo asmático.

Tabela 1

Tabela geral de apresentação da amostragem, de crianças asmáticas e não asmáticas no que tange ao sexo, idade, angulação e idade de início dos sintomas da asma.

ASMÁTICAS				NÃO ASMÁTICAS			
Nº	Idade	Sexo	Âng.	Nº	Idade	Sexo	Âng.
1	3 anos	F	97°	31	3 anos	F	73°
2	3 anos	M	94°	32	3 anos	M	72°
3	3 anos	M	95°	33	3 anos	M	76°
4	4 anos	M	106°	34	4 anos	M	75°
5	4 anos	M	95°	35	4 anos	M	79°
6	5 anos	M	94°	36	5 anos	M	80°
7	6 anos	M	100°	37	6 anos	M	79°
8	7 anos	M	93°	38	7 anos	M	71°
9	7 anos	M	96°	39	7 anos	M	76°
10	7 anos	F	101°	40	7 anos	F	74°
11	7 anos	F	112°	41	7 anos	F	74°
12	8 anos	F	102°	42	8 anos	F	77°
13	8 anos	F	91°	43	8 anos	F	67°
14	9 anos	M	98°	44	9 anos	M	73°
15	9 anos	M	93°	45	9 anos	M	72°
16	9 anos	M	92°	46	9 anos	M	63°
17	10 anos	F	100°	47	10 anos	F	79°
18	10 anos	M	94°	48	10 anos	M	79°
19	10 anos	F	92°	49	10 anos	F	76°
20	12 anos	F	93°	50	12 anos	F	66°
21	12 anos	F	91°	51	12 anos	F	77°
22	12 anos	F	99°	52	12 anos	F	71°
23	12 anos	F	95°	53	12 anos	F	71°
24	13 anos	M	110°	64	13 anos	M	69°
25	13 anos	M	92°	55	13 anos	M	67°
26	13 anos	M	93°	56	13 anos	M	74°
27	13 anos	M	99°	57	13 anos	M	78°
28	14 anos	M	91°	58	14 anos	M	67°
28	15 anos	M	86°	59	15 anos	M	67°
30	15 anos	F	98°	60	15 anos	F	69°

Constatamos uma diferença significativa entre o ângulo infra-esternal das crianças asmáticas em relação às não asmáticas, o que nos leva a sugerir sempre, e em primeiro plano, a avaliação do ângulo de Charpy, que com isto vem valorizar a observação na avaliação, uma vez que esta angulação se apresentou aumentada nas crianças asmáticas e a precocidade desta informação poderá prevenir possíveis alterações estruturais da postura.

As crianças do sexo masculino merecem uma atenção especial ao serem avaliadas, já que essas são mais acometidas pela doença na faixa etária estudada, muito embora a avaliação do ângulo de Charpy deva ser realizada em qualquer criança de que se suspeite de diagnóstico de asma.

Esta preocupação em relação as possíveis alterações deverá ser despertada em todos profissionais ligados as crianças asmáticas, como médicos, fisioterapeutas e educadores físicos dentre outros, uma vez que estes poderão estar orientando e ou programando atividades físicas e de correção postural para essas crianças.

A partir da alteração do ângulo de Charpy, outras alterações podem ocorrer pois a quebra da harmonia postural vem contribuir de sobremaneira na instalação da má postura e de suas conseqüências. Tais comprometimentos merecem portanto, mais pesquisas sobre a temática relativa a este trabalho.

Como elemento rastreador, a análise do ângulo de Charpy contribuirá como um dado a mais no estabelecimento do diagnóstico, que passa a ser relevante e imprescindível para um prognóstico promissor.

Este estudo merece apreciação por parte de pessoas que lidam com o diagnóstico da asma, servindo como base para impressão diagnóstica.

A faixa etária das crianças asmáticas também devem ser levadas em conta, já que a incidência maior veio ocorrer nas idades de 7, 12 e 13 anos.

A Fotogrametria Computadorizada além de ser um método fidedigno e consequentemente, confiável, permite ainda registrar a imagem em arquivo dos ângulos de Charpy das crianças asmáticas, possibilitando assim comparação posterior e resgate da angulação sempre que for necessário, além de acompanhar a evolução da criança asmática e sua respectiva angulação infra-esternal ("feedback").

Assim, concluímos que a avaliação precoce do ângulo de Charpy em crianças asmáticas pelos instrumentos e métodos propostos deve ser utilizada, pois permite ao avaliador colher dados fiáveis e importantes para o diagnóstico e a prevenção de instalação de problemas posturais.



## Referências

1. Arend C, Badaró AF, Magalhães SG, Ribeiro EC, Trevisan ME. Relação entre escoliose e função pulmonar. In: Simpósio Internacional de Fisioterapia Respiratória, 7, 1994, Salvador (BA).
2. Arrigada MS, Gandolfo JG. Epidemiologia de la limitacion cronica del flujo aereo y del asma bronquial en Chile. Boletim Esc de Medicina, P. Universidade Católica de Chile 1995;24:10-14.
3. Auler JR, Amaral RVC. Assistência ventilatória mecânica. São Paulo: Atheneu, 1995.
4. Badaró AF, Ribeiro EC, Trevisan ME, Magalhães SG, Arend C. Efeitos da escoliose sobre a função pulmonar. Fisiot. em Movim. Curitiba (PR): Universitária Champagnat 1995;8:15-18.
5. Baraúna MA. Amputado da coxa, avaliação da funcionalidade, do esquema corporal, da postura e da marcha. Dissertação (Doutorado em Motricidade Humana) - Universidade Técnica de Lisboa. 1997.
6. Baraúna MA, Ferreira C, Correia da Silva K. A low cost package for analysis of the human body Kinematics. In: International Symposium in Sports (ISBS 94), 12, Abstract, 1994, Budapest (Hungary).
7. Barnes PJ, Godfrey S, Naspitz CK. Asthma. Martin Dunitz Barcelona. 1997.
8. Bergemann BW. Three-dimensional cinematography: a flexible approach. Res Q 1974;45:302-309.
9. Bureau MA, Bégin R. Enfermidades y disfuncion de la pared torácica en niños. Vol II. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1983.
10. Casan P, Plaza V, Belda J. Atualização em pneumologia. Departamento de Pneumologia, Barcelona: Hospital de La Santa Creu i de Sant Pau, 1998.
11. Congresso Anual da European Respiratory Society, 4, 1995, Nice (França). J Asma 1995;7(1).
12. Consenso Brasileiro no Manejo da Asma, 2, Sociedade Brasileira de Alergia e Imunologia, Sociedade Brasileira de Pediatria e Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, 1998.
13. Cropp GJA. Treatment of severe asthma in childhood. Pediatr Pulmonol 1995;Suppl11:49-50.
14. Dângelo JG, Fattini CA. Anatomia humana sistêmica e segmentar. Rio de Janeiro: Atheneu, 1998.
15. Deitos TFH, Gaspary JFP. Asma brônquica: implicações clínicas dos aspectos biopsicossociais e psiconeuroimunológicos. Rev Bras Med 1996;53(8):11.
16. Deloroso FT. O estudo da postura corporal em educação física. Dissertação (Mestrado em Educação Física Adaptada) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. 1999. 119p.
17. Deloroso MGB. Estudo comparativo, entre a avaliação do tórax de crianças asmáticas e não asmáticas, através do cálculo do ângulo de Charpy pela fotogrametria computadorizada Dissertação (Mestrado em Fisioterapia Cardio-Respiratória). Centro Universitário do Triângulo - UNIT. 1999. 123 p.
18. Downie PA. Cash's fisioterapia em ortopedia e reumatologia. São Paulo: Médica Panamericana, 1987.
19. Emerson F, Tebyriçá JN. Educação e asma. Rev Bras Alerg Immunol 1998;21(6):209-217.
20. Feltrim MIZ. Estudo do padrão respiratório e da configuração tóraco-abdominal em indivíduos normais, nas posições sentada, dorsal e laterais, com o uso de pletismografia respiratória por indutância. Dissertação (Mestrado em Reabilitação) - Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo, 1994. 112p.
21. Ferrari FP. Prevalência de asma, rinite alérgica e eczema atópico em escolares de Curitiba, Paraná. Dissertação (Mestrado em Pediatria). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1997. 155p.
22. Fiss E, Pinto RMC. Como diagnosticar e tratar asma brônquica. Rev Bras Med 1998;55:6.
23. Holt PG. Early acquisition of sensibilization in childhood asthma. Pediatr Pulmonol, 1995;Suppl11:44-46.
24. Junho Sologuren MJ. Alguns aspectos da história natural e dos fatores precipitantes de crises de asma na criança, em Uberlândia, M.G. Tese (Livre-Docente em Pediatria) - Escola de Medicina e Cirurgia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade do Rio de Janeiro. 1990. 215p.
25. Junho Sologuren MJ, Solé D, Mallol J, Calil Júnior JA, Freitas AM, Matoso DC. ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) in one brazilian inner city. J Invest Allergol C 1995.
26. Landau LI. Natural history of childhood asthma. Pediatr Pulmonol 1995;Suppl 11:30-31.
27. Moisés MP, Gama RIRB, Bartholomeu T, Correia MM, Holderer RMG, Nieto L, Costa NP. Atividades físicas e a criança asmática. Brasília: Ministério da Educação e de Desportos, Secretaria de Desportos. 1993. 121p.
28. Munhoz MP. Estudo das adaptações posturais momentâneas decorrentes da aplicação progressiva de sobrecarga unilateral. Tese (Mestrado em Educação Física) - Universidade Federal de Campinas, 1995. 87p.
29. Muñoz-López M. Early detection of chronic evolution of asthma in children. J Invest Allergol Immunol 1997;7:309-10.
30. Pastorino AC, Accioly AP, Lanzellotti R, Camargo MCD, Jacob CMA, Grumach AS. Asma: aspectos clínicos-epidemiológicos de 237 pacientes de um ambulatório pediátrico especializado. J Pediatr 1998;74:49-58.
31. Penrose T, Wood G, Blanksby B. The accuracy of positional data in triaxial cinematograph. Aust J Health Phys Edu Recr 1976;71:7-12.
32. Pereira CAC, Carvalho RRC, Nakatani J. Pneumologia, atualização e reciclagem. Sociedade Paulista de Pneumologia e Tisiologia. Rio de Janeiro: Atheneu, 1996.
33. Rudolf M. Controle da asma: diretrizes do Conselho Internacional da Asma. International Asthma Council, 1992.
34. Salmun N. Epidemiologia del Asma en la Argentina. Rev Bras Alerg Immunopatol 1994;17(5):207.
35. Sano F, Solé D, Naspitz CK. Asma induzida por exercício em crianças. Rev Bras Alerg Immunol 1989;12(5).
36. Schuhl JM. The prevalence of asthma in school children in Montevideo - Uruguai. Allergol Immunopathol 1989;17:15.

37. Shapiro SS, Wilk MB. An analysis of variance teste for normality. *Biométrica* 1965;52(3/4).
38. Siegel S. Estatística não paramétrica para a ciência do comportamento. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1975.
39. Silveira HL. Prevalência das doenças atópicas em Uberlândia, M.G. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica) Centro de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia. 1998, 118p.
40. Solé D, Naspitz C. Epidemiologia da asma: estudo ISAAC. *Rev Bras Alerg Imunopatol*, 1998;21:38-45.
41. Souza RR. Avaliação biométrica em educação física. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Educação Física e Desportos, 1990.
42. Spirandelli CSF "Software". Dissertação de Mestrado em Computação Gráfica, Faculdade de Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Uberlândia. 1999.
43. Tanaka C. Anatomia funcional das cadeias musculares. Estela A. Farah.- São Paulo: Icone, 1997.
44. Tarantino AB. Doenças pulmonares. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.
45. Terra MF, Santos UP. Asma Brônquica. *Rev Bras Med* 1998;55(4).
46. Torres LAGMM, Ferriani VPL. Prevalência de asma em escolares de Ribeirão Preto. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1995;18(6).
47. Trippia SMG, Rosário FN, Ferrari FP. Aspectos clínicos da asma na criança: análise de 1009 pacientes de um ambulatório especializado. *Rev Bras Alerg Imunopatol* 1998;21:209-217.
48. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. *Grays anatomy*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
49. Woodhull AM, Maltrud K, Mello BL. Alignment of the human body in standing. *Eur J Appl Physiol* 1985;54:109-115.

---

Assine a revista  
**Fisioterapia Brasil**

tel.: (21) 244-6471

[www.atlanticaeditora.com.br](http://www.atlanticaeditora.com.br)

---