

## **ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES POSTURAIS EM CRIANÇAS EM IDADE ESCOLAR\***

**Daniela Peliteiro**

Licenciada em Fisioterapia  
Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal  
[danielapeliteiro@hotmail.com](mailto:danielapeliteiro@hotmail.com)

**Clarinda Festas**

Professora Auxiliar  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal  
[clarinda@ufp.edu.pt](mailto:clarinda@ufp.edu.pt)

**Manuel Lourenço**

Professor Auxiliar  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal  
[manuel@ufp.edu.pt](mailto:manuel@ufp.edu.pt)

## RESUMO

O objectivo deste estudo foi avaliar as alterações posturais em crianças dos 10 aos 13 anos, analisando a sua prevalência, relacionando com o género, idade e Índice de Massa Corporal (IMC). Foram avaliadas 103 crianças, dos 10 aos 13 anos, sendo 54,4% do sexo feminino e 45,6% do sexo masculino, com idade média (M) de  $10,87 \pm 0,946$  de desvio de padrão (DP). Efectuou-se uma avaliação postural completa, de forma estática, sendo as principais alterações posturais encontradas, a elevação dos ombros, hiperlordose lombar, protusão do abdómen, projecção anterior da cabeça, protração dos ombros, anteversão pélvica e pés planos, sendo os 12 anos a idade com maior prevalência de alterações posturais. As diferenças entre género foram significativas para a escoliose e elevação das espinhas ilíacas antero-superiores (EIAS). Encontraram-se associações significativas entre a idade e os pés planos e, o IMC e a protusão abdominal. Concluiu-se que existe elevada incidência de alterações posturais em crianças.

## PALAVRAS-CHAVE

Alterações posturais, avaliação postural, crianças, saúde escolar.

## ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the postural changes in children from 10 to 13 years of age, examining their prevalence and relationship to gender, age and body mass index (BMI). We assessed 103 children, from 10 to 13 years, 54.4% female and 45.6% male, mean age (M) of  $10.87 \pm 0.946$  standard deviation (SD). A static form of postural evaluation was performed. Postural changes found were: elevation of the shoulders, lumbar hyperlordosis, protrusion of the abdomen, projection of the head, shoulder protraction, pelvic anteversion and flat feet. In the 12 years of age category, both male and female, there was a higher prevalence of postural changes. Differences between sex were significant for scoliosis and elevation of the anterior superior iliac spine (ASIS). Significant associations were found between age and flat feet, and BMI and abdominal protrusion. We conclude that there was high incidence of postural changes in children.

## KEYWORDS

Postural changes, postural assessment, children, school health.

\* Trabalho baseado no Projecto de Graduação "Análise das Alterações Posturais em Crianças em Idade Escolar", elaborado por Daniela Carina Fonseca Peliteiro e discutido em 19 de Fevereiro de 2010, para a obtenção da Licenciatura em Fisioterapia.

## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade actual tem levado o Homem a um estado de comodismo e sedentarismo, característicos da adaptabilidade às novas tecnologias, da intensificação do ritmo diário e da perda de hábitos desportivos, levando a um reajuste contínuo da postura corporal, com vista a evitar más posturas, particularmente aquelas provocadas pelo mau posicionamento da pélvis, da coluna vertebral e da cabeça (Souza cit in Ferronato et al.; Rego et al.). As alterações posturais são uma constante na actividade profissional dos fisioterapeutas, provenientes de diferentes grupos de pessoas, trabalhadores, donas de casa, idosos, adultos, jovens e crianças (Rego et al.), exigindo uma reflexão sobre a origem das mesmas.

Uma boa postura é a capacidade de todas as estruturas músculo-esqueléticas (ligamentos, cápsulas e tónus muscular), suportarem e protegerem o corpo contra lesões ou deformidades progressivas, independentemente da posição ou acção (Magee; Palmer et al.), existindo um baixo consumo energético, conforto e diminuição das tensões sobre os tecidos, conseguindo mantê-la por longos períodos de tempo, com um bom alinhamento corporal em relação à força de gravidade (Magee; Palmer et al.). De acordo com Westcott et al., a estabilidade postural é a capacidade de manutenção do controlo do centro de massa em relação à base de apoio, evitando quedas e movimentos indesejados. A postura estática é a competência para manter uma determinada postura, por sua vez, a postura dinâmica define-se como a sustentação do controlo postural durante a execução dos movimentos, sendo estes dois tipos de postura indispensáveis para as actividades motoras.

Uma postura eficiente também propicia um bom posicionamento dos órgãos torácicos, tronco e abdominais (Kendall et al.; Knoplich et al. cit in Penha et al., "Postural"; Shumway-Cook cit in McEvoy et al; Raine et al.), condicionantes da diminuição da dor lombar, em crianças e adolescentes (Geldhof et al.). O controlo postural tem sido estudado há muitos anos, tal como as suas características, tendo em vista um maior conhecimento dos mecanismos do controlo motor (Romberg, Kohen-Raz cit in Schmid et al.).

Má postura é quando existe relação defeituosa entre as várias partes do corpo, que produzem maior tensão, levando ao desequilíbrio do mesmo sobre a base de apoio (Kendall et al.).

Todas as alterações posturais que podem surgir em crianças e adolescentes constituem um factor de risco para disfunções da coluna vertebral na vida adulta, podendo tornar-se irreversíveis (Martelli et al.; Penha et al., "Postural"). Dos factores que influenciam a postura, é na fase de pré-adolescência e adolescência que a postura sofre uma série de ajustes e adaptações devido a factores fisiológicos, psicológicos, sociais e às mudanças do corpo em desenvolvimento (Martelli et al.; Penha et al., "Postural"). A grande transformação da postura da criança ocorre entre os 7 e os 12 anos de idade, com vista a alcançar um equilíbrio compatível com as novas proporções corporais (Penha et al., "Postural").

Muitos estudos relatam que as más posturas adoptadas pelas crianças em casa e na escola originam um desequilíbrio na musculatura corporal, levando a alterações posturais, daí que seja crucial uma vigilância por intermédio dos pais e professores, para que haja uma correcção atempada dos desvios posturais de forma a evitar deformidades permanentes (Pires et al. cit in Penha et al., "Postural"). É, principalmente na escola, que as crianças adquirem as más posturas, consequentes da carga pesada da mochila, do mobiliário escolar, podendo até desencadear dor a nível das várias partes do corpo, tal como a coluna vertebral, mais fre-

quentemente, na lombar (Grimmer et al.; Lafond et al.; Cardon et al.; Murphy et al.; Domljan et al.; Martelli et al.).

Ferronato et al. avaliaram 106 crianças, do sexo masculino, dos 7 aos 14 anos de idade, e concluíram que as alterações mais prevalentes eram a abdução escapular, protusão dos ombros e hipercifose dorsal.

Um estudo de Rego et al. avaliou as alterações posturais em 47 alunos do 5.º e 6.º anos de escolaridade, sendo 66% do sexo masculino e 34% do sexo feminino, com idade média de  $13 \pm 2$  anos, concluindo que as alterações mais evidentes foram a escoliose, desnível das espinhas ilíacas antero-superiores, joelhos varo e valgo, protração dos ombros, anteriorização da cabeça e varo e valgo dos pés.

De acordo com Detsch et al., numa amostra de 495 estudantes, do sexo feminino, do ensino médio, com idades dos 14 aos 18 anos, observou-se uma maior prevalência nas alterações antero-posteriores (70%), do que nas laterais (66%), sendo que as primeiras foram mais prevalentes nas alunas com um IMC normal e nas que passavam mais do que dez horas semanais a ver televisão; as alterações laterais foram mais prevalentes em alunas com sobrepeso ou obesidade.

Num estudo realizado em 132 crianças do sexo feminino, dos 7 aos 10 anos de idade, avaliaram-se as alterações posturais e concluiu-se que existe uma grande incidência destas nas crianças em idade escolar, nomeadamente, a nível dos joelhos, anca, pélvis, lombar, pés, ombros e cabeça (Penha et al., "Postural").

Segundo Martelli et al., num estudo efectuado em crianças dos 10 aos 16 anos, conclui-se que a prevalência de alterações posturais foi de 28,2%, sendo que as alterações mais prevalentes foram a hiperlordose e a hipercifose. Ainda neste estudo, pôde-se afirmar que uma menor estatura e um menor peso corporal estavam associados à hiperlordose.

É importante uma detecção precoce das alterações posturais nas crianças, com vista na prevenção primária, aconselhando a adopção de uma postura correcta, pois a grande maioria dos problemas tem etiologia idiopática e devida à má postura adoptada na execução das actividades da vida diária. Esta detecção precoce, com o papel da primordial da fisioterapia, vai permitir padrões correctos na fase adulta, havendo uma maior probabilidade de prevenção e tratamento dessas alterações posturais. Caso isto não se suceda, na maturidade pode-se correr o risco de as alterações posturais serem irreversíveis. Assim, a idade ideal para intervir a nível das disfunções da coluna é a escolar, pois, findo esse período, o prognóstico e o tratamento tornam-se mais complicados (Bruschini; Bankoff cit in Penha et al., "Postural").

O presente estudo tem o objectivo de avaliar as alterações posturais do 5.º e 6.º anos de escolaridade do Agrupamento Vertical Augusto Gil, com idades dos 10 aos 13 anos, de forma a analisar a sua prevalência e relacioná-las com o género, idade e IMC.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O estudo foi desenvolvido no Agrupamento Vertical Augusto Gil, incluindo todos os alunos matriculados no 5.º e 6.º ano, num total de 370 alunos. Todos os pais dos participantes foram informados sobre a investigação e acerca do anonimato do questionário, podendo desistir a qualquer momento se assim o desejassem. Deram o seu consentimento informado 154 pais para os seus educandos participarem neste estudo.

Dos 154 alunos, apenas 103 (54,4% do sexo feminino e 45,6% do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 10 e 13 anos (média de  $10,87 \pm 0,946$ ), participaram no presente estudo, dado que os restantes não cooperaram por não comparecerem às aulas nos dias estipulados para a colheita de dados, por falta de roupa apropriada para a realização da avaliação, por inibição psicológica e por não completarem os testes de avaliação. Foram critérios de exclusão a deficiência mental e motora, com impossibilidade de assumir a posição bípede. A recolha de dados foi efectuada às segundas e quartas-feiras entre Outubro e Dezembro de 2009, por intermédio de estudantes de fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, inscritos na unidade curricular de Ensino Clínico I e, supervisionados pelos docentes da Unidade Curricular em questão. A aprovação do estudo foi dada pelo conselho pedagógico do Agrupamento Vertical Augusto Gil.

### 2.2. INSTRUMENTOS

Foi elaborado um questionário com o intuito de recolha de dados para a caracterização da amostra, onde constava o género, a idade, a altura, o peso e o ano escolar. O peso das crianças foi recolhido através do uso de uma balança de marca Tanita, modelo BC-532 e a altura foi medida com uma fita métrica.

A avaliação postural foi efectuada através de uma análise observacional, sendo os dados registados numa grelha de resposta dicotómica. A avaliação foi realizada a cada criança, individualmente, uma única vez, pelo mesmo observador, numa vista anterior, posterior e lateral, tendo sido solicitado aos alunos que permanecessem imóveis, numa posição ortostática e relaxada, com a qual usualmente permanecem na postura em pé no dia-a-dia, com os membros superiores ao longo do corpo, cabelos presos e, com os pés descalços e o peso do corpo distribuído igualmente sobre os mesmos, durante alguns minutos, enquanto os dados eram recolhidos. Para realizar a avaliação, foi pedido aos alunos que utilizassem calções e, um top, no caso do sexo feminino, sendo estes, requisitos obrigatórios de inclusão para este estudo. Apesar de ter sido realizada uma avaliação postural completa, mediante a bibliografia consultada e sua consequente revisão (Penha et al., "Postural"; Rego et al.; Lafond et al.; Martelli et al.; Santos et al.), enfatizou-se a inclinação da cabeça, elevação dos ombros, elevação das EIAs, valgo do joelho e pés planos numa vista anterior; abdução das escápulas, escoliose, elevação das espinhas ilíacas postero-superiores (EIPS), valgo do calcâneo e gibosidade numa vista posterior; e, projecção anterior da cabeça, hipercifose torácica, protração dos ombros, hiperlordose lombar, protusão do abdómen, anteversão da pélvis e recurvatum dos joelhos numa vista lateral.

Dos diferentes instrumentos para a avaliação postural a análise fotográfica é dos melhores, dado que coloca marcadores em pontos anatómicos, não sendo tão dispendioso como

*Roentengraphy*, análise do movimento em três dimensões, *Rasterstereography*, no entanto, optou-se pela medição manual/observacional, dada a dimensão da amostra, a factores económicos e de deslocação (Perry et al.).

### 2.3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise de dados foi realizada no programa estatístico, Statistical Program for Social Science (SPSS), versão 17. Na análise descritiva utilizou-se médias, desvios padrões, frequências, percentagens, mínimos e máximos. Na análise indutiva, utilizou-se o teste de Qui-quadrado (variável nominal e ordinal) e t-student (amostras independentes). O nível de significância considerado foi  $p < 0,05$ . Calculou-se o IMC.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. ANÁLISE DA AMOSTRA

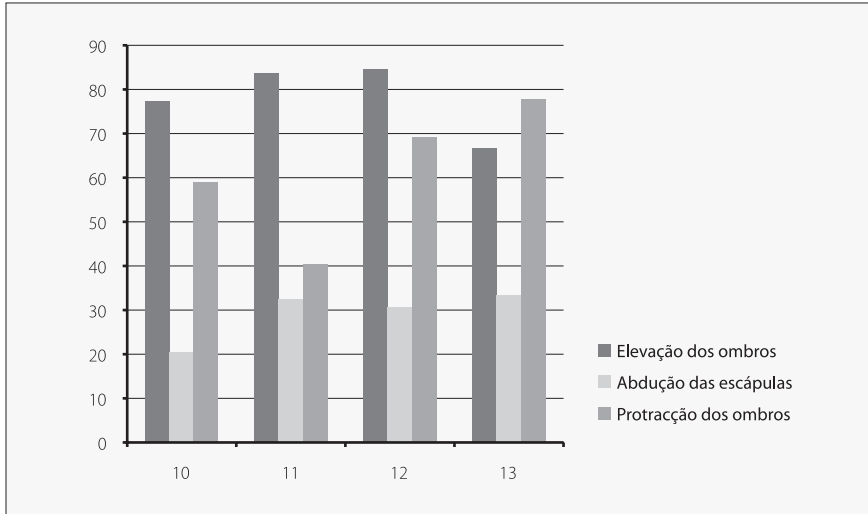
A amostra é constituída por 103 alunos, 56 do sexo feminino (54,4% da amostra) e 47 do sexo masculino (45,6%), com idades compreendidas entre os 10 e os 13 anos (média de  $10,87 \pm 0,946$ ). A percentagem de participantes entre o 5.º e o 6.º ano são 45,6% e 54,4%, respectivamente. O peso dos alunos variou entre os 26,20 kg e os 80,50 kg (média de  $43,40 \pm 10,33$ ). A altura dos alunos variou entre os 1,28 m e 1,72 m (média de  $1,48 \pm 0,10$ ). O IMC variou entre  $13,74 \text{ kg/m}^2$  e  $29,50 \text{ kg/m}^2$  (média de  $19,70 \pm 3,33$ ).

### 3.2. ANÁLISE DAS ALTERAÇÕES POSTURAIS

	N	Percentagem	
Alterações Posturais	Inclinação da cabeça	44	42,7%
	Elevação dos ombros	82	79,6%
	Elevação das espinhas ilíacas antero-superiores	35	34,0%
	Joelhos valgus	51	49,5%
	Pés planos	53	51,5%
	Abdução da escápula	28	27,2%
	Escoliose	33	32,0%
	Elevação das espinhas ilíacas postero-superiores	24	23,3%
	Calcâneos valgus	41	39,8%
	Gibosidade	23	22,3%
	Projeção anterior da cabeça	58	56,3%
	Hipercifose torácica	29	28,2%
	Protração dos ombros	57	55,3%
	Hiperlordose lombar	68	66,0%
	Protusão do abdómen	64	62,1%
	Anteversão pélvica	54	52,4%
Recurvatum dos joelhos	38	36,9%	

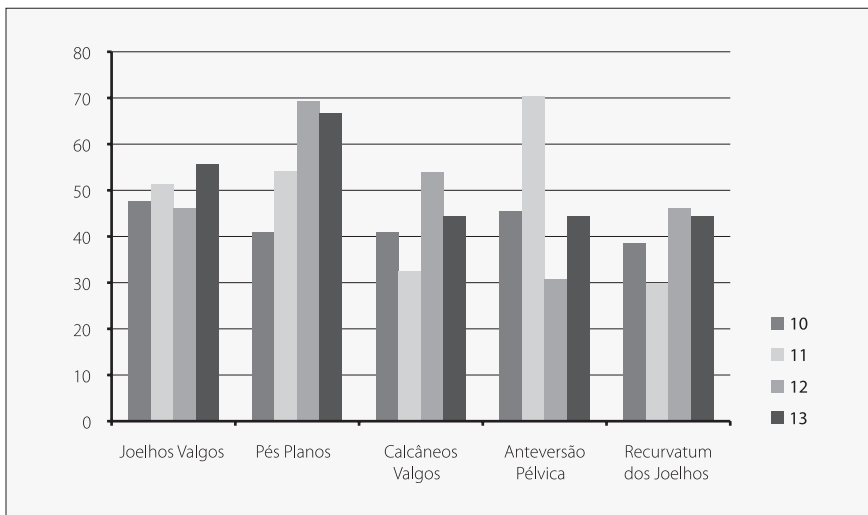
TABELA 1 - Distribuição de frequências e percentagens das alterações posturais.

As principais alterações posturais encontradas foram: a elevação dos ombros (79,6%), a hiperlordose lombar (66,0%), a protusão do abdómen (62,1%), a projecção anterior da cabeça (56,3%), a protração dos ombros (55,3%), a anteversão pélvica (52,4%), os pés planos (51,5%) e, finalmente, os joelhos valgos com 49,5% (Tabela 1).



**GRÁFICO 1** - Comparação entre as principais alterações posturais dos membros superiores por escalão etário.

De acordo com o gráfico 1 nota-se que a elevação dos ombros (84,6%) é mais prevalente na faixa etária dos 12 anos; e, a abdução das escápulas (33,3%) e a protração dos ombros (77,8%) são mais prevalentes aos 13 anos.



**GRÁFICO 2** - Comparação entre as principais alterações posturais dos membros inferiores por escalão etário.

Segundo o gráfico 2, observa-se que os joelhos valgos (55,6%) são mais prevalentes aos 13 anos; os pés planos (69,2%), os calcâneos valgos (53,8%) e o recurvatum dos joelhos (46,2%) são mais prevalentes aos 12 anos; e, a anteversão pélvica (70,3%) é mais prevalente no escalão etário dos 11 anos.

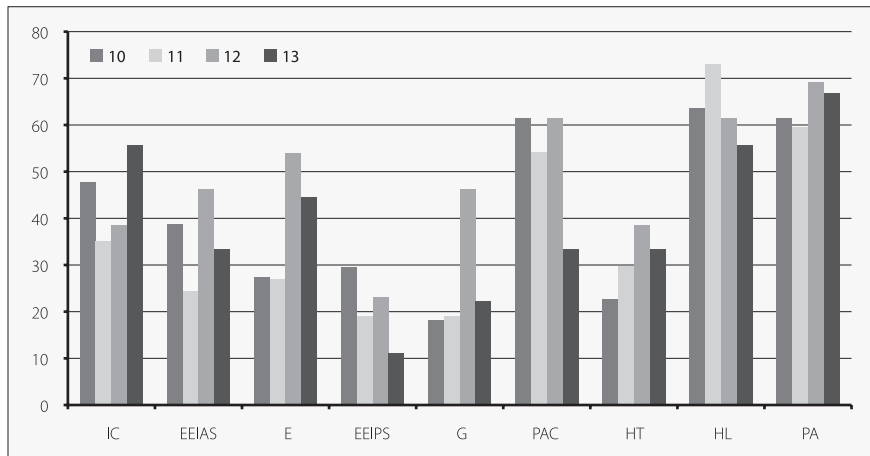


GRÁFICO 3 - Comparação entre as principais alterações posturais do tronco por escalão etário.

No gráfico 3 nota-se que a protusão do abdômen (69,2%), hiper cifose torácica (38,5%), projecção anterior da cabeça (61,5%), gibosidade (46,2%), escoliose (53,8%) e, elevação das EIAs (46,2%) são mais prevalentes na faixa etária dos 12 anos; a hiperlordose lombar (73,0%) é mais prevalente aos 11 anos; a elevação das EIPS (29,5%) é mais prevalente aos 10 anos; e, a inclinação da cabeça (55,6%) aos 13 anos.

		Feminino	Masculino	Valor de p
Alterações Posturais	Inclinação da cabeça	41,1%	44,7%	0,712
	Elevação dos ombros	75,0%	85,1%	0,205
	Elevação das espinhas ilíacas antero-superiores	25,0%	44,7%	0,036*
	Joelhos valgos	51,8%	46,8%	0,615
	Pés planos	44,6%	59,6%	0,131
	Abdução da escápula	26,8%	27,7%	0,921
	Escoliose	21,4%	44,7%	0,012*
	Elevação das espinhas ilíacas postero-superiores	21,4%	25,5%	0,624
	Calcâneos valgos	39,3%	40,4%	0,906
	Gibosidade	16,1%	29,8%	0,096
	Projecção anterior da cabeça	53,6%	59,6%	0,541
	Hiper cifose torácica	21,4%	36,2%	0,098
	Protração dos ombros	48,2%	63,8%	0,112
	Hiperlordose lombar	67,9%	63,8%	0,667
	Protusão do abdômen	64,3%	59,6%	0,623
	Anteversão pélvica	53,6%	51,1%	0,800
	Recurvatum dos joelhos	35,7%	38,3%	0,787

TABELA 2 - Teste Qui-quadrado das percentagens das alterações posturais segundo o género (\*p<0,05 - valor de significância).

De acordo com a tabela 2 observa-se a comparação entre as alterações e o gênero, no entanto, as únicas estatisticamente significativas foram: a elevação das EIAS ( $p=0,036 < 0,05$ ) e a escoliose ( $p=0,012 < 0,05$ ). Existe uma proporção inferior de crianças do sexo feminino com estas alterações relativamente às crianças do sexo masculino. As alterações mais prevalentes no sexo feminino foram a elevação dos ombros (75,0%) e a hiperlordose lombar (67,9%); no sexo masculino foram: a elevação dos ombros (85,1%) e a protração dos ombros e a hiperlordose lombar, ambos com 63,8%.

Também se realizou uma comparação das alterações por escalão etário, sendo apenas significativas na anteversão pélvica ( $p=0,041 < 0,05$ ), no entanto, os pressupostos do Qui-quadro não estão garantidos (mais do que 20% das células têm frequência esperada inferior a cinco unidades). Nota-se as percentagens das alterações segundo a idade, tal como nos gráficos anteriores e, a alteração mais prevalente em cada escalão etário (anexo 1).

Realizou-se, também, o teste t-student para comparar as alterações posturais e as medidas fisiológicas (idade e IMC), encontrando diferenças significativas apenas nos pés planos, sendo que a média de idade dos sujeitos sem alterações é inferior à média de idade dos sujeitos com alterações e, na protusão do abdómen, os sujeitos com esta alteração apresentavam maiores valores de IMC (anexo 2).

#### 4. DISCUSSÃO

Neste estudo, analisou-se as alterações posturais de 103 crianças, dos 10 aos 13 anos de idade, sendo a alteração postural mais prevalente a elevação dos ombros (79,6%), seguida da hiperlordose lombar (66,0%); protusão do abdómen (62,1%); projecção anterior da cabeça (56,3%); protração dos ombros (55,3%), anteversão pélvica (52,4%) e pés planos (51,5%), sendo a menos prevalente a gibosidade (22,3%).

Ferronato et al. concluíram que a abdução escapular era de 100%, o que difere do nosso estudo, que foi de 27,2%.

Santos et al., ao avaliar 247 crianças, entre 6 anos e seis meses a 12 anos e cinco meses, concluíram que a alteração mais incidente foi o desnível dos ombros (50,2%), tal como no nosso estudo. Apesar de esta ter sido mais significativa entre os 7 e os 8 anos, encontrou também uma grande prevalência entre os 10 e os 12 anos, tal como no nosso estudo, que foi mais prevalente na faixa etária dos 12 anos (84,6%), sendo esta também a alteração mais significativa aos 12 anos. A presença desta assimetria pode ser devida ao lado dominante da criança, por promover uma hipertrofia muscular mais acentuada desse lado, o que pode causar uma elevação do ombro, tal como a influência de desvios da coluna ou da inclinação pélvica (Penha et al., "Postural"; Raine et al.). Esta elevação dos ombros, segundo Sacco et al., pode ser devida ao peso excessivo das mochilas escolares e ao seu mau transporte, principalmente unilateral, podendo levar a ajustes posturais e ações compensatórias, resultado dessas cargas assimétricas. Assim, esse excesso de peso leva à depressão de um dos ombros, podendo trazer consequências para a musculatura local e, conseqüentemente, alterações posturais. No nosso estudo, a elevação dos ombros teve mais prevalência no sexo masculino (85,1%) do que no sexo feminino (75%), ao contrário do estudo de Penha et al. ("Qualitative"), que avaliou 191 crianças, 114 meninas e 77 meninos.

Também, no nosso estudo, relativamente à hiperlordose lombar, encontramos 66,0%, enquanto no estudo de Detsch et al., onde se avaliou os desvios posturais de 154 meninas, entre seis e 17 anos, a prevalência de hiperlordose lombar foi 31,17%. Tal como nestes estudos, também outros verificaram grande incidência desta alteração (Pinho et al.; Resende et al.). No entanto Neto encontrou uma percentagem mais baixa desta alteração. No nosso estudo, a hiperlordose teve maior percentagem no sexo feminino (67,9%), comparativamente ao sexo masculino (63,8%), sendo mais acentuada na faixa etária dos 11 anos. Detsch et al. concluíram que as meninas têm maior probabilidade de apresentar hiperlordose lombar entre os 10 e os 17 anos. É importante intervir precocemente a nível da lombar, uma vez que esta alteração pode acarretar graves consequências (Detsch et al.). A hiperlordose lombar, a anteversão pélvica e a hiperextensão do joelho têm grande relação com o défice da contenção abdominal (Pinho et al.; Neto), destacando que estas alterações tiveram incidência significativa no nosso estudo. A protusão abdominal está directamente relacionada com as alterações mencionadas, dada a tentativa de corrigir o balanço posterior que está comprometido (Penha et al., "Postural"), sendo que os músculos antero-posteriores têm a função de contenção postural abdominal e retroversão pélvica (Tanaka et al.). Santos et al. diferem no resultado da anteversão pélvica (19%), apresentando uma percentagem pouco significativa. A protusão abdominal, no nosso estudo, teve mais prevalência na faixa etária dos 12 anos (69,2%), tendo mais percentagem no sexo feminino (64,3%), do que no sexo masculino (59,6%). No estudo de Penha et al. ("Postural"), observou-se a presença de protusão abdominal em 64% das crianças com 7 anos de idade.

Também a anteriorização da cabeça teve resultados significativos (56,3%) no nosso estudo, indo de encontro ao estudo de Detsch et al., que concluíram que esta foi a alteração mais prevalente (66,23%). Estes resultados diferem de Ferronato et al., que na maioria das crianças avaliadas não se encontrou esta alteração. Esta anteriorização da cabeça pode ser devida a uma má postura da mesma no decorrer de actividades, principalmente na sala de aula (Detsch et al.). Esta alteração está mais presente no sexo masculino (59,6%), sendo mais prevalente aos 12 anos (61,5%). Num estudo em 47 alunos, com média de  $13 \pm 2$  anos, esta alteração está presente em 24% (Rego et al.).

O nosso estudo observou 51,8% meninas e 46,8% meninos com joelhos valgos, sendo esta alteração mais prevalente aos 13 anos, o que não vai de encontro a Penha et al. ("Postural") que observaram uma maior percentagem desta alteração em meninas com 7 anos de idade (64%). No nosso estudo, a baixa prevalência de gibosidade (22,3%) não deve ser descartada, dado que esta pode ter grande influência a nível da escoliose (32%), estando de encontro com o estudo de Mota que avaliou 102 estudantes, entre 11 e os 16 anos e concluiu que 12,5% das meninas tinham escoliose. Estas alterações no nosso estudo foram mais prevalentes aos 12 anos, sendo de 46,2% a gibosidade e, de 53,8% a escoliose, enfatizando o facto de que são mais incidentes no sexo masculino. Penha et al. ("Postural") observou a presença de escoliose em 36% em meninas com 7 anos, 45% nas de 8 anos, 52% nas de 9 anos e 48% nas de 10.

A protração dos ombros, no nosso estudo, foi mais prevalente no sexo masculino (63,8%), o que vai de encontro com Penha et al. ("Qualitative"), que observou 85% de rapazes com esta alteração.

Destaca-se ainda que existem diferenças significativas as médias de idades e os pés planos, sendo que a média de idade dos sujeitos sem alterações é inferior à média de idade dos

sujeitos com alterações, o que pensamos que estes valores não vão de encontro aos conceitos de que a formação dos pés estabilize aos 12 anos (Serra). Pensamos que a avaliação dos pés planos deveria ser feita num podoscópio, para não enviesar tanto os resultados. Também encontramos valores significativos entre o IMC e a protusão abdominal, em que para IMC mais elevado, aumentava a protusão abdominal, que está em concordância com Detsch et al.).

## 5. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que as alterações posturais mais prevalentes foram a elevação dos ombros, hiperlordose lombar, protusão abdominal, projecção anterior da cabeça, protração dos ombros, anteversão pélvica e pés planos. As diferenças entre género foram significativas na elevação das EIAs e escoliose. Houve associação entre a idade e os pés planos e, entre o IMC e a protusão do abdómen. Assim, estes resultados têm a finalidade de divulgar, entre fisioterapeutas, a avaliação postural como prática rotineira, para assim identificar desvios ou alterações posturais, de forma a identificar medidas preventivas e providenciar informação aos pais, professores e educadores, acerca dos problemas posturais e, motivar o auxílio na adopção de posturas adequadas, principalmente em crianças em idade escolar.

## 6. BIBLIOGRAFIA

Bruschini, Sergio. *Ortopedia pediátrica*. 2ª Ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

Cardon, Greet M., et al. "Back Education in Elementary Schoolchildren: the Effects of Adding a Physical Activity Promotion Program to a Back Pack Care Program." *Eur Spine J.* 16.1 (2007): 125-133.

Detsch, Cíntia, e Claudia T. Candotti. "A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo." *Movimento* 7.15 (2001): 43-56.

Detsch, Cíntia, et al. "Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil." *Rev Panam Salud Publica* 21.4 (2007): 231-38.

Domljan, D., I. Grbac, e J. Hadina. "Classroom Furniture Design - Correlation of Pupil and Chair Dimensions." *Coll. Antropol* 32.1 (2008): 257-65.

Ferronato, Adriane, Claudia T. Candotti, e Ronei P. Silveira. "A incidência de alterações do equilíbrio estático da cintura escapular em crianças entre 7 a 14 anos." *Movimento* 5.9 (1998): 24-30.

Geldhof, Elisabeth J., et al. "Effects of Back Posture Education on Elementary Schoolchildren's Back Function." *Eur Spine J. Springer-Verlag* 16.6 (2007): 829-39.

Grimmer, Karen, et al. "Adolescent Standing Postural Response to Backpack Loads: a Randomised Controlled Experimental Study." *BMC Musculoskeletal Disorders* 3.10 (2002): s.p.

Kendall, Florence P., e Elizabeth K. McCreary. *Músculos: provas e funções*. 4ª Ed. São Paulo: Manole, 1995.

Lafond, Danik, et al. "Postural Development in School Children: a Cross-Sectional Study." *Chiropractic & Osteopathy* 15.1 (2007): s.p.

Magee, David J. *Disfunção músculo-esquelética*. 3ª Ed. São Paulo: Manole, 2002. 105-57.

Martelli, Raquel C., e Jefferson Traebert. "Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2004." *Rev Bras Epidemiol* 9.1 (2006): 87-93.

McEvoy, Maureen P., e Karen Grimmer. "Reliability of Upright Posture Measurements in Primary School Children." *BMC Musculoskeletal Disorders* 6-35 (2005): s.p.

Mota, Jorge S. "A postura como factor de observação na escola." *Rev Bras de Ciência e Movimento* 5.2 (1991): 36-40.

Murphy, Sam, Peter Buckle, e David Stubbs. "A Cross-Sectional Study of Self-Reported Back and Neck Pain Among English Schoolchildren and Associated Physical and Psychological Risk Factors." *Applied Ergonomics* 38.6 (2007): 797-804.

Rosa-Neto, F. N. "Avaliação postural em escolares de 1.ª à 4.ª série do primeiro grau." *Rev Bras de Ciência e Movimento* 5.2 (1991): 7-10.

Palmer, M. Lynn, e Márcia E. Epler. *Fundamentos das técnicas de avaliação músculo-esquelética*. 2ª ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2000.

Penha, Patrícia J., et al. "Qualitative Postural Analysis among Boys and Girls of Seven to Ten Years of Age." *Rev Bras Fisioter* 12.5 (2008): 386-91.

Penha, Patrícia J., et al. "Postural Assessment of Girls between 7 and 10 Years of Age." *Clinics* 60.1 (2005): 9-16.

Perry, M., et al. "Reliability of Sagittal Photographic Spinal Posture Assessment in Adolescents." *Advances in Physiotherapy* s. nº (2007): 1-10.

Pinho, R. A., e M. F. Duarte. "Análise postural em escolares de Florianópolis – SC." *Rev Bras de Atividade Física e Saúde* 1.2 (1995): 49-58.

Raine, Sally, e Lance T. Twomey. "Head and Shoulder Posture Variations in 160 Asymptomatic Women and Men." *Arch Phys Med Rehabil* 78.11 (1997): 1215-23.

Rego, Adriana R., e Fabiana R. Scartoni. "Alterações posturais de alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental." *Fit Perf J* 7.1 (2008): 10-5.

Resende, A., e D. Sanches. "Avaliação dos desvios posturais em crianças com idade escolar de 11 a 16 anos." *Rev da Educação Física / UEM* 3.1 (1992): 21-26.

Sacco I. C., et al. "Biomechanical and Kinesiological Study of Postures Through Digital Photographs: Cases Report." *Rev Bras Ci e Mov* 11 (2003): 25-33.

Santos, Camila I., et al. "Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo." *Rev Paul Pediatr* 27.1 (2009): 74-80.

Schmid, M., et al. "The Development of Postural Strategies in Children: a Factorial Design Study." *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2.29 (2005): s.d.

Serra, Luís M. *Critérios fundamentais em fracturas e ortopedia*. 2ª Ed. Lisboa: Edições Lidel, 2001.

Tanaka, Clarice, e Estela A. Farah. *Anatomia funcional das cadeias musculares*. São Paulo: Editora Ícone, 1997.

Westcott, Sarah L., Linda P. Lowes, e Pamela K. Richardson. "Evaluation of Postural Stability in Children: Current Theories and Assessment Tools." *Physical Therapy* 77.6 (1997): 629-45.