

Artigo de Revisão

Análise postural computadorizada de alterações musculoesqueléticas decorrentes do sobrepeso em escolares ¹

Mauricio Ferraz Arruda

Faculdade de Ciências Farmacêuticas da UNESP Araraquara, SP, Brasil

Resumo: O perfil nutricional e a postura de 100 crianças entre 8 a 10 anos foram analisados bem como as influências do excesso de peso sobre o sistema musculoesquelético. O perfil nutricional mostrou prevalência de sobrepeso (24%) e de obesidade (40%) para o gênero masculino e (8,0%) de sobrepeso e (28,0%) de obesidade para o gênero feminino. Apresentou-se um coeficiente de correlação entre: IMC e assimetria no plano anterior sugestivo de escoliose de (26,7%) para os escolares com sobrepeso e (56,7%) com obesidade; IMC e assimetria no plano posterior sugestivo de escoliose de (20,7%) para os com sobrepeso e (51,7%) com obesidade; IMC e assimetria no plano posterior triângulo de tales sugestivo de escoliose para aqueles com sobrepeso (29,2%) e (37,5%) com obesidade; IMC e assimetria no plano lateral sugestivo de hiperlordose lombar (18,2%) para os com sobrepeso e (51,5%) com obesidade; IMC e assimetria no plano lateral sugestivo de hipercifose torácica (12,5%) para os com sobrepeso e (50,0%) com obesidade. Os escolares com sobrepeso obtiveram maior percentagem de pés planos (100%) bem como os que se encontram na obesidade (88,2%) em comparação aos outros estados nutricionais. Mostrou-se também que o aumento da protusão abdominal se associou à hiperlordose lombar. Os resultados sugerem que o ganho excessivo de massa corpórea seja um mecanismo que aumenta o risco de alterações do sistema musculoesquelético.

Palavras-chave: Excesso de peso. Alterações posturais. Escolares. Biofotogrametria. Antropometria.

Evaluation posture computerized in disturbance on musculoskeletal resulting from by overweight schoolchildren

Abstract: Nutritional profile a posture of 100 children there between 8 and 10 years was evaluated for diagnosis of nutritional status on the musculoskeletal system. The nutritional profile presented high prevalence of overweight (24%) and of obesity (40%) for male and (8%) of overweight and (28%) of obesity in female respectively. The kids had presented a significant statistics correlation between: BMI and asymmetry in the previous plan, what suggests scoliosis of (26, 7%) overweight (56, 7%) obesity, BMI and asymmetry in the posterior plan, what suggests scoliosis, (20, 7%) overweight (51, 7%) obesity, BMI and asymmetry in the posterior plan, triangle tales what suggests scoliosis (29, 2%) overweight (37, 5%) obesity, BMI and asymmetry in lateral plan, what suggests lumbar hyperlordosis (18, 2%) overweight (51, 5%) obesity, BMI and asymmetry in lateral plan, what suggests hypercifosis thoracic (12, 5%) overweight (50, 0%) obesity. The obese students overweight presented a higher number of plain feet (100, 0%) such as obesity (88, 2). Presented also increase of previous abdominal associate positive a lumbar hyperlordosis. Results what suggests what these increase of physical mass whoever one mechanism that increase the risk of disturbance on musculoskeletal system.

Key Words: Overweighth. Schoolchildren. Posture Alteration. Biofotogrametry. Anthropometric.

Introdução

Ao mesmo tempo em que declina a ocorrência da desnutrição em crianças e adultos num ritmo bem acelerado, aumenta a prevalência de sobrepeso e obesidade na população brasileira. Um antagonismo de tendências temporais entre desnutrição e obesidade foi estabelecido, definindo desta forma, uma das características

marcantes do processo de transição nutricional nacional ([BATISTA FILHO](#) e [RISSIN](#), 2003).

A obesidade é um problema de saúde pública onde sua prevalência nunca se apresentou em grau epidêmico como na atualidade, gerando um grande número de problemas musculoesqueléticos ([PINHEIRO](#) et al, 2004 e [GRIEVE](#), 1994). Em vista de uma metodologia de análise postural computadorizada, que gera resultantes quantitativas e qualitativas, objetivou-se caracterizar os aspectos antropométricos relacionados ao excesso de peso, bem como

¹ *Doutorando em análises clínicas – Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Universidade Estadual Paulista- UNESP - 14801-902 Araraquara –SP - Brasil*

avaliar a relação da circunferência do braço e relação cintura quadril com o índice IMC adotado como padrão, estabelecendo possível correlação com os dados posturais.

Procura-se assim investigar a existência de associação ou não do excesso de peso, no processo de desvio postural.

Casuística e Métodos

Casuística

Consistiu de 100 escolares na faixa etária de 8 a 10 anos, de ambos os gêneros, de uma escola pública, provenientes da área urbana de Araraquara (EEPG Joaquim de Carvalho) do Ensino Fundamental no ano letivo de 2006, sendo avaliados no horário da aula de Educação Física. A amostra teve caráter sistematizado escolhendo assim os números ímpares da lista de chamada. Eram funcionalmente independentes, sem distúrbios neuromotores segundo visão fisioterapêutica clínica analítica do avaliador.

Métodos

Utilizou-se uma metodologia correlacional para caracterizar os dados coletados a fim de estabelecer relações diretas entre o excesso de peso e os distúrbios da postura.

Para o levantamento de dados sobre o Índice de Massa Corporal (IMC) foi realizada uma avaliação antropométrica que constava de peso e estatura.

A coleta do peso foi feita através de uma balança antropométrica (peso máximo de 150 kg) com escala de 100 gramas, da marca Filizola sempre nivelada e calibrada a cada 5 aferições.

Para a avaliação da circunferência da metade superior do braço, a medida foi obtida através de uma fita métrica, no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o olécrano da ulna.

A medida cintura quadril foi obtida a partir da circunferência da cintura no ponto médio, entre a margem inferior da última costela e a margem superior da crista ilíaca no momento da expiração e a circunferência do quadril no ponto mais largo ao redor dos trocânteres maiores.

A avaliação postural se realizou através de um software baseado no princípio da biofotogrametria (Posturograma da Fisiometer Softwares em Fisioterapia), na qual os escolares foram fotografados em vista anterior, posterior e lateral

por uma câmera digital Sony 3.1 megapixels. Sendo assim, posicionaram-se ortostaticamente com os calcânhares a uma distância de 7,5 cm e os pés num ângulo de 20 graus.

Para a obtenção de dados referentes à escoliose, as medidas das distâncias foram tomadas a partir de 4 pontos, previamente demarcados pelos adesivos circulares. No plano frontal, traçou-se uma reta que saiu da espinha ilíaca ântero superior (EIAS) até a outra EIAS, e de um acrômio até o outro. Calculou-se a distância do traçado transacromial até o traçado transilíaco com uma régua digital encontrada no *menu* ferramentas do software, o que pôde resultar ou não na diferença quantitativa da assimetria bilateral.

Referente à hipercifose e hiperlordose, no plano lateral, traçou-se uma linha horizontal demarcando o chão, e outra do maléolo lateral em direção verticalizada à cabeça (fio de prumo), observando assim, possíveis alterações de protusão de cintura escapular sugerindo hipercifose e de protusão da cintura pélvica sugerindo hiperlordose, não se padronizou quantitativamente essa situação.

Na avaliação plantar dos pés foi utilizado um podoscópio da marca Carci, sendo solicitado ao escolar que subisse no podoscópio, ficando em pé, realizando igual apoio nos dois lados por alguns instantes.

Os dados obtidos foram organizados em tabelas e figuras e as análises estatísticas das tabelas realizadas por meio do Teste G. Nesse sentido, utilizou-se a Regressão Linear e o Coeficiente de Correlação com a finalidade de determinar a dependência de uma variável em relação à outra (SANTOS e AYRES, 2003) sendo $p < 0,05$.

Aspectos éticos

A pesquisa foi feita após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, que emitiu parecer favorável à realização do estudo. Os responsáveis que concordaram com a participação do aluno assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Protocolo, 23/2005).

Resultados

Tabela 1. Caracterização dos sujeitos estudados segundo o gênero e faixa etária Araraquara, SP, 2006

Idade	F	M	Total
8	20(76,9%)	6 (23,1%)	26
9	26(56,5%)	20(43,5%)	46
10	4 (14,3%)	24(85,7%)	28
Total	50	50	100

Tabela 2. Distribuição dos sujeitos estudados segundo o peso corporal e o gênero. Araraquara, SP.

IMC/ sexo	Abaixo<5	Eutrófico 5 a 85	Pré-obesidade 85 a 95	Obesidade >95	Total
F	6 (12,0%)	26 (52,0%)	4 (8,0%)	14 (28,0%)	50
M	4 (8,0%)	14 (28,0%)	12 (24,0%)	20 (40,0%)	50
Total	10	40	16	34	100

De acordo com [Kac](#) e Velasques-Melendez (2003); [Batista Filho](#) e Rissin (2003); [Pinheiro](#) et al (2004); [Soar](#), (2006), na faixa etária estudada pode se observar uma transição nutricional caracterizada por uma redução na taxa de peso corporal e aumento da obesidade e pré-obesidade, como visto na Tabela 2.

Verificou-se uma associação significativa $p < 0,05$ de 0,97 entre a circunferência do braço e o IMC.

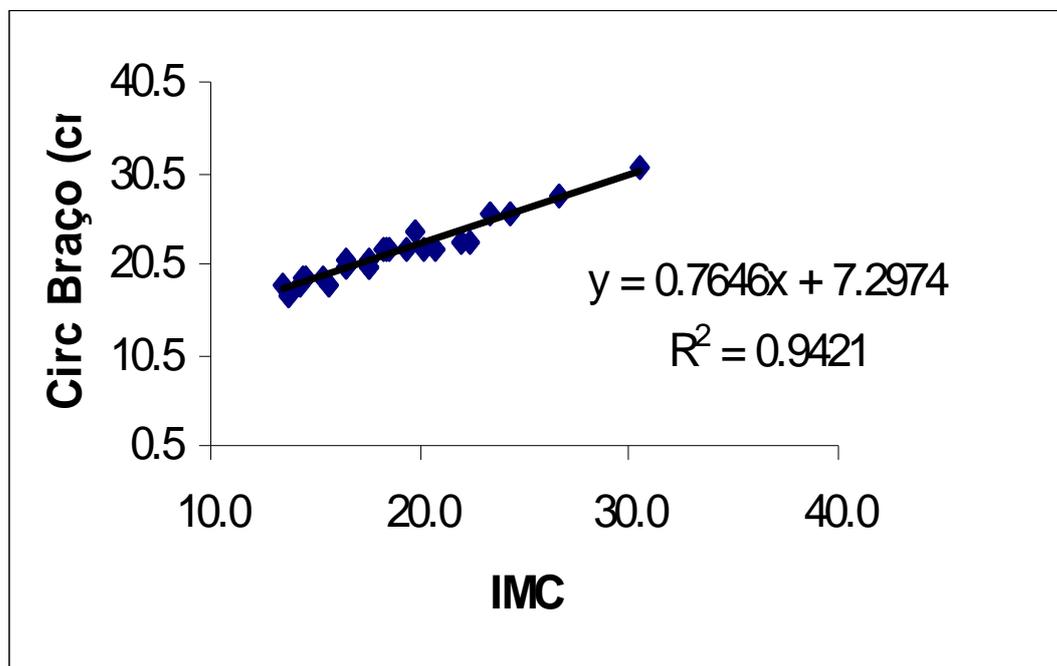


Figura 1. Diagrama de dispersão da circunferência do braço em relação ao IMC para escolares do sexo feminino. Araraquara, SP, 2006.

Observou-se correlação positiva de 0,98 entre a circunferência do braço e o IMC. Dessa forma, a partir da reta de regressão, puderam-se prever valores do IMC ou da circunferência do

braço dentro do intervalo considerado para esta amostra, visto na figura 2. Já a Tabela 3 mostrou a relação entre a análise do arco plantar e o estado nutricional dos escolares

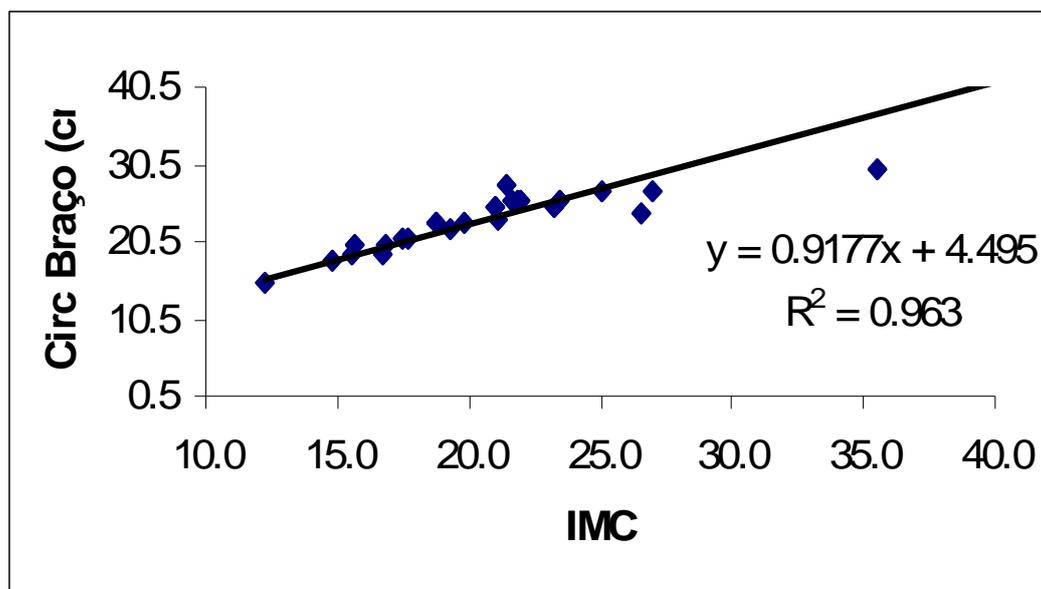


Figura 2: Diagrama de dispersão da circunferência do braço em relação ao IMC para escolares do sexo masculino. Araraquara, SP, 2006.

Tabela 3. Distribuição da frequência da classificação do pé dos escolares, segundo o arco plantar e peso corporal. Araraquara, SP, 2006.

IMC/ arco plantar	Pé cavo	Pé normal	Pé plano	Total
Abaixo<5	8 (80,0%)	2 (20,05%)	0 (0,0%)	10
Eutrofico 5 a 85	12 (30,0%)	28 (70,0%)	0 (0,0%)	40
Pré-obesidade 85 a 95	0 (0,0%)	0 (0,0%)	16 (100,0%)	16
Obesidade >95	0 (0,0%)	4 (11,8%)	30 (88,2%)	34
Total	20	34	46	100

Análise das assimetrias no plano frontal sugestivas de escoliose

Tabela 4. Distribuição da frequência das posturas no plano frontal anterior segundo o peso corporal dos escolares. Araraquara, SP, 2006.

IMC/ posturas	Abaixo<5	Eutrofismo 5 a 85	Pré-obesidade 85 a 95	Obesidade>95	Total
Simetria	6 (15,0%)	34 (85,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	40
Assimetria	4 (6,7%)	6 (10,0%)	16 (26,7%)	34 (56,7%)	60
Total	10	40	16	34	100

Tabela 5. Distribuição da frequência das posturas no plano frontal posterior através dos ângulos inferiores da escápula segundo o peso corporal dos escolares, Araraquara, SP, 2006.

IMC/posturas	Abaixo<5	Eutrofismo 5 a 85	Pré-obesidade 85 a 95	Obesidade>.85	Total
Assimetria	4(6,9%)	12(20,7%)	12(20,7%)	30(51,7%)	58
Simetria	6(14,3%)	28(66,7%)	4(9,5%)	4(9,5%)	42
Total	10	40	16	34	100

Os resultados indicaram que na vista posterior e anterior houve associação estatística significativa entre "postura assimétrica" e IMC > 85, ($p < 0,05$) rejeitando-se a hipótese de nulidade e aceitando-se a alternativa. Com relação aos escolares com pré-obesidade e obesidade,

observou-se maior proporção de assimetrias no plano posterior, sugestivo de escoliose, respectivamente de 20,7% e 51,7%. Para as características de simetria sua prevalência ocorreu principalmente nos escolares com eutrofismo (66,7%), do total.

Tabela 6. Distribuição da freqüência das assimetrias no plano posterior através do triângulo de tales segundo o peso corporal dos escolares. Araraquara, SP. 2006.

IMC/tales	Abaixo<5	Eutrofismo 5 a 85	Pré-obesidade >85 a 95	Obesidade > 95	Total
Tales simétrico	8(15,4%)	26(50,0%)	2(3,8%)	16(30,8%)	52
Tales assimétrico	2(4,2%)	14(29,2%)	14(29,2%)	18(37,5%)	48
Total	10	40	16	34	100

Os resultados mostraram uma associação estatística significativa entre postura assimétrica por tales e IMC >85, ($p < 0,05$).

Esse triângulo foi medido pela distância dos epicôndilos laterais dos úmeros até a superfície lateral do tronco horizontalmente. A medida foi feita bilateralmente, com o objeto régua componente do *menu* ferramentas do software que por mecanismo de aritmético propicia o cálculo das distâncias com escalas reais nas fotos.

A Tabela 6 representou a freqüência das assimetrias evidenciadas pelo cálculo das distâncias entre os pontos anatômicos no plano posterior do triângulo de tales. Segundo o estado nutricional, observou-se que os escolares com pré-obesidade e obesidade apresentaram maior proporção de assimetrias no plano frontal, sugestivo de escoliose respectivamente, de 29,2% e 37,5%.

Análise da postura no plano lateral sugestivas de hipercifose

Tabela 7. Distribuição da freqüência de hipercifose no plano lateral segundo peso corporal dos escolares. Araraquara, SP. 2006.

Hipercifose/IMC	Abaixo <5	Eutrófico 5 a 85	Pre-obesidade 85 a 95	Obesidade >95	Total
Hipercifose ausente	10(14,7%)	28(41,2%)	12(17,6%)	18(26,5%)	68
Hipercifose presente	0(0,0%)	12(37,5%)	4(12,5%)	16(50,0%)	32
Total	10	40	16	34	100

A Tabela 7 mostrou a distribuição da freqüência de hipercifose no plano lateral segundo peso corporal, em que os escolares obesos tiveram maior proporção de assimetrias no plano lateral sugestivo de hipercifose de 50%. Com relação às características de simetria, prevaleceram principalmente nos escolares com eutrofismo, (28,0% do total).

Análise das assimetrias no plano lateral sugestivas de hiperlordose

Tabela 8. Distribuição da freqüência de hiperlordose lombar no plano lateral segundo peso corporal dos escolares. Araraquara, SP. 2006.

Hiperlordose/IMC	Abaixo <5	Eutrófico 5 a 85	Pré-obesidade 85 a 95	Obesidade >95	Total
Hiperlordose ausente	10 (29,4%)	20 (58,8%)	4 (11,8%)	0 (0,0%)	34
Hiperlordose presente	0 (0,0%)	20 (30,3%)	12 (18,2%)	34 (51,5)	66
Total	10	40	16	34	100

A Tabela 8 mostra a distribuição da freqüência de hiperlordose, onde os escolares com obesidade tiveram o maior percentual de assimetrias sugestivo de hiperlordose de 51,5%. Com relação às características de uma pelve neutra, prevaleceram principalmente nos escolares em eutrofismo (58,8%).

Tabela 9. Distribuição da hiperlordose lombar segundo a relação cintura/quadril dos escolares. Araraquara, SP. 2006.

Hiperlordose lombar/relação cintura quadril	Aumento da relação cintura/quadril	Diminuição da relação cintura/quadril	Total
Hiperlordose ausente	6 (17,6%)	28 (82,4%)	34
Hiperlordose presente	38 (57,6%)	28 (42,4%)	66
Total	44	56	100

Os resultados mostraram uma associação estatística significativa entre hiperlordose (ausente/presente) e relação Cintura/Quadril (RCQ+/RCQ-), ($P < 0,05$).

Discussão

De acordo com [Kac](#) e Velasquez-Melendez (2003); [Batista Filho](#) e Rissin (2003); [Pinheiro](#) et al. (2004), na faixa etária estudada pode se observar uma transição nutricional caracterizada por uma redução na taxa de peso corporal e aumento da obesidade e pré-obesidade, o que se constatou nos resultados da presente pesquisa.

O aumento dos valores angulares da curvatura torácica de escolares obesos de ambos os gêneros pode ser explicado como uma compensação da manutenção do equilíbrio da coluna vertebral, devido ao deslocamento anterior do centro de gravidade, que foi gerado pelo aumento do volume abdominal nos obesos encontrados por [Bruschini](#) e Nery, (1995)

[João](#) e Kussuki (2005) relataram que, através de metodologia quantitativa, nos escolares obesos foi observada hipercifose em 40% dos casos. Os resultados destes estudos citados estão de acordo com os resultados desse trabalho, pois os escolares obesos mostraram valores mais acentuados da curvatura torácica.

[Fisberg](#) (1995) mostrou que de 46 crianças obesas, 67% desses escolares do sexo feminino apresentavam escoliose e 54% do sexo masculino, apresentaram a mesma alteração, no que diz respeito a desvios na postura. Os desvios posturais encontrados na vista anterior foram relevantes quanto às alterações nos ombros e ângulo de Tales em desnível de ambos os sexos, o que também está em consonância com os resultados do trabalho em questão.

Outros fatores aumentaram a lordose lombar como a orientação da inclinação pélvica desequilíbrio da força dos músculos abdominais e extensores da coluna e o encurtamento dos músculos isquiotibiais, psoas-íliaco ([ROUSSOULY](#) et al, 2005; [HOLSCHEN](#), 2004 e [KIM](#) et al, 2006).

[Pinto](#) et al. (2001), comparando crianças de ambos os gêneros, com IMC acima do percentil 95, caracterizadas como obesas, e abaixo de 80 para não obesas, na mesma faixa etária, concluíram que a obesidade tem efeitos negativos, promovendo mudanças biomecânicas na coluna lombar.

Estes estudos citados são concordantes com resultados deste estudo onde se observa que os escolares obesos demonstraram alterações tanto no posicionamento como na projeção do abdômen e conseqüentes impactos do aumento da inclinação pélvica no sentido da anteversão pélvica.

A hiperlordose lombar se fez presente nos escolares que apresentaram aumento da gordura abdominal detectado pela relação cintura/quadril. Esses resultados reforçaram fatores que mostraram o aumento da hiperlordose lombar por fatores ligados ao abdômen protuso segundo [Fisberg](#), (1995).

Quanto à característica plantar a relação entre a maior proporção de pés planos encontrados nos escolares obesos não foi bem clara. Acredita-se que o coxim gorduroso presente na região do arco longitudinal deva permanecer em pés de crianças obesas como uma adaptação de

proteção para amenizar as cargas impostas pelo excesso de massa corporal, causando, dessa maneira, características de um pé plano (RIDDFORD et al, 2000).

Por outro lado, [Dowling](#) et al, (2001) referiram não haver diferença significativa entre a espessura do coxim gorduroso entre grupo de crianças obesas e não obesas. Os mesmos autores sugeriram que a característica de pé plano em indivíduos obesos é uma mudança estrutural e funcional na anatomia do pé, incluindo-se o rebaixamento do arco longitudinal.

Essas mudanças possivelmente aconteceram devido ao aumento das forças impostas pelo contínuo excesso de massa corporal produzindo, dessa maneira, a distribuição das pressões por uma área maior na superfície dos pés ([DOWLING](#) et al, 2001).

Também foram observadas diferenças estatisticamente significativas, em que escolares na sua maioria com pré-obesidade e obesidade apresentaram pé plano diferentemente daqueles com eutrofismo que apresentaram pés normais segundo [Bordin](#), (2001), o que também foi observado nos resultados desse trabalho.

Conclusões

As conclusões deste estudo foram restritas ao grupo dos escolares selecionados para o projeto. A extrapolação dos resultados para os demais grupos de escolares do município deve ser, portanto, feita com cautela.

A caracterização do excesso de peso na infância e sua influência sobre o sistema musculoesquelético de escolares permitiram concluir que:

- A amostra estudada apresentou elevada prevalência de pré-obesidade e obesidade para os escolares de ambos os sexos.
- Foi constatada associação entre CB (circunferência braquial) e IMC (índice de massa corporal) em escolares de ambos os sexos.
- Não foi constatada associação entre RCQ e IMC em escolares de ambos os sexos.
- O aumento do IMC em escolares diagnosticados como pré-obesos e obesos resultou em maior prevalência de assimetria no plano anterior, posterior e lateral. (sugestiva de escoliose, hiperlordose lombar, hipercifose torácica).
- Os escolares com peso corporal diagnosticado como pré-obesidade e obesidade obtiveram

maior percentagem de pés planos do que os demais estados nutricionais.

Assim como se preconiza nas instâncias da ciência, sugere-se que estudos acerca da problemática dos distúrbios posturais possam ser cada vez mais investigadas no âmbito de sua prevalência e perfis de prevenção primária e secundária.

Referências

[BATISTA FILHO](#), M.; [RISSIN](#), A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, v.19, supl. 1, p.181-191, 2003.

[BORDIN](#), D. et al. Flat and cavus foot, indexes of obesity and overweight in a population of primary-school children. **Minerva Pediatr**, v.53, n.1, p.7-13, 2001.

[BRUSCHINI](#), S.; [NERY](#), C.A.S. **Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência**. In: [FISBERG](#), M. Obesidade na infância e adolescência. São Paulo: Fundação BYK, 1995. p.105-125

[DOWLING](#), A.M., [STEELE](#), J.R., [BAUR](#), L.A. Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children?. **Int J Obes Relat. Metabol. Disord.** , v.25, p. 845-52, 2001

[FISBERG](#), M. **Obesidade na infância e Adolescência**. São Paulo: Fundação BYK, 1995 .p. 9-13.

[GRIEVE](#), G.P. **Moderna terapia manual da coluna vertebral**. São Paulo: Panamericana, 1994.p.25.

[HOLSCHEN](#), J.C. The female athlete. **Southern Med. J.**, v.97, n. 9, p.852-858, 2004.

[JOÃO](#), S. M. A.; [M. O. M.](#) Caracterização Postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL DA INICIACAO CIENTIFICA DA USP, 13, 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto, 2005. p. 2000.

[KAC](#), G., [VELASQUEZ-MELENDZ](#), G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na America Latina **Cad. Saúde Pública**, v.19, supl. 1, p.S4-S5, 2003.

[KIM](#), J.L. Análises de cadeias musculares em Infantes **Cad. Saúde Pública**,v21, p.32-33, 2006

[PINHEIRO](#), A. R. O.; [FREITAS](#), S. F. T.; [CORSO](#), A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da

obesidade. **Rev. Nutr., Campinas**, v. 17, n. 4, p. 523-533, 2004

PINTO, A. L. S. et al. O impacto negativo da obesidade no sistema locomotor de crianças e adolescentes. **Ver. Brás. Reumatol**, v. 41, n 6, p. 370-371, 2001.

ROUSSOULY, P. et al. Classification of the normal variation in the sagittal alignment of the human lumbar spine and pelvis in the standing position. **Spine**, v. 30, n. 3, p. 346-353. 2005.

SANTOS, A. S.; AYRES, M., JR. AYRES, M., AYRES, D.L., BioEstat 3.0, **Aplicações Estatísticas nas áreas das Ciências Biológicas e Médicas**, Sociedade Civil Mamirauá/MCT - CNPq, 2003

SOAR, C. **Uso do índice de Massa Corporal (IMC), da relação cintura-quadril (RCQ) e da circunferência da cintura (CC) no diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares de 7 a 10 anos de idade**: Município de Florianópolis, SC. 2002 Disponível em <
<http://www.posnutri.ufsc.br/resumoclaudia.pdf>>
Acesso 12 de outubro de 2006.

Bolsista CAPES

Comitê de Ética em Pesquisa: Parecer n. 23/2005

Artigo originário de: ARRUDA, M. F. **Análise postural computadorizada de alterações musculoesqueléticas decorrentes do sobrepeso em escolares** 2006.91f. Dissertação (Mestrado em Ciências Nutricionais) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, Araraquara,

Endereço:

Mauricio Ferraz de Arruda
Rua Artur A. Danelluzi. 125 Jd. Paraíso
Monte Alto SP Brasil
14800-230
Telefone: 16 3242.4535
e-mail: zigomaticoah@ig.com.br

Recebido em: 18 de junho de 2008.

Aceito em: 16 de janeiro de 2009.



Motriz. Revista de Educação Física. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob [Licença Creative Commons](#)