

Uma Avaliação Acerca da Incidência de Desvios Posturais em Escolares

- ▶ Cristiane Aparecida Xavier *
 - ▶ Dean Marcel Bianchi **
 - ▶ Alisson Padilha de Lima ***
 - ▶ Iris Lima e Silva ****
 - ▶ Fabrício Cardoso *****
 - ▶ Heron Beresford*****
-

Resumo

Os fatores que causam problemas de postura em 80% dos adultos têm início na infância, e consolidação na adolescência, devido aos maus hábitos do cotidiano durante o crescimento e desenvolvimento, principalmente os hábitos durante o período escolar. A partir do comentado anteriormente o objetivo deste estudo foi de avaliar a incidência de desvios posturais em escolares na fase inicial da adolescência e sua possível relação com o peso da mochila carregada diariamente. Para a consecução do objetivo deste estudo 36 escolares com idade de 11 anos da cidade de Ji-Paraná-RO, foram submetidos ao Instrumento de Avaliação Postural (IAP), proposto por Liposcki, Rosa Neto e Savall (2007), em sequência foram avaliados em relação ao seu peso corporal com e sem mochila. Foi utilizada uma balança digital da marca Cauduro, modelo: EB9009, como base o Parágrafo III, no Artigo 2º do Projeto de Lei nº 106 (SANTOS, 2001). Foi verificada, ainda, a estatura dos escolares, através de um estadiômetro transportável, da marca Cardiomed, com 212 cm e precisão de 0,1 cm, para que se pudesse classificar o peso carregado pelos escolares em correto e incorreto. Os resultados mostram que 83,3% dos participantes carregam um peso inadequado em suas mochilas diariamente, e que

* Acadêmica do Curso de Educação Física do CEULJI/ULBRA. *E-mail*: cris.tinido@hotmail.com.

** Acadêmico do Curso de Educação Física do CEULJI/ULBRA, Pesquisador do Laboratório de Neuromotricidade Humana do CEULJI/ULBRA. *E-mail*: dean_pseiro@hotmail.com.

*** Acadêmico do Curso de Educação Física do CEULJI/ULBRA, Pesquisador do Laboratório de Neuromotricidade Humana do CEULJI/ULBRA. *E-mail*: alissonpadilha@hotmail.com.

**** Mestre em Ciência da Motricidade Humana, Pesquisadora do LABFILC. *E-mail*: irislimaucb@yahoo.com.

***** Mestre em Ciência da Motricidade Humana, Pesquisador do LABFILC, Pesquisador do Laboratório de Neuromotricidade Humana do CEULJI/ULBRA. *E-mail*: fbc@bmrio.com.br.

***** Doutor em Filosofia – UGF; Prof. Adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Coordenador de Pesquisas no LABFILC *E-mail*: heronberesford@gmail.com.

somente 16,7% dos estudantes o fazem de forma correta, sendo possível assim estabelecer de forma positiva uma correlação entre o peso da mochila, dos 36 participantes deste estudo, com o número de alterações posturais apresentado pelos mesmos, através de um coeficiente de correlação que é relativamente próximo de +1 (p-valor <0,0001).

Palavras-chave: Avaliação. Adolescentes. Desvios posturais.

An Evaluation of the Incidence of Postural Deviations in School Students

Abstract

The factors that cause posture problems in 80% of adults start in the beginning of infancy, and consolidate in puberty, due to bad daily habits during growth and development, especially the habits during school hours. From the above comment the objective of the present study was to evaluate the incidence of postural deviation in students in the initial phase of adolescence and its possible relation to the weight of the backpack carried every day. To the attainment of this objective this study, 36 students aged 11 from the city of Ji-Paraná- RO (State of Roraima) were submitted to the instrument of postural evaluation (IPA), proposed by Liposcky Tosa Neto and Savall (2007), and in sequence, were evaluated in relation to their corporal weight with and without their backpacks using a digital scale manufactured by Cauduro, model: EB9009, based on paragraph III, art. 2º of the Project of Law 106/201. The height of the students was also verified, by means of a transportable stadiometer, manufactured by Cardiomed with 212 cm and the precision of 0.1 cm, in order to classify the weight carried by the students as correct or incorrect. The results show that 83.3% of the participants carry, daily, an inadequate weight in their backpacks, and that only 16.7% of the students do it in the correct way. It is possible to establish a positive correlation between the backpack's weight (of the 36 participants in this study) and the number of postural alterations presented by them, through a coefficient of correlation that is relatively around one (+1) (p-value<0,0001).

Keywords: Evaluation. Adolescents. Postural deviations.

Evaluación Acerca de la Incidencia de Desvíos Posturales en Escolares

Resumen

Los factores que causan problemas posturales en 80% de los adultos, empiezan en la infancia y se consolidan en la adolescencia, debido a los malos hábitos cotidianos durante el crecimiento y el desarrollo, principalmente los hábitos durante el período escolar. A partir de ello, el objetivo de este estudio es el de evaluar la incidencia de desvíos posturales en escolares en la fase inicial de la adolescencia y su posible relación con el peso de la mochila que se usa cotidianamente. Para la obtención de este objetivo, 36 escolares con edad de 11 años de la ciudad de Ji-Paraná – RO (Ciudad al sureste de la provincia de Rondonia – Brasil), se sometieron al Instrumento de Evaluación Postural (IAP), propuesto por Liposcki, Rosa Neto y Savall (2007), y, en secuencia, fueron evaluados en relación a su peso corporal con y sin mochila. Se utilizó una balanza digital de marca Cauduro, modelo: EB9009, como base se tuvo el Párrafo III, del Artículo 2° del Proyecto de Ley N° 106 (SANTOS, 2001). También se verificó la estatura de los escolares, a través de un estadiometro transportable, de la marca Cardiomed, con 212 cm. y exactitud de 0,1 cm., para poder clasificar el peso cargado por los escolares como correcto e incorrecto. Los resultados muestran que 83,3% de los participantes llevan un peso impropio en sus mochilas cotidianamente y que sólo 16,7% de los estudiantes lo hacen de forma correcta, siendo así es posible establecer de forma positiva una correlación entre el peso de la mochila de los 36 participantes de este estudio, con el número de alteraciones posturales presentados por los mismos, a través de un coeficiente de correlación que es relativamente cercano de +1 (p-valor <0,0001).

Palabras clave: Evaluación. Adolescentes. Desvíos Posturales.

Introdução

Os fatores que causam problemas de postura em 80% dos adultos têm início na infância, e consolidação na adolescência, devido, aos maus hábitos do cotidiano durante o crescimento e desenvolvimento, principalmente os hábitos durante o período escolar. Assim, uma das possibilidades para que haja modificações no âmbito social, cultural e biológico, é começarmos a considerar que a escola seja o lugar para podermos iniciar

um tipo de trabalho que tenha o apoio conjunto do governo, educadores, pais, funcionários, alunos e dos profissionais da área da saúde, em outras palavras, devemos nos intrometer nesses comportamentos inadequados, antes que esses hábitos se fixem (BRACCIALLI; VILARTA, 2000; MARTELLI; TRAEBERT, 2006; DETSCH et al., 2007; POLITANO, 2006).

Os desvios posturais são decorrentes não só das alterações e adaptações da espécie humana, mas também de fatores sociais e culturais, constituindo uma das mais graves doenças do grupo das crônico-degenerativas (BANKOFF et al., 1994).

Os desvios posturais revelam grande problema na população, principalmente nas crianças e nos adolescentes quando o seu corpo está em formação. A má postura pode propiciar vários tipos de desvios posturais e doenças graves ou até crônicas. Uma boa postura pode ajudar o indivíduo a ter uma harmonia com seu corpo, pois a coluna serve de sustentação do mesmo.

A postura é a harmonia dos segmentos do corpo entre si em determinada posição, proporcionando conforto, harmonia, economia e sustentação deste corpo. A postura prepara o indivíduo para realização de um movimento, bem como promove a sustentação do mesmo (TANAKA; FARAH, 1997).

Na adolescência ocorrem modificações na postura isso se deve as mudanças hormonais que ocorrem no início da puberdade e do desenvolvimento músculo-esquelético, é um período marcado por uma intensa fase de crescimento. A postura correta pode ajudar no esforço das estruturas da coluna para ajudar a suportar as forças distribuídas, a má postura apresenta um efeito oposto aumentando o estresse.

Estudiosos nesta área da ciência afirmam que a postura correta mantém o esforço total em seu mínimo, distribuindo-o para as estruturas mais aptas a suportá-lo, enquanto que a má postura apresenta efeito oposto, aumentando o estresse total e distribuindo-o para estruturas menos capazes de suportá-lo (MOFFAT; VICKERY, 2002).

Os autores Braccialli e Vilarta (2000) relatam que em decorrência da criança e do adolescente passarem várias horas por dia em um ambiente escolar, deve-se prestar atenção a este ambiente quanto à ergonomia, pois este pode ser a causa da manutenção, obtenção e agravamento de problemas posturais. Assim, percebe-se que é importante alertar a sociedade quanto a postura de crianças e adolescentes permanecerem por um período de 4 a 6 horas / dia em ambientes escolares, além,

claro, da importância no controle do peso da mochila transportados por eles (MARTELLI; TRAEBERT, 2006; DETSCH, 2007; POLITANO, 2006).

Teixeira e outros (2003) chamam atenção para o excesso de peso na mochila, que pode provocar alterações posturais a fim de adquirir um ponto de equilíbrio. Especificamente na faixa etária compreendida entre 10 e 12 anos, as crianças e jovens apresentam estruturas óssea e muscular em formação, tornando-se muito mais vulneráveis às alterações na coluna, podendo resultar em graves problemas posturais.

Rebellato, Caldas e Vitta (1991) comentam sobre as consequências do transporte do material escolar, revela que as crianças sofrem agressões diárias à coluna vertebral, onde elas devem carregar, no máximo, pesos iguais à capacidade de seus músculos, de acordo com a idade e o tipo de equipamento que usam para o transporte da carga.

O excesso de material escolar nas mochilas deixa a criança torta, pois ela habitua-se a usar a bolsa no ombro, sobrecarregando um dos lados do corpo, fazendo com que aumente o risco de escoliose e dores musculares (PEREZ, 2002). A partir do comentado anteriormente o objetivo deste estudo foi de avaliar a incidência de desvios posturais em escolares na fase inicial da adolescência e sua possível relação com o peso da mochila carregada diariamente.

Metodologia do Estudo

Tipologia do Estudo

Nesta pesquisa se utilizou o método de uma avaliação de contexto que permitiu elaborar um estudo descritivo e correlacional acerca das ocorrências de desvios posturais com o peso da mochila escolar de alunos, especificamente, a referida avaliação define o meio ambiental concernente, descreve as condições reais e desejadas em relação ao referido ambiente, identifica as carências não supridas, e fornece informações para se planejar ações necessárias para a resolução dos mesmos.

Descrição da Amostra do estudo

A amostra deste estudo foi composta por 36 alunos do ensino fundamental da cidade de Ji-Paraná, de ambos os sexos, com a idade de 11 anos, que se deslocam para escola por meio de caminhada.

Procedimentos Éticos

O respectivo projeto foi protocolado e aprovado no comitê de ética em pesquisa do CEULJI/ULBRA sob número de protocolo (088/10).

Foi encaminhado aos responsáveis pelos sujeitos da pesquisa um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), para a autorização dos sujeitos na pesquisa. A responsável pela instituição onde será realizada a pesquisa assinou o (TCLE) autorizando a realização dos testes e a seleção dos sujeitos. Procedimentos de Avaliação Para a concretização desta pesquisa, os participantes do estudo foram submetidos ao Instrumento de Avaliação Postural (IAP) desenvolvido por Liposcki, Rosa Neto e Savall (2007). Os escolares foram fotografados na posição ortostática a uma distância de três metros, com a câmera posicionada a uma altura de 90 centímetros (cm), nas seguintes vistas: anterior, posterior e lateral; em seguida, as fotos foram analisadas no computador por meio do software Sapo®.

No momento da avaliação postural, ocorrido durante as aulas de Educação Física, as meninas, em posição ortostática, vestiram short ou bermudas e top e, os meninos, short ou calção confortável para facilitar a visualização da postura corporal, comparação dos segmentos corporais e simultaneamente a verificação de possíveis alterações anatômicas como rotações, inclinações, simetrias e outras inadequações posturais.

Os instrumentos auxiliares como o simetrógrafo e a câmara fotográfica se apresentaram como importantes para a análise das variáveis referentes aos desvios posturais investigados seguindo-se a proposição do instrumento de avaliação postural, tais como: inclinação lateral da cabeça, elevação, depressão, retração e protusão dos ombros e alterações da coluna vertebral hipercifose, hiperlordose cervical e lombar e as escolioses, dando um total de 12 alterações possíveis. O grupo foi submetido à análise de observação visual, pelo método avaliativo na posição de pé simétrica, vista frontal, posterior e lateral.

Para a verificação do peso dos escolares com e sem mochila foi utilizada uma balança digital da marca Cauduro, modelo: EB9009, escalonada em quilos e intervalos

de 100 gramas, esta tendo sido feita durante cinco vezes em uma semana, sempre quando aluno entrar na escola, e para efeitos de comparação será utilizado a média dos cinco dias. Este cálculo teve também como base o Parágrafo III, no Artigo 2º do Projeto de Lei nº 106 (SANTOS, 2001) do Estatuto da Criança e do Adolescente que estabelece que: “Alunos da 5º a 8º série do Ensino Fundamental somente devem carregar o máximo de 10% de seu peso corporal em material escolar.

Para a aferição da estatura, utilizou-se um estadiômetro transportável, da marca Cardiomed, com 212 cm e precisão de 0,1 cm. Solicitou-se que as pacientes tirassem os calçados e se colocassem de costas para o estadiômetro, em posição ereta e com os pés unidos.

Tratamento Estatístico dos dados

O tratamento estatístico se concentrou na análise descritiva por meio da estimativa de frequências absoluta e relativa para a plotagem dos desvios posturais identificados nos escolares (COSTA NETO, 2002).

Para a influência do peso da mochila dos escolares com o número de desvios posturais apresentados por estes, utilizou-se a técnica de Correlação de Pearson. Quando a correlação for positiva significa que à medida que uma variável aumenta seu valor, a outra correlacionada a esta, também aumenta proporcionalmente. Porém, se a correlação for negativa implica que as variáveis são inversamente proporcionais, ou seja, à medida que uma cresce a outra decresce, ou vice versa, definiu-se um nível de significância de 0,05 (5%).

Apresentação dos Resultados

A partir da Tabela 1 percebe-se que a região dos ombros sofre alterações posturais com frequência em adolescentes e frequência relativa de ombros protusos. O presente estudo obteve uma média de 61,11%, ombros elevados e escapulas aladas com 44,4%, escapulas retraídas 38,88%, e ombros retraídos 16,66. Isso nos mostra a importância de uma avaliação postural em adolescentes para identificar essas alterações posturais e tentar prevenir esses problemas posturais entre crianças e adolescentes.

Tabela 1: Alterações Posturais apresentadas pelos participantes relativo aos ombros.

ALTERAÇÕES	FREQUÊNCIAS	
	FA	FR
Ombros Elevados	16	44,4
Ombros Protusos	22	61,11
Ombros Retraídos	6	16,66
Escapula Alada	16	44,4
Escapula Retraída	14	38,88

Fonte: Os Autores (2010).

Legenda: FA: frequência absoluta (n); FR: frequência relativa (%)

Em relação aos desvios posturais da cabeça (Tabela 2) 77,77% dos participantes deste estudo apresentaram uma projeção para frente e 2,77% apresentaram uma projeção para trás, 22,22% uma inclinação para um dos lados do corpo, em relação à presença de rotação foi identificada em somente 8,33% dos participantes.

Tabela 2: Alterações Posturais apresentadas pelos participantes relativo à cabeça.

ALTERAÇÕES	FREQUÊNCIAS	
	FA	FR
Inclinada	8	22,22
Rotação	3	8,33
Projetada para frente	28	77,77
Projetada para trás	1	2,77

Fonte: Os Autores (2010).

Legenda: FA: frequência absoluta (n); FR: frequência relativa (%)

Através de análise das alterações posturais na região da coluna cervical, torácica e lombar, conforme mostrado na Tabela 3, percebe-se que a alteração postural mais comum entre os participantes é hiperlordose lombar, pois 69,44% dos participantes a apresentam.

Tabela 3: Alterações Posturais apresentadas pelos participantes relativo à coluna cervical, torácica e lombar.

ALTERAÇÕES	FREQUÊNCIAS	
	FA	FR
Hiperlordose na cervical	15	41,6
Retificação da coluna cervical	4	11,11
Hipercifose	7	19,44
Retificação da coluna torácica	1	2,77
Hiperlordose Lombar	25	69,44
Retificação da coluna Lombar	1	2,77

Fonte: Os Autores (2010).

Legenda: FA: frequência absoluta (n); FR: frequência relativa (%)

Quando avaliados em relação à incidência de escoliose, cabe-se dizer que 66,66% dos participantes deste estudo apresentaram algum tipo de escoliose. A partir da tabela 4 percebe-se que o tipo de escoliose mais frequente nos escolares participantes deste estudo foi a escoliose em S com 62,5%, já a escoliose em S invertido foi identificada em 20,83% dos participantes e 16,66% dos escolares apresentaram a escoliose em C.

Tabela 4: Tipos de escoliose apresentada pelos participantes do estudo.

ALTERAÇÕES	FREQUÊNCIAS	
	FA	FR
Escoliose em S	15	62,5
Escoliose em S invertido	5	20,83
Escoliose em C	4	16,66

Fonte: Os autores (2010).

Legenda: FA: frequência absoluta (n); FR: frequência relativa (%)

A partir da Figura 1 pode-se observar que 83,3% dos estudantes transporta sua mochila com peso inadequado ou incorreto da mochila, e apenas 16,7% dos alunos carregam uma carga adequada em suas mochilas.

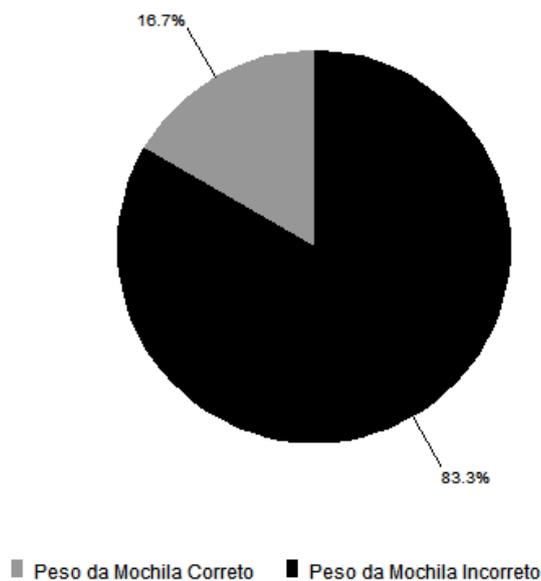


Figura 1: Classificação do peso da mochila dos participantes do estudo.
Fonte: Os autores (2010).

Os resultados apresentados na Figura 2 mostram que o peso da mochila, dos 36 participantes deste estudo, é positivamente correlacionado com o número de alterações posturais apresentadas pelos mesmos, pois os alunos que apresentaram as maiores incidências de alterações posturais, tendem a ser associados com os maiores escores no peso da mochila. Esta relação é bastante forte, conforme indicado através de um coeficiente de correlação que é relativamente próximo de +1 (p-valor <0,0001*).

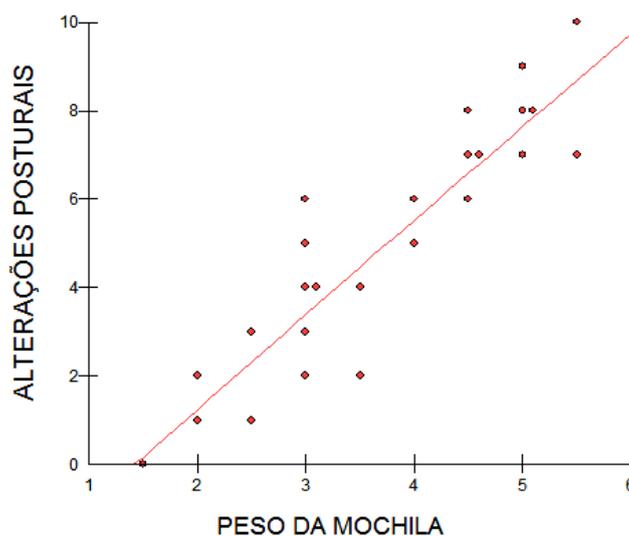


Figura 2: Gráfico de correlação entre o peso da mochila dos escolares e o número de alterações posturais apresentadas por estes.

*p-valor <0,0001. Teste de Correlação de Pearson $r=0.93$

Discussão dos Resultados

A partir dos resultados apresentados anteriormente pode-se identificar que o excesso de peso na mochila provoca alterações posturais a fim de adquirir um ponto de equilíbrio, corroborando os achados de Bertolini e Gomes (1997) relatam que as chances de se desenvolverem alterações posturais são maiores, principalmente na fase em que está ingressando na antiga 5ª série do ensino fundamental, acredita-se, então que estas alterações podem ocorrer e a grande quantidade de materiais escolares que devem transportar para a escola (ROSA NETO, 1991; CORREA; PEREIRA; SILVA, 2005; PENHA et al., 2005; LONGO; DEPRÁ, 2008; DETSCH et AL., 2007; SANTOS et al., 2009).

Conforme Bunnell (2005) a identificação dos padrões posturais de crianças e adolescentes passa a ser preponderantes para a prevenção de alterações posturais, sejam elas funcionais ou estruturais. Por esses riscos dever-se-ia adotar o padrão de avaliação postural no âmbito escolar, para acompanhar e identificar a progressão das alterações da postura em geral, principalmente da postura da coluna vertebral.

Em estudo realizado na cidade de São Leopoldo-RS com escolares do ensino médio foi identificada prevalência de desvios posturais tanto laterais como ântero-posteriores com um índice alto, achados esses foram identificados no presente estudo mostrando que os desvios posturais estão evidentes desde a infância até a vida adulta, causando problemas posturais gravíssimos futuramente a esses indivíduos (DETSCH et. al, 2007).

Segundo Martelli e Tarebert (2006) em estudo realizado em Santa Catarina com escolares de ambos os sexos com idade entre 10 e 16 anos observou uma prevalência de 28,2 % de alterações ântero-posteriores entre os avaliados, fato esse segundo os hábitos inadequados dos escolares principalmente relacionados ao peso excessivo da mochila em que eles utilizam, fato esse que influenciou no resultado do presente estudo quando comparado os desvios posturais, assim, foram encontrados resultados concordantes com a presente pesquisa desenvolvida.

Kussuki, João e Cunha (2007), e Politanno (2006) em seus estudos realizados com crianças identificaram alterações posturais como: a hiperlordose lombar, a hipercifose torácica e a rotação da cabeça foram as que mais incidiram nas crianças avaliadas, afirmando assim que vários são os fatores contribuintes para esses desvios, sendo que o peso da mochila na maioria deles é uma das principais causas. Corroborando assim com a presente pesquisa.

Comparando a presente pesquisa, em Ji-Paraná, com o estudo realizado por Longo e Deprá (2008), acredita-se que a ocorrência de desvios posturais pode ser prevenida a partir de campanhas do programa de saúde escolar (PSE), visto que 98,3% dos escolares do estado de Santa Catarina avaliados pelos autores não apresentam indícios de problemas de coluna advindos da má postura corporal, cabe ressaltar que ressaltar que Santa Catarina é estado modelo na implementação do PSE.

Acredita-se então que a grande incidência de desvios posturais na coluna em alguns casos pode ter sido por alterações fisiológicas naturais do crescimento e desenvolvimento, porém alguns desvios posturais podem ser causados devido ao peso da mochila muitas vezes excessivos utilizada por esses adolescentes levando a causar esses danos posturais (MACKENZIE et. al, 2003; WIDHET, 2001).

Conclusão

A partir do comentado neste estudo pode-se concluir que a avaliação postural consiste em determinar e registrar os desvios posturais ou atitudes posturais erradas os indivíduos, e que o peso carregado na mochila dos escolares contribui para que os escolares adquiram má postura, mas a maneira como elas são carregadas é que aumenta a incidência de desvios posturais.

Por fim conclui-se que esta avaliação de contexto ou diagnóstica realizada neste estudo, acerca da postura dos escolares, refletirá na corporeidade dos mesmos, servindo como meio de orientação e incentivo, contribuindo na prevenção de distúrbios posturais que afetam o desempenho motriz e conseqüentemente a qualidade de vida.

Referências

BANKOFF, A. D. P. (Coord.). Postura corporal: integração dos fatores culturais e sociais aos biológicos. Brasília, DF: MEC: MS, 1994.

BRACCIALLI, L. M. P.; VILARTA, R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. Revista Paulista de Educação Física, São Paulo, v.14, n. 1, p. 16-28, jan./jun. 2000.

BERTOLINI, S. M. M. G.; GOMES, A. Estudo da incidência de cifose postural em adolescentes na faixa etária de 11 a 14 anos da Rede Escolar de Maringá. Revista da Educação Física/UEM, Maringá, PR, 1997.

BUNNELL, W. P. Selective screening for scoliosis. Clin Orthop Relat Res, Philadelphia, PA, n. 434, p. 40–5, May 2005.

- CORREA, A. L.; PEREIRA, J. S.; SILVA, M. A. G. Avaliação dos desvios posturais em escolares. *Fisioterapia Brasil*, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 175-8, 2005.
- COSTA NETO, P. L. O. *Estatística*. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
- DETSCH, C. et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. *Revista Panamericana Saúde Pública*, v. 21, n. 4, 2007.
- LIPOSKI, D. B.; ROSA NETO, F.; SAVALL, A. C. Validação do conteúdo do instrumento de avaliação postural – IAP. *Revista Digital*, Buenos Aires, v. 12, n. 109, p. 1-7, jun. 2007.
- Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd109/validacao-do-conteudo-do-instrumento-de-avaliacao-postural.htm>>. Acessado em: 23 abr. 2011.
- LONGO, R. D. R.; DEPRÁ, P. P. A postura e os hábitos de vida como fatores para consciência corporal. Maringá, PR: UEM, 2008. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/298-4.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2011.
- KUSSUKI, M. O. M.; JOÃO, S. M. A.; CUNHA, A. C. P. Caracterização postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 20, n. 1, p. 77-84, jan./mar. 2007.
- MARTELLI, R. C.; TAREBERT, J. Estudo descritivo das alterações posturais da coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará, SC, 2004. *Rev.Bras.Epidemiol.*, v. 9, n. 1, p. 87–93, 2006.
- MACKENZIE, W. G. et al. Backpacks in children. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, Philadelphia, PA, n. 409, p. 78-84, 2003.
- MOFFAT, M.; VICKERY, S. *Manual de reeducação postural*. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- PENHA, P. J. et al. Avaliação postural em meninas de 7 a 10 anos. *Clinics*, São Paulo, v.60, n. 1, jan./fev. 2005.
- PEREZ, V. A influência do mobiliário e da mochila escolares nos distúrbios músculo-esquelético em crianças e adolescentes. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2002.
- POLITANO, R. C. Levantamento dos desvios posturais em adolescentes de 11 a 15 anos em escola estadual do município de Cacoal- RO. 2006. 74 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde) – Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.
- REBELATTO, J. R.; CALDAS, M. A. J.; VITTA, A. A influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. *Revista Brasileira de Ortopedia*, São Paulo, v. 26, n. 11/12, p. 403-410, 1991.
- ROSA NETO, F. Avaliação postural em escolares de 1.ª a 4.ª séries do 1.º grau. *Revista Brasileira Ciências e Movimento*, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 7-11, 1991.

SANTOS (SP). Projeto de Lei nº. 106, de 24 de maio de 2001. Dispõe sobre o limite de peso que os alunos da Rede Municipal de Ensino podem transportar em material escolar. Santos, SP, 24 maio 2001. Disponível em: <<http://www.proffabiao.com.br/si/site/020303>>. Acesso em: 23 abr. 2011.

SANTOS, C. I. S. et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 27, n. 1, p. 74-80, 2009.

TANAKA, C.; FARAH, E. A. *Anatomia funcional das cadeias musculares*. São Paulo: Ícone, 1997.

TEIXEIRA, E. et al. *Terapia ocupacional na reabilitação física*. São Paulo: Roca, 2003.

WIDHE, T. Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *Eur Spine J.*, Zürich, Switzerland, n.10, p. 118-123, 2001.

Recebido em: 27/10/2010

Aceito para publicação em: 16/03/2011