

A INFLUÊNCIA DO PESO DA MOCHILA NA CIFOSE TORÁCICA EM ESCOLARES

The influence of the weight of the backpack in thoracic kyphosis in schools

Letícia P. Pacenko¹, Pedro Jorge Cortes Morales², William Cordeiro de Souza³, Luis Paulo Gomes Mascarenhas⁴, Mônica Faitarone Brasilino⁵, Fabricio Faitarone Brasilino⁶

RESUMO

Introdução: A má postura está sempre presente no cotidiano de crianças e adultos. Durante a vida escolar as crianças sofrem com a sobrecarga das mochilas, pois levam consigo os materiais necessários e desnecessários para seu dia letivo com isso vêm o surgimento de problemas posturais. **Objetivo:** Identificar a influência do peso das mochilas sobre a cifose torácica de crianças do ensino fundamental. **Métodos:** Participaram da pesquisa 107 sujeitos sendo 50 meninos e 57 meninas, com idade entre 10 e 12 anos. Para caracterização da amostra e comparação dos dados realizou-se a coleta da massa corporal, estatura e o peso da mochila escolar. Na avaliação da curvatura cifótica o utilizado o método Flexicurva proposto por Teixeira (2006). Para a análise dos dados foi realizada a estatística descritiva (média, desvio padrão), teste de normalidade Kolmogorov Smirnov, sendo o pareamento pelo test-t de Student e Qui-quadrado ($p < 0,05$). **Resultados:** Através dos dados obtidos foi possível verificar que 50% dos meninos e 26,3% das meninas possuíam hipercifose torácica e 58% dos meninos e 47,4% das meninas transportavam mochilas acima de 10% do peso corporal, não houve relação do peso da mochila com a cifose torácica das crianças. **Conclusão:** Conclui-se que o peso da mochila não influência no aumento da curva cifótica torácica de crianças, mas vale ressaltar que a hipercifose esteve mais presente no gênero masculino.

Palavras-chave: Escolares, Postura Corporal, Hipercifose Torácica.

ABSTRACT

Poor posture is always present in the daily lives of children and adults. During school life children suffer from the burden of backpacks, because they carry the necessary and unnecessary materials for their school day with it come the emergence of postural problems. **Objective:** To identify the influence of the weight of the backpacks on the thoracic kyphosis of elementary school children. **Methods:** There were 107 subjects with 50 boys and 57 girls, aged between 10 and 12 years. For sample characterization and comparison of data held collection of body weight, height and weight of the school bag. In the evaluation of the kyphotic curvature using the method Flexicurva proposed by Teixeira (2006). For the analysis of data was performed descriptive statistics (mean, standard deviation), Kolmogorov-Smirnov normality test, and the pairing by Student's t-test and chi-square test ($p < 0.05$). **Results:** Through the data we found that 50% of boys and 26.3% girls had thoracic kyphosis and 58% of boys and 47.4% girls were carrying backpacks over 10% of body weight, there was no relationship of weight of the backpack to the thoracic kyphosis of children. **Conclusion:** We conclude that the weight of the backpack no influence on the increase in thoracic kyphotic curve of children, but it is noteworthy that the kyphosis was more prevalent in males.

Keywords: School, Body Posture, Hipercifose Thoracic.

1. Acadêmica do 5º ano do Curso de Educação Física da Univille

2. Professor Doutor, do curso de Educação Física – Univille

3. Núcleo de Estudos em Atividade Física - UnC

4. Professor Doutor do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Comunitário – Unicentro

Mestranda em Promoção da Saúde – Unifran

Mestrando em Saúde e Meio Ambiente – Univille

AUTOR CORRESPONDENTE:

Fabricio Faitarone Brasilino

Endereço: Rua Theodoro Francisco Engel, 274. Bairro: Schramm - Cidade: São Bento do Sul Estado: SC - País: Brasil. CEP: 89290-000

E-mail: fabricio.brasilino@univille.br

INTRODUÇÃO

Os problemas posturais fazem parte da cultura do ser humano, pois cada indivíduo tem seus próprios hábitos em seu cotidiano. Vale ressaltar que alguns fatores podem influenciar na má postura, sendo as posições inadequadas e os fatores orgânicos que são adquiridos por doenças do sistema musculoesquelético⁽¹⁾.

O problema mais comum da coluna vertebral é a alteração na curvatura torácica, muito comum em crianças e adolescentes, essa alteração pode deslocar o centro de gravidade, aumentando a instabilidade postural e levando à maior suscetibilidade a quedas por perda do balanço sagital. Podendo causar instabilidade, deformidade cosmética, paraplegia e alterações cardiopulmonares⁽²⁾.

A maioria dos desvios posturais na criança em crescimento é classificada como desvios de desenvolvimento e, quando os padrões se tornam habituais, podem resultar em defeitos posturais⁽³⁾. A má postura é um hábito adquirido na infância, se não corrigido, carrega-se por toda a vida. Uma postura inadequada pode ocasionar os desvios posturais, destacando-se a hipercifose, escoliose e hiperlordose⁽⁴⁾.

Segundo Perez⁽⁵⁾ a mochila escolar contribui diretamente para a deformação da coluna vertebral, pois o excesso de peso resulta no desequilíbrio do troco. Pereira e Peres⁽⁶⁾ dizem que, os alunos que transportam seu material escolar em mochilas apresentam maior tendência a desequilíbrio do tronco levando a desequilíbrios musculares e sobrecargas indevidas em determinados pontos da coluna, que pode contribuir para uma alteração na postura. Sendo assim, o transporte do material escolar envolve a saúde e o bem-estar dos estudantes, visto que a sobrecarga força as estruturas musculoesqueléticas, potencializando os malefícios resultantes na coluna vertebral.

Desta forma, o peso da mochila influencia no aumento da curva cifótica torácica de crianças, que hoje em dia, levam para a escola diversos livros, cadernos e até mesmo itens desnecessários para o dia a dia escolar resultando em uma mochila cada vez mais pesada. Tais fatores contribuem para a instalação de um desequilíbrio muscular, que em geral, não é perceptível ao indivíduo e familiares até que suas consequências comecem a se manifestar na forma de quadros algícos e deformidades. Levando-se em consideração a estrutura de cadeias musculares que compõem o corpo humano, o processo será seguido de uma série de compensações locais e à distância, transformando o problema inicial em um complexo processo que necessitará de reabilitação postural⁽⁷⁾.

Diante destas perspectivas teóricas, o presente estudo objetivou verificar a influência do peso da mochila na cifose torácica de crianças com faixa etária de 10 a 12 anos de ambos os sexos, regularmente matriculadas na rede estadual de ensino, no município de Guaratuba - PR.

MÉTODOS

Participaram da pesquisa 107 sujeitos (50 meninos e 57 meninas) com idades entre 10 a 12 anos, estudantes de escolas públicas do município de Guaratuba - PR, que não apresentavam deficiência física e que estavam matriculados em instituição de ensino participante da pesquisa. A participação dos sujeitos foi voluntária, mediante autorização dada por um de seus responsáveis através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Este estudo é de cunho teórico-bibliográfico, de campo, estudo transversal, descritivo e quantitativo, possuindo parecer

favorável do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNIVILLE sob número 870.225.

Para a caracterização da amostra e comparação dos dados foram coletados os dados de massa corporal e estatura. Na mensuração da massa corporal o avaliado deveria se posicionar em pé, de costas para escala da balança, usando o mínimo de roupa possível⁽⁸⁾. Foi utilizada uma balança digital da marca Techline, devidamente calibrada, com graduação de 100 gramas e escalas variando de 0 a 180 Kg.

A da estatura foi identificada pelo maior valor entre o vértex e a região plantar obedecendo ao plano de Frankfurt⁽⁸⁾. A estatura foi verificada através de uma trena flexível marca Sanny Medical Sparrett, resolução de 0,1 mm, fixada na parede lisa, com 3 metros e graduação de 0,1cm com o zero coincidindo com o solo.

A coleta do peso da mochila escolar foi realizada, contendo todo o material do respectivo dia em que foi realizada a avaliação⁽⁹⁾. Para avaliação da curvatura cifótica foi utilizada uma régua flexível de 100 cm, papel milimetrado, lápis, régua normal e software específico feito no Microsoft Excel para o levantamento de todas as informações. Dessa forma, a curvatura cifótica torácica foi obtida através da aplicação do método Flexicurva proposto por Teixeira⁽¹⁰⁾.

As coletas dos dados foram realizadas em duas semanas, os voluntários entraram no local da coleta em trios masculinos e femininos. As meninas usaram um jaleco aberta nas costas e os meninos fizeram o teste sem camisa e ambos sem calçados. A régua flexível foi posicionada inicialmente no processo espinal C7, sendo moldada de acordo com a curva cifótica até o processo espinal T12 (ver figura 1).

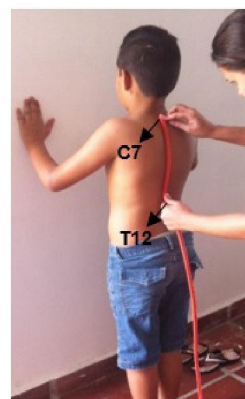


Figura 1: Posicionamento da régua

Com a régua já moldada, em uma folha de papel milimetrado foi feito o contorno da régua do lado que estava apoiada na coluna do voluntário e em seguida foi demarcado os pontos C7 e T12 (ver figura 2).

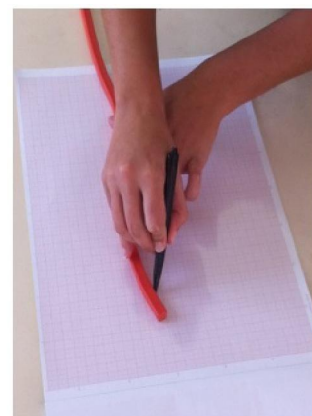


Figura 2: Demarcação do contorno

Após o contorno da cifose torácica ser transferido para o papel milimetrado, traçando uma linha unindo os pontos equivalente de C7 e T12. As distâncias foram definidas como altura (H) sendo a maior distância da curvatura com a linha que une os pontos de C7 e T12, Xmeio determinada pela distância entre o ponto T12 e H tocando na reta que une C7 e T12 e a medida Xtotal

sendo a reta que une os pontos C7 e T12. Após a determinação das distancias em centímetros do Xtotal, Xmeio e H, no papel milímetro, os dados foram transcritos em um programa com base no Microsoft Excel para calcular o ângulo da cifose torácica em graus através de um polinômio de 3º grau (ver figura 3).

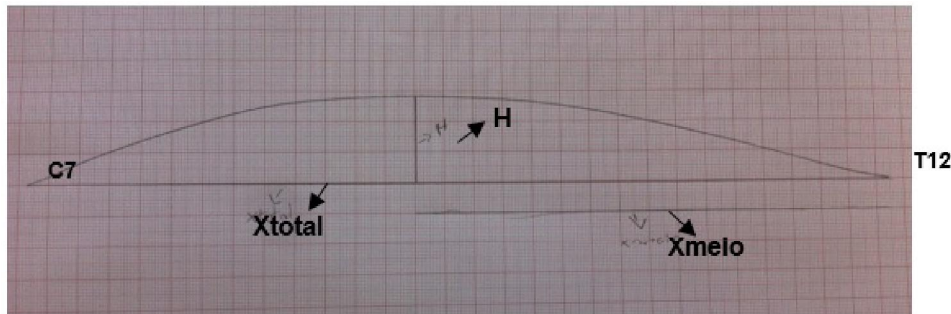


Figura 3: Esquema de distâncias

O método proposto por Teixeira⁽¹⁰⁾ apresenta um coeficiente de correlação intraclassa entre as medidas do Cobb e o método flexicurva de 0,906. A sensibilidade foi de 85%, a especificidade de 97% para diagnosticar a hiper cifose torácica, e é considerado um excelente parâmetro clínico para mensurar da curvatura da cifose torácica.

A análise e interpretação dos dados obtidos foi utilizado a estatística descritiva com medidas de tendência central (media) e dispersão (desvio padrão). O teste KolmogorovSmirnov demonstrou normalidade entre as variáveis investigadas, optando-se

assim pelos testes paramétricos. O comparativo das amostras se deu pelo teste-t de Student para amostras independentes, adotando nível de significância $p < 0,05$. Utilizou-se a análise de frequência absoluta e relativa e o teste de Qui-quadrado, nível de significância $p < 0,05$.

RESULTADOS

Após os dados coletados obteve-se a caracterização da amostra, informações demonstradas na tabela 1.

Tabela 1- Caracterização da amostra.

Variáveis	Total n= 107	Meninos n= 50	Meninas n= 57
Idade (anos)	11,0±0,72	11,2±0,76	10,8±0,62
Peso (Kg)	41,8±10,93	40,5±9,82	42,9±11,71
Estatura (m)	1,50±0,08	1,50±0,08	1,50±0,07

A tabela 2 apresenta os resultados comparativos obtidos nas variáveis antropométricas, peso da mochila e os graus de cifose entre gêneros. É possível verificar uma diferença significativa na

cifose dos meninos em relação às meninas, nas outras variáveis não foram encontradas diferenças significativas.

Tabela 2 - Comparativo entre as variáveis antropométricas, peso da mochila e os graus de cifose entre gêneros.

Variáveis	Meninos n= 50	Meninas n= 57	Δ (%)	p
Massa corporal (kg)	40,51±9,92	42,93±11,81	2,41 (5,6%)	0,26
Estatura (m)	1,48±0,08	1,49±0,07	0,01 (0,6%)	0,55
Peso Mochila (kg)	4,28±1,08	4,29±1,09	0,01 (0,2%)	0,97
Cifose (graus)	38,23±8,43	34,94±8,45	-3,29 (-9,4%)	0,05

Nota: Δ (%) diferença absoluta e relativa, p teste-t de Student para amostras pareadas, sendo α 0,05.

A tabela 3 apresenta a relação do grau da cifose entre a massa corporal estatura e o peso da mochila. Diante dos resultados

obtidos foi possível verificar que não há qualquer relação da cifose torácica entres as variáveis citadas.

Tabela 3 - relação entre o grau de cifose de escolares com relação entre a massa corporal, estatura e peso da mochila.

Variáveis	Cifose					
	Total		Meninos		Meninas	
	r	r ²	r	r ²	r	r ²
Peso corporal (Kg)	0,01	0,0%	0,06	0,4%	0,00	0,0%
Estatura (m)	0,02	0,1%	0,10	1,0%	-	0,1%
					0,04	
Peso da mochila (Kg)	-	6,6%	-	5,6%	-	9,0%
	0,26		0,24		0,30	

Nota: r correlação de Pearson - r² coeficiente de determinação.

Na tabela 4 pode ser observado a frequência de cifose e peso da mochila de meninos e meninas, e pode-se notar que a hipercifose

esteve mais presente no gênero masculino.

Tabela 4- Comparativo entre a frequência de cifose e peso da mochila entre gêneros escolares entre idade de 10 a 12 anos.

Variáveis	Total	Meninos	Meninas	Δ (%)	p
	n= 107	n= 50	n= 57		
	Δ(%)	Δ(%)	Δ(%)		
Hipercifose (>40°)	40 (37,4%)	25 (50%)	15 (26,3%)	10 (23,7%)	0,98
Peso da mochila (>10%)	56 (52,3%)	29 (58%)	27 (47,4%)	-2 (-10,6%)	0,27

Nota: Δ (%)= diferença absoluta e relativa, Teste qui-quadrado, sendo α 0,05.

DISCUSSÃO

Durante o ciclo escolar os alunos estão em fase de desenvolvimento de hábitos, portanto, deve-se educa-los contra os maus hábitos posturais, como por exemplo, o uso adequado de mochilas para que saibam respeitar o próprio corpo. Contudo a maior parte dos desvios posturais na criança em crescimento são denominados como desvios de desenvolvimento e, quando os padrões se tornam habituais, podem resultar em defeitos posturais⁽³⁾.

Quando comparado as variáveis antropométricas entre os gêneros, a estatura teve diferença de 0,6% e p<0,55, em relação a massa corporal foi de 5,6% e p<0,26. Com relação ao peso das mochilas a diferença foi de 0,2% e p<0,97, mas em relação da cifose a diferença foi de -9,4% e p<0,05, ocorrendo assim uma diferença significativa, mostrando que os meninos apresentam maior cifose torácica do que as meninas.

Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado por Guadagnin e Matheus⁽¹¹⁾ com estudantes de escolas públicas de Santa Maria – RS, foram analisados 195 sujeitos com idade de 10 a 15 anos. Ao observar os resultados de hipercifose torácica, percebeu-se que os valores que prevalências aos 10, 11 e 12 anos encontra-se em 72% nos casos, sendo que aos 10 e 11 anos a prevalência foi maior no sexo masculino (71,43% e 70,37%, respectivamente) quando comparando ao feminino (61,54% e 67,86%, respectivamente).

Bueno e Rech⁽¹²⁾ estudaram 864 estudantes de ambos os sexos com idade de 8 a 15 anos. Na qual os autores supracitados verificaram que o sexo feminino apresentou 47% menos chances de ter hipercifose em relação ao masculino com idade de 8 a 12 anos. Também apresentaram 52% menos chances para hiperci-

fose em relação aos adolescentes de 13 a 15 anos.

No estudo de Alves⁽¹³⁾ que analisou 47 alunos com idade entre 11 a 15 anos, matriculados em uma escola pública da cidade de Brasília, a incidência de hipercifose entre os gêneros foi de 38,45% nos meninos e 6,06% nas meninas. Em um estudo de corte transversal em São Paulo, apenas 9,7% dos avaliados apresentaram algum tipo de alteração na curvatura torácica⁽¹⁴⁾. Índices baixos também são apresentados em outros estudos da literatura atual sobre o tema^(15,16). Achados esse que corroboram com presente estudo.

Porém em Porto Ferreira – SP, Contri et al.⁽¹⁷⁾ analisaram 465 alunos com idade entre 7 e 12 anos de escolas municipais, e verificaram que houve incidência de alteração na coluna torácica em 23% dos meninos e 27% das meninas.

Bertolini e Gomes⁽¹⁸⁾ realizaram um estudo com 200 alunos com idade de 11 a 14 anos de um colégio estadual de Maringá. Observaram que 38% dos avaliados apresentaram cifose postural, que para o sexo masculino esteve presente em 42% e 58% no sexo feminino, mas quando analisado através do teste Qui-quadrado, não revelaram diferenças significativas.

Quando verificado a relação da cifose torácica com a estatura de toda a amostra foi observado um coeficiente de determinação de 0,1%, em relação a massa corporal teve o coeficiente de 0,0% e a relação ao peso da mochila tendo como coeficiente 6,6%. Para a amostra masculina têm-se como relação da cifose torácica e estatura um coeficiente de determinação de 1,0%, a cifose torácica com relação à massa corporal tendo um coeficiente de 0,4% e com o peso da mochila obteve um coeficiente de 5,6%. E para o grupo feminino a relação da cifose torácica e estatura chegaram ao coeficiente de determinação de 0,1%, com a massa corporal teve um coeficiente de 0,0% e em relação

com o peso da mochila obteve um coeficiente de 9,0%, esses dados mostrou que não há qualquer relação da cifose torácica entre as variáveis citadas.

Zacarias et al.⁽¹⁹⁾ analisaram 45 alunos com idade entre 10 e 12 anos de uma escola da rede pública do ensino fundamental na cidade de Nepomuceno – MG, ao relacionar o maior peso do material escolar e a curvatura cifótica correspondente encontrado no grupo masculino foi de 18,5% sendo sua angulação torácica de 37,50°, enquanto que no grupo feminino o maior peso de material escolar encontrado foi de 17,1%, sendo sua angulação de 27,23° também dentro das normalidades angulares para cifose torácica. Portanto, neste estudo o peso do material escolar não teve influência direta em acentuar a curvatura torácica no plano sagital, pois no grupo masculino 65% e no feminino 40,9% apresentaram um peso de material acima dos 10% em relação ao peso corporal.

Zimmer et al.⁽⁹⁾ em estudo com 117 alunos de 9 a 11 anos em escolas particular e estadual de Santa Cruz do Sul – RS. Na escola estadual 39 mochilas femininas pesadas, 15 estavam com peso maior que 10%, e dos 28 masculinos, 6 apresentaram peso superior a 10%. Já na escola particular, 5 mochilas femininas e 9 mochilas masculinas estavam com 10% a mais do peso recomendado, apesar disso, não houve alterações nas colunas cervicais e torácicas na maioria dos alunos.

Contudo, o peso da mochila não tem correlação com a hipercifose dos estudantes, porém, alguns cuidados devem ser tomados, como: conhecimento da maneira correta de se levantar altas cargas, evitar esportes que traumatizem a coluna, correção da postura sentado, e alongamento diário da coluna⁽²⁰⁾.

Foi verificado que a hipercifose torácica no presente estudo foi maior que 40°, em 37,4% do total da amostra avaliada, para o gênero masculino a frequência foi de 50% e no feminino 26,3% que apresentam esta alteração de coluna, contudo a diferença relativa entre eles foi de 23,7% com $p < 0,98$, sendo assim, os meninos apresentam mais frequência de hipercifose torácica do que as meninas. Já o peso da mochila superior a 10% do peso da criança, está frequente em 52,3% de toda a amostra, para o gênero masculino teve frequência de 58% e no feminino 47,4%, logo, nesta variável a diferença relativa entre os gêneros foi de -10,6% com $p 0,27$. Portanto, os meninos transportam mochila maior que 10% do peso de seu corpo com mais frequência do que as meninas.

Fato semelhante ocorreu em estudo realizado por Antunes e Malfatti⁽²¹⁾ em um colégio estadual de Irati – PR com 140 alunos entre 10 a 17 anos, ao analisar os resultados concluíram que entre 10 a 13 anos houve um indicio de hipercifose, mas teve mais evidencia aos 14 e 15 anos tanto nas meninas quanto nos meninos. Em relação ao peso da mochila 66% das meninas e 76% dos meninos de 10 a 13 anos transportam mochilas superior a 10% do seu peso corporal.

Por outro lado, através de um estudo realizado com 916 alunos de idade entre 10 a 19 anos do ensino fundamental e médio da cidade de Vespasiano – MG, Paula⁽²²⁾ observou que, 412 alunos transportam mochilas com carga de 10,02 a 15% de sua massa corporal, 92 carregam mochilas com peso de 16-20% de sua massa, 31 conduzem carga de 21-25% e 6 educandos transportam carga de 26-33% de sua massa corporal, observou também que cerca de 70% dos indivíduos com idade de 10 a 12 anos transportam uma carga superior aos 10% de sua massa corporal, porém, o percentual médio do peso do material transportado em relação à massa corporal para o gênero feminino é superior ao

do gênero masculino.

Xavier⁽²³⁾ analisou 36 alunos com idade de 11 anos do ensino fundamental da cidade de Ji-Panará – RO, 83,3% dos estudantes transportam sua mochila com peso inadequado e apenas 16,7% dos alunos carregam uma carga adequada.

Freire⁽²⁴⁾ observou 609 estudantes de 10 a 15 anos da cidade de Guarimiranga - CE, os resultados mostraram que apenas 0,6% dos meninos e 2,1% das meninas transportam a mochila escolar com peso inadequado. A hipercifose esteve presente em ambos os sexos, sendo 28% no gênero masculino e 30% no feminino. Diante dos fatos relatados, ambos os sexos transportam mochilas acima de 10% do seu peso corporal e hipercifose torácica acima de 40°, mas para o estudo em questão, o gênero masculino teve maior incidência em ambas variáveis.

Futuras pesquisas podem ser aplicadas a estudantes com a mesma faixa etária, utilizando um estudo longitudinal que avalie o modo pelo qual é utilizada a mochila, desde as regulagens adequadas das alças, modos de transporte, carregamento de itens que não são adequados ao dia a dia escolar e por fim implantação de programas ergonômicos que visem à conscientização dos alunos durante o período escolar.

CONCLUSÃO

Vários estudos já foram realizados com crianças com intuito de identificar as causas do uso de mochilas impostas sobre a coluna vertebral, mas, de acordo com os resultados alcançados neste estudo, o peso da mochila não influencia no aumento da curva cifótica torácica de crianças desta faixa etária, pois a correlação entre o grau de cifose e o peso da mochila não obteve valores significativos. Houve diferença na curva cifótica entre os gêneros, sendo mais incidente no gênero masculino.

BIBLIOGRAFIA

1. Moreira JJM, Fuentes ERA, Correa PHC. Estudo radiológico do valor angular da cifose torácica em adolescentes. *Coluna/Columna*. 2010;9(4):353-7.
2. Lonner BS, Newton P, Betz R, Scharf C, O'Brien M, Spenseller P. Operative management of Scheuermann's kyphosis in 78 patients: radiographic outcomes, complications, and technique. *Spine*. 2007;32(24):2644-52.
3. Detsch C, Candotti CT. A incidência de desvios posturais em meninas de 6 a 17 anos da cidade de Novo Hamburgo. *Movimento*. 2001;7(15):43-56.
4. Verderi E. Programa de educação postural. São Paulo: Phorte editora LTDA; 2001.
5. Perez V. A influência do mobiliário e da mochila escolares nos distúrbios músculo-esqueléticos em crianças e adolescentes. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
6. Pereira SHD, Peres LS. Alterações posturais da coluna vertebral e fatores associados em escolares de 12 a 15 anos, na cidade de Foz do Iguaçu. PDE. Foz do Iguaçu – PR. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_silvia_helena_dias_pereira.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2015.
7. Jassi FJ, Pastre CM. Alterações posturais na coluna vertebral em escolares do ensino fundamental da cidade de Adamantina SP. [Monografia] Faculdades Adamantinenses Integradas; 2004.
8. Petroski EL. Antropometria: Técnicas e Padronizações. 5º

- Ed. Fontoura: Várzea Paulista – SP; 2011.
9. Zimmer CA, Sudbrack AC, Fleig TCM. Peso das mochilas e suas implicações na postura de escolares, na faixa etária de 9 a 11 anos, provenientes de escolas estadual e particular de Santa Cruz do Sul – RS. Fisiobrasil. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: < <http://www.fisiobrasil.com.br/main.asp?link=amateria&id=2203>>. Acesso em: 07 jul. 2015.
 10. Teixeira FA. Validação do método flexicurva para avaliação angular da cifose torácica. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Católica de Brasília; 2006.
 11. Guadagnin EC, Matheus SC. Prevalência de desvios posturais de coluna vertebral em escolares. Rev. Bras. Ciên. Saúde. 2012;10(31):31-7.
 12. Bueno RCS, Rech RR. Desvios posturais em escolares de uma cidade do Sul do Brasil. Rev. Paul. Pediatr. 2013;31(2):237-42.
 13. Alves ST. Educação física escolar e sua relação com a prevenção de problemas posturais em adolescentes. [Monografia]. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – Uniceub; 2013.
 14. Santos CIS, Cunha ABN, Braga VP, Saad IAB, Ribeiro MAGO, Conti PBM. et al. Ocorrência de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna. Rev. Paul. Pediatr. 2009;27(1):74-80.
 15. Martelli RC, Traebert J. Descriptive study of backbone postural changes in 10 to 16 year-old schoolchildren. Tangará-SC, Brazil, 2004. Rev. Bras. Epidemiol. 2006;9(1):87-93.
 16. Ferriani MG, Cano MA, Candido GT, Kanchina AS. Levantamento epidemiológico dos escolares portadores de escoliose da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto. Rev. Eletr, Enfermagem. 2010;2(1).
 17. Contri DE, Petrucelli A, Perea DCNM. Incidência de desvios posturais em escolares do 2º ao 5º ao do ensino fundamental. ConScientiae Saúde. 2009;8(2):219-24.
 18. Bertolini SMM, Gomes A. Estudo da incidência de cifose postural em adolescentes na faixa etária de 11 a 14 anos da rede escolar de Maringá. Rev. Educação Física UEM. 1997;8(1):105-10.
 19. Zacarias EW, Souza RLC, Silva GR. Análise da curvatura cifótica em escolares de 10 a 12 anos de idade do ensino fundamental através do método “flexicurva”. Rev. Norte-mineira Educ. Física. 2012;2(2):30-44.
 20. Rego ARON e Scartoni FR. Alterações posturais de alunos de 5ª e 6ª séries do Ensino Fundamental. Fit. Perf. J. 2008;7(1):10-15.
 21. Antunes MFP. Saúde no espaço escolar: avaliando a relação da avaliação postural com a sobrecarga das mochilas escolares. Curitiba: SEED/PR; 2010.
 22. Paula AJF. A influência da carga imposta pela mochila escolar em alunos do ensino fundamental e médio: uma contribuição para estudos ergonômicos. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Estadual Paulista; 2011.
 24. Xavier CA, Bianchi DM, Lima AP, Silva IL, Cardoso F, Beresford H. Uma avaliação acerca da incidência de desvios posturais em escolares. Meta: Avaliação. 2011;3(7):81-94.
 25. Freire TCPB. Prevalência de escoliose em alunos do quinto ao nono ano, na faixa etária de 10 a 15 anos, matriculados nas escolas públicas municipais de Guaramiranga/CE no primeiro trimestre de 2008. [Dissertação de Mestrado]. Fortaleza: Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca; 2008.