

Prevalência da Escoliose em Estudantes de uma Instituição de Ensino Fundamental da Cidade do Recife

Prevalence of Scoliosis in Students of an Institution of Elementary Education of the City of Recife

Ana Paula Vila Nova Souza¹; Múcio Brandão Vaz Almeida²; Carla Raquel de Melo Daher³

RESUMO

Objetivo: Verificar a prevalência da escoliose em escolares de uma instituição de ensino fundamental da cidade do Recife. **Método:** O estudo é do tipo corte transversal, descritivo, no qual foram avaliados 171 alunos de ambos os gêneros na faixa etária de 10 a 14 anos. Todos os alunos foram questionados com relação ao gênero, idade, ano da escolaridade, lado da dominância e presença de dor. Depois foram coletados dados antropométricos como peso e altura, em seguida foi realizada uma avaliação postural nas vistas anterior, posterior e lateral e aplicado o teste de Adams para identificação da presença da gibá. **Resultados:** Os resultados revelaram uma prevalência de 52 indivíduos (30,4%) com escoliose, sendo 69,2% no gênero masculino, 50% localizadas na região torácica direita, 19,6% na região tóracolombar direita e 15,6% na região torácica esquerda. As alterações posturais de maior evidência detectadas foram assimetria de clavícula (87,2%), hiper cifose torácica (63,7%) e anteriorização da cabeça (61,9%). Em relação aos alunos que apresentaram à convexidade a alteração mais freqüente foi clavícula assimétrica (87,2%). **Conclusão:** Com base nos resultados obtidos verifica-se a necessidade de promover programas de rastreio escolar, objetivando detectar precocemente as alterações posturais em adolescentes em idade escolar.

Palavras Chaves: Saúde escolar, Postura e Avaliação.

ABSTRACT

Objective: To investigate the prevalence of scoliosis in school children from elementary school to an institution in Recife. **Method:** The study is transversal, descriptive, which evaluated 171 students of both genders aged 10 to 14 years. All students were asked regarding gender, age, years of schooling, hand dominance and presence of pain. After anthropometric data were collected as weight and height, then an evaluation was made in postural views anterior, posterior and lateral Adams applied the test to identify the presence of the hump. **Results:** The results revealed a prevalence of 52 individuals (30.4%) with scoliosis, and 69.2% males, 50% located right in the thoracic region, 19.6% in the thoracolumbar region and 15.6% in the right left thoracic region. Postural changes were found more evidence of asymmetry of the clavicle (87.2%), thoracic kyphosis (63.7%) and forward head posture (61.9%). Compared to students who presented the convexity was the most frequent asymmetrical clavicle (87.2%). **Conclusion:** Based on the results there is a need to promote school screening programs, aimed at early detection of the posture in adolescent students.

Keywords: School health, Posture and Evaluation.

1. Fisioterapeuta.

2. Doutor, Ortopedista do Hospital Getúlio Vargas, Recife/PE.

3. Fisioterapeuta, Docente da Universidade Federal de Pernambuco, Recife/PE.

Recebido: 08/2011

Aceito: 10/2011

Autor para correspondência:

Carla Raquel de Melo Daher

Rua Osvaldo Guimarães, 111, Iputinga, CEP 50670-330. Recife/PE.

Fone: (81) 8707-6510 / (81) 3271-3540

E-mail: carladaher.fisio@gmail.com

INTRODUÇÃO

A palavra escoliose tem origem grega que significa curvatura, é considerada uma deformação tridimensional da coluna vertebral^{1,2,3}. O Scoliosis Research Society definiu escoliose como sendo uma curvatura lateral da coluna vertebral superior a 10 graus, obtido na radiografia pela medida do ângulo de Cobb4, onde essa deformidade instalada compromete o aspecto e a qualidade de vida do paciente. Ela é considerada multifatorial, podendo ter várias origens: situações compensatórias, congênitas, neuromuscular, por cirurgia, por posturas antálgicas ou idiopáticas².

A escoliose está presente em 2 a 4% das crianças com faixa etária entre 10 e 16 anos^{4,5}. É de extrema importância a relação do gênero e da idade com a altura e a velocidade do crescimento vertebral, apresentando principalmente dois períodos de crescimento rápido, o período do nascimento aos 3 anos de idade e o 2º período de crescimento que ocorre no período da adolescência¹. Em torno da segunda década de vida a estrutura óssea tem seu desenvolvimento e crescimento completo, com isso a postura normal é afetada na fase do pico de crescimento, é nesse período em que ocorrem as alterações posturais com maior frequência, pois a coluna vertebral se desenvolve com maior rapidez, provocando assim o crescimento desigual das vértebras ou um desequilíbrio da musculatura dorsal^{5,6}.

Segundo Dimeglio as meninas apresentam o pico de crescimento na faixa etária entre 11 e 13 anos já os meninos entre 13 e 15 anos, apresentando nesse período um risco evolutivo da escoliose⁷. Toda escoliose apresenta um risco evolutivo, onde de forma precoce deve ser tratada, pois a coluna vertebral é menos flexível ao término do seu crescimento⁴. As escolioses geralmente estacionam a sua progressão após ter concluído o processo de crescimento⁸. Muitos problemas posturais tem sua origem no período de crescimento, sendo assim de extrema importância o rastreamento escolar^{4,8}, e com isso o diagnóstico precoce^{1,3,4,5,9,10,11,12,13}. As posturas inadequadas adotadas pelos alunos em casa e na escola causam um desequilíbrio muscular do corpo, causando assim alterações posturais, por esse motivo a vigilância dos pais e professores é de extrema importância para a correção desses desvios, evitando assim uma instalação permanente¹³. Estudos em alunos de 11 a 13 anos demonstraram, através de uma abordagem tridimensional, que o peso da mochila altera significativamente a postura e a marcha dessas crianças¹⁴. Outro fator importante é o sobrepeso, pois como na infância e na adolescência esta ainda se desenvolvendo o sistema musculoesquelético o corpo torna-se mais susceptível a alterações¹⁵.

Rastreamento tem como significado diagnóstico precoce, podendo conduzir o avaliador dependendo do método utilizado a falsos-positivos. Apesar de o exame radiográfico ser mais preciso ao fornecer o diagnóstico de escoliose, esse método utilizado na escola consiste num risco para os estudantes e um custo elevado, justificando a utilização de outros métodos para a detecção de escoliose^{16,17}. Sob o ponto de vista ortopédico, as avaliações posturais em escolares trazem benefícios, por proporcionarem uma oportunidade individual de diagnóstico precoce¹⁸. Um dos testes utilizados é o de Adams, onde é a base para a avaliação da escoliose e é empregado pelos profissionais para diagnóstico da mesma^{2,19}.

A importância do rastreamento nas escolas tem sido reconhecida por diversos países, pois com o diagnóstico precoce o tratamento poderá ser feito na fase inicial resultando uma me-

nor morbidade, reduzindo os custos com tratamento^{20,21,22}. Com isso a triagem escolar pode nos fornecer dados epidemiológicos importantes para detecção da escoliose, podendo ajudar também na prevenção¹⁰.

Baseado neste contexto, este estudo teve como objetivo verificar a prevalência da escoliose em escolares de uma instituição de ensino da cidade do Recife.

MATERIAIS E MÉTODO

O presente estudo é do tipo corte transversal, descritivo e foi desenvolvido numa instituição de ensino da cidade de Recife com os escolares de ambos os gêneros e na faixa etária de 10 a 14 anos. Foi realizado na própria instituição, durante o período de fevereiro a abril de 2010. O mesmo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CPE) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) conforme o CAEE nº 0343.0.172.000-09, todas as informações colhidas serão destinadas, unicamente, a apresentação em trabalhos científicos e defesa de trabalho de conclusão do curso de graduação em Fisioterapia, assegurando, sempre, total e completo sigilo e privacidade das informações obtidas. A escola apresenta uma população composta por 488 escolares, sendo 278 meninas e 210 meninos, resultando na amostra final de 171 alunos.

Inicialmente para seleção dos escolares foi realizado um levantamento junto à secretaria da instituição de ensino para determinação da amostra, onde foi disponibilizada uma lista atualizada contendo dados como nome, série e data de nascimento dos alunos, devidamente matriculados no ensino fundamental no turno matutino da instituição. Foram selecionados todos os escolares dentro da faixa etária estabelecida pelo estudo, sendo a escola escolhida por conveniência, devido ao fácil acesso à mesma, pelo pesquisador.

Um termo de consentimento livre e esclarecido foi entregue previamente aos pais explicando os objetivos, as características e a importância do estudo, enquanto isso, todos os escolares receberam instruções em relação ao procedimento realizado e o traje que deveriam utilizar durante a avaliação. Após a coleta dos dados, todos os pais foram informados quanto aos resultados obtidos no estudo, além disso, receberam orientação por escrito para procurarem especialistas na área para uma avaliação clínica mais detalhada do seu (sua) filho (a). Como critérios de inclusão ficaram definidos que os sujeitos da amostra deveriam estar devidamente matriculados, frequentar rotineiramente a instituição de ensino, estar dentro da faixa etária estabelecida e que concordaram em participar do estudo. Como critérios de exclusão, escolares que apresentaram alguma deficiência física que impossibilitasse a realização do exame, que não desejaram participar do estudo e que não trouxeram o TCLE assinado pelos pais ou responsáveis.

Inicialmente todos os alunos foram questionados com relação ao gênero, idade, ano da escolaridade e lado da dominância. Depois foram coletados dados antropométricos como peso e altura, onde para mensuração do peso foi utilizada uma única Balança Digital BAL – 150PA, TECH LINE da China, e para mensuração da altura foi utilizada a Trena Profissional EDA, São Paulo, SP – Brasil. Em seguida, foi realizada uma avaliação postural estática e dinâmica, baseada na avaliação de Ângela Santos²³. O exame foi realizado no turno matutino, numa sala de aula com boa iluminação natural e artificial, os escolares foram selecionados por idade os quais foram chamados para compare-

cerem ao local do exame físico. Cada participante foi avaliado individualmente em todos os planos anterior, posterior e perfil, na posição ortostática, adequadamente vestido com short e top para meninas e calção para os meninos e sem calçados em uma superfície plana, onde foi posicionado a uma curta distância do examinador e com a base de apoio formada entre os hálux de 10 cm. Para avaliação estática, foram observados os seguintes pontos anatômicos na vista anterior: processo mastóide, acrômio, clavícula, crista ilíaca, espinha ilíaca Antero-superior (EIAS), côndilo medial do fêmur e a posição dos pés. Na vista posterior: altura da espinha da escápula, espaço da borda medial para o processo espinhoso das vértebras, ângulo inferior da escápula, nivelamento da articulação sacro-ilíaca, linha poplítea e calcâneo. Na vista lateral: alinhamento dos tragos com o acrômio, trocânter maior do fêmur, interlinha do joelho e maléolo lateral.

Fazendo parte da avaliação dinâmica na posição ortostática, foi realizado o teste de Adams, manobra que evidência a tensão dos espinhais evidenciando a giba no lado convexo¹⁰. Neste teste, o indivíduo foi posicionado em pé, frente a uma parede, os membros superiores pendentes ao lado do tronco, joelhos retílineos e estendidos e pés unidos. O aluno foi orientado a inclinar a cabeça, deixar cair os braços em direção ao solo e movimentar-se para baixo onde realizou uma flexão anterior do tronco, levando as mãos em direção aos pés sem flexionar os joelhos, até o limite sem realizar nenhum esforço. Durante a execução do teste o examinador foi posicionado atrás do escolar, onde foi observada a presença ou não da gibosidade. Após a avaliação postural os resultados foram interpretados e registrados.

Para testar a suposição de normalidade das variáveis envolvidas no estudo foi aplicado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Foram utilizados o teste exato de Fisher para análise das variáveis categóricas, o teste t-student para amostras independentes na análise das variáveis contínuas. Todas as conclusões foram tomadas ao nível de significância de 5% e os softwares utilizados foram o GraphPad Prism versão 4.0 e Microsoft Office Excel 2007.

RESULTADOS

Da amostra inicial composta por 488 alunos, foram excluídos 32 alunos por faltas, 78 por não estarem dentro da faixa etária estabelecida pelo estudo, 206 por recusas diretas e indiretas e 1 aluno por apresentar deficiência física. A amostra final foi composta por 171 indivíduos, onde 56 (32,7%) eram do gênero masculino e 115 (77,3%) do gênero feminino. A idade média foi 12 anos (desvio-padrão de um ano). A altura das crianças apresentou uma média de 1,55 m (desvio-padrão de 0,07 m). Cento e sessenta e três crianças apresentavam o lado direito como lado dominante (95,3%).

Pôde-se observar na população estudada, a presença da convexidade, sendo detectadas em 52 alunos (30,4%) na amostra total estudada, e nesta população estudada observou-se uma maior prevalência (69,2%; p = 0,02) no gênero masculino. Quanto à análise da localização e lateralização da curva escoliótica, nos segmentos do corpo, pode-se observar uma maior prevalência nas regiões torácica direita (50,0%), tóracolombar direita (19,6%) e torácica esquerda (15,6%). Já o desvio na região lombar apresentou uma frequência de 1,6% para lombar direita e 1,6% para lombar esquerda.

Em relação à avaliação postural, baseada na ficha de avaliação proposta por Ângela Santos²³, foram observadas outras alterações posturais na amostra estudada. Houve diferença estatisticamente significativa entre as alterações posturais encontradas na amostra total estudada, observando-se que as mais prevalentes foram clavícula assimétrica (87,2%; p < 0,00), hipercifose torácica (63,7%; p = 0,003) e anteriorização da cabeça (61,9%; p = 0,01), onde podemos observar na tabela 1.

Tabela 1. Alterações posturais observadas nos escolares de 10 a 14 anos.

Variáveis	Sim	Não	Valor-p*
CIA	149 (87,2%)	22 (12,8%)	< 0,0001
HCT	109 (63,7%)	62 (36,3%)	0,0035
AC	106 (61,9%)	65 (38,1%)	0,0112
RL	100 (58,4%)	71 (41,6%)	0,0751
HLL	57 (33,3%)	114 (66,7%)	0,0003
IDRE	45 (26,3%)	126 (73,7%)	< 0,0001
RC	39 (22,8%)	132 (77,2%)	< 0,0001
RT	36 (21,0%)	135 (79,0%)	< 0,0001
IERD	25 (14,6%)	146 (85,4%)	< 0,0001

Os valores são expressos como valores absolutos (%). CIA = clavícula assimétrica; HCT = hipercifose torácica; AC = anteriorização da cabeça; RL = retificação lombar; HLL = hiperlordose lombar; IDRE = inclinação direita com rotação esquerda; RC = retificação cervical; RT = retificação torácica; IERD = inclinação esquerda com rotação direita. * Teste exato de Fisher.

Para a análise das variáveis, inclinação da cabeça, ombro elevado, triângulo de Tales e pelve elevada, quanto ao dimídio mais acometido, observa-se na tabela 2 que a maioria da amostra estudada apresentou o ombro esquerdo elevado (52,0%; p = 0,04).

Tabela 2. Alterações posturais observadas nos escolares de 10 a 14 anos.

	Direita	Esquerda	Valor-p*
INC	25 (14,6%)	35 (20,4%)	0,26
OE	59 (34,5%)	89 (52,0%)	0,04
TA	53 (30,9%)	58 (33,9%)	0,74
PE	57 (33,3%)	67 (39,1%)	0,46

Os valores são expressos como valores absolutos (%). INC = inclinação da cabeça; OE = ombro elevado; TA = triângulo de Tales; PE = pelve elevada. * Teste exato de Fisher.

Dos alunos que apresentaram a convexidade, verificou-se também a presença de outras alterações posturais, observando que a mais prevalente foi clavícula assimétrica (87,2%; p < 0,000), sendo encontradas na tabela 3.

Tabela 3. Alterações posturais na amostra com a convexidade.

Alterações	Sim	Não	Valor-p*
CIA	49 (87,2%)	3 (12,8%)	< 0,0001
HCT	34 (63,7%)	18 (36,3%)	0,0878
AC	34 (61,9%)	18 (38,1%)	0,0878
RL	31 (58,4%)	21 (41,6%)	0,3080
IDRE	19 (26,3%)	33 (73,7%)	0,1269
HLL	16 (33,3%)	36 (66,7%)	0,0264
RC	13 (22,8%)	39 (77,2%)	0,0033
CD	10 (22,8%)	42 (77,2%)	0,0002
RT	10 (21,0%)	42 (79,0%)	0,0002
IERD	8 (14,6%)	44 (85,4%)	< 0,0001

Os valores são expressos como valores absolutos (%). CIA = clavícula assimétrica; HCT = hipercifose torácica; AC = anteriorização da cabeça; RL = retificação lombar; IDRE = inclinação direita com rotação esquerda; HLL = hiperlordose lombar; RC = retificação cervical; CD = cabeça desalinhada; RT = retificação torácica; IERD = inclinação esquerda com rotação direita. * Teste exato de Fisher.

Para a análise das variáveis, inclinação da cabeça, ombro elevado, triângulo de Tales e pelve elevada, não foram observadas diferenças significativas entre os lados de ocorrência dos alunos que apresentaram a convexidade (tabela 4).

Tabela 4. Alterações posturais na amostra com convexidade.

Alterações	Direita	Esquerda	Valor-p*
INC	4 (14,6%)	10 (85,4%)	0,1611
OE	17 (32,6%)	31 (59,6%)	0,1153
TA	19 (30,9%)	23 (69,1%)	0,7149
PE	20 (30,9%)	22 (69,1%)	0,8559

Os valores são expressos como valores absolutos (%). INC = inclinação da cabeça; OE = ombro elevado; TA = triângulo de Tales; PE = pelve elevada. * Teste exato de Fisher.

DISCUSSÃO

Os dados obtidos no presente estudo revelaram que 97% dos escolares apresentaram o lado direito como dominante, corroborando com Penha et al, num estudo similar, que afirmam o lado de dominância ter relação com a assimetria do ombro⁶.

Ao realizar o exame de flexão anterior do tronco, os resultados alcançados revelam que 52 alunos (30,4%) apresentam a gibosidade estando de acordo com aquele apresentado por Minghelli, onde utilizou a mesma metodologia e com isso pode-se observar que 25,6% dos 203 adolescentes avaliados

apresentaram a giba⁸. Leal et al, em um estudo realizado com 338 escolares, observaram que 25,7% apresentaram suspeita de escoliose após a aplicação do teste de Adams²⁴. Podemos observar também no estudo de Fornazari, com 497 escolares, a presença da gibosidade em 44% dos 108 alunos que apresentaram posturas⁵. De acordo com Perea et al, em sua pesquisa na cidade de Descalvado – São Paulo, com 157 adolescentes, na faixa etária entre 9 e 17 anos, verificou-se que 34 alunos (22%) apresentaram a gibosidade através da realização do teste de Adams². No estudo de Pereira et al, foi realizada uma triagem dos casos suspeitos de escoliose através da aplicação do teste de Adams, com alunos na faixa etária entre 10 a 15 anos, onde os resultados apresentados mostraram uma elevada prevalência de posturas escolióticas (49,7%) em 143 escolares, comparada com o presente estudo²⁵.

Em relação à prevalência da gibosidade quanto ao gênero mais acometido, pode-se observar que 69,2% eram do gênero masculino e 30,8% do gênero feminino. Alguns autores^{26,27} corroboraram com o presente estudo, onde em suas pesquisas a maior prevalência da gibosidade foi no gênero masculino. Contrariando os resultados das pesquisas, pode-se observar que em alguns estudos, que a prevalência da gibosidade foi maior no gênero feminino^{5, 8, 10}.

Em relação ao lado da convexidade, no presente estudo a mais prevalente foi à região torácica direita (50,0%), onde diferem dos apresentados por Minghelli⁸, aplicado a crianças de 11 a 18 anos, sendo verificado que curva torácica esquerda foi a mais prevalente, estão de acordo com os apresentados por Fornazari⁵, onde a curva de maior prevalência foi à torácica esquerda.

Além da escoliose outras alterações posturais são comuns em indivíduos na fase de crescimento, sendo elas identificadas na presente pesquisa, onde as mais prevalentes foram clavícula assimétrica (87,2%), hipercifose torácica (63,7%) e anteriorização da cabeça (61,9%).

Podemos observar através da pesquisa realizada por Schmitt²⁸, que a prevalência da anteriorização da cabeça na amostra estudada foi de 39%, sendo considerada baixa, comparada ao presente estudo. Foi possível observar dados similares no estudo de Back²⁹ com 44 alunos, onde verificou-se que cerca de 25% dos alunos avaliados com auxílio de imagens fotográficas apresentaram anteriorização da cabeça.

A respeito da inclinação lateral da cabeça, pode-se observar que 14,6% apresentaram inclinação para a direita e 20,4% inclinação para esquerda. Num estudo similar, com 129 alunos de 11 a 15 anos, apresentaram uma maior prevalência de inclinação da cabeça para o lado direito (7%), corroborando o presente estudo³⁰. Pode-se observar também uma maior prevalência de 6,82% da inclinação da cabeça para o lado direito no estudo realizado por Back et al²⁹.

Segundo Politano³⁰, observou-se em seu estudo que 19,3% dos alunos apresentaram ombro direito mais elevado e 21,7% o ombro esquerdo. No entanto, nos resultados deste estudo o mais elevado foi o esquerdo com 52%, corroborando com os estudos anteriormente citados. Penha et al associam a presença de assimetria de ombro ao fato do indivíduo ser canhoto ou destro, onde promove uma hipertrofia muscular mais acentuada no lado dominante, podendo causar uma elevação de tal ombro⁶.

Quanto à maior prevalência de elevação da pelve esquerda (39,1%) e aumento do triângulo de tales esquerdo (33,1%), esse fato pode ser justificado devido às posturas escolióticas

que podem causar tanto assimetria na cintura pélvica, como o desalinhamento das espinhas ilíacas ântero-superiores e também assimetria no triângulo de tales. O estudo realizado por Rosa et al³¹, com 100 alunos e idade entre 8 e 14 anos, apresentou uma baixa prevalência comparada ao nosso estudo, pode-se observar que 11% dos avaliados apresentou aumento do triângulo de tales e 5% apresentaram desnivelamento de pelve. Já na pesquisa realizada por Rego³², essa assimetria pode ser observada em 51% dos alunos avaliados, com prevalência da elevação da pelve do lado esquerdo (30%).

Diante dos resultados obtidos e analisados no presente estudo, e de acordo com os objetivos pré-estabelecidos, concluiu-se que existem alterações posturais nos dois gêneros da amostra, sendo o gênero masculino o mais acometido pela escoliose. Os nossos resultados indicam a importância de se oferecer programas de rastreio escolar, com o objetivo de detectar precocemente qualquer anormalidade postural e encaminhar para profissionais capacitados para que sejam realizados exames mais detalhados e assim intervir precocemente, desenvolvendo ações preventivas e corretivas evitando assim a evolução e agravamento dessas alterações e com isso a instalação dos desvios, e assim incentivar a prática rotineira de avaliações posturais nas escolas.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a todos que participaram do desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS

1. Ortiz J. Coluna toracolombar : deformidades. In: Herbert S, Xavier R, editor. Ortopedia e traumatologia: princípios e prática. São Paulo: Artmed; 2003. p. 111-149.
2. Perea DCB, Auad MM, Tuicci CL. Incidência da escoliose idiopática do adolescente em escolares de Descalvado através do teste de Adams. *Reabilitar* 2005; 28(7): 17-21.
3. Façanha FF et al. Escoliose idiopática no adolescente: Instrumentação posterior. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, 2008.
4. Reamy BV, Slakey JB. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Review and Current Concepts. *American Family Physician* 2001; 64(1): 111-112.
5. Fornazari LP, Pereira VCG. Prevalência de postura escoliótica em escolares do ensino fundamental. *Cadernos de Saúde da Escola Fisioterapia* 2008; (1): 1-3.
6. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural Assessment of girls between 7 and 10 years of age. *Clinics* 2005; 60(1): 9-16.
7. Souchard P, Ollier M. As escolioses seu tratamento fisioterapêutico e ortopédico. São Paulo: Realizações; 2001. p. 119.
8. Minghelli B. Rastreio escolar: a importância na detecção precoce de posturas escolióticas das escolas de Silves, Algarve. *Revista Portuguesa de Saúde Pública* 2008; 26(2): 61-62.
9. Pires AC. Prevenção fisioterápica de escoliose em crianças da primeira série do primeiro grau. *Fisiot em movimento* 1990; 2(2): 45-80.
10. Perea DCB, Diogo AA, Nogueira PVGN. Fatores Etiológicos das escolioses idiopáticas e atitudes Escolióticas. Disponível em: URL: www.wgate.com.br/conteudo/m.

11. Oliveiras AP, Souza DE. Tratamento Fisioterapêutico em Escoliose através de Técnicas de Iso – Stretching e Manipulações e Osteopáticas. *Terapia Manual*, Londrina 2004; 2(3): 104 - 113.
12. Ortega FZ, Lorenzo CM, Rodríguez LR, Martínez AM, Ortega AZ, Sánchez AMC. Cribado de la escoliosis en una población escolar de 8 a 12 años de la provincia de Granada. *An Pediatr (Barc)* 2008; 69(4): 342-50.
13. Thilagaratnam S. School-based screening for scoliosis: is it cost-effective?. *Singapore Med J* 2007; 48 (11): 1015.
14. Negrini S, Negrini A. Postural effects of symmetrical and asymmetrical loads on the spines of schoolchildren. *Scoliosis* 2007; 2:8.
15. Kussuki MOM, João SMA, Cunha CAP. Caracterização postural da coluna de crianças obesas de 7 a 10 anos. *Fisioterapia em Movimento* 2007; 20(1): 77-84.
16. Karachalios T, Sofianos J, Roidis N, Sappas G, Korres D, Nikolopoulos K. Ten-year follow-up evaluation of a school screening program for scoliosis. *Spine* 1999; 24(22): 2318-2324.
17. White T. Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *Eur Spine J* 2001; 10(2): 118-23.
18. Bunnell WP. Selective screening for scoliosis. *Clin Orthop Relat Res* 2005; (434): 40–45.
19. Rocha EST, Pedreira ACS. Problemas ortopédicos comuns na adolescência. *Jornal de Pediatria* 2001; 77(2): 225-230.
20. Filho SM, Ortiz J. Avaliação escolar da escoliose. Uso do cartaz educativo. *Revista Brasileira de Ortopedia* 1993; 28(3): 129-130.
21. Theodoros BG, Elias SV, Christina M, Olga DS. The direct cost of “Thriasio” school screening program Scoliosis 2007; 2:7.
22. Richards BS, Vitale MG. Screening for idiopathic scoliosis in adolescents. *J Bone Joint Surg Am* 2008; 90: 195-198.
23. Santos A. Diagnóstico Clínico Postural: um Guia Prático. São Paulo: Summus, 2001. p. 115 – 116.
24. Leal JF, Leal MCPS, Gomes CER, Guimarães MDC. Inquérito epidemiológico sobre escoliose idiopática do adolescente. *Ver Bras Ortop* 2006; 41(8): 309 -319.
25. Pereira LM, Paola CCB, Oliveira MND, Barbosa AR. Escoliose: triagem em escolares de 10 a 15 anos. *Revista Saúde. Com.* 2008; 1(1): 134-143.
26. Ferriani MGC, Cano MAT, Candido GT, Kanchina AS. Levantamento epidemiológico dos escolares portadores de escoliose da rede pública de ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto. *Revista Eletrônica de Enfermagem* 2000 Jan. 2(1). Disponível: <http://www.fen.ufg.br/>.
27. Contri DE, Petrucelli A, Perea DCBNM. Incidência de desvios posturais em escolares 2º ao 5º ano do ensino fundamental. *ConScientiae Saúde* 2009; 8(2): 219-223.
28. Schmitt FV, Preuss FK, Petri FC, Duarte MMMF. Desvios posturais em crianças na idade escolar relacionados ao modo de sentar. *Jornada de Pesquisa e Extensão*. Ulbra, Santa Maria; 2009.
29. Back CMZ, Lima IAXL. Fisioterapia na escola: Avaliação Postural. 2007.
30. Politano RC. Levantamento dos desvios posturais em adolescentes de 11 a 15 anos em escola estadual do município de Cacoal – RO. [Dissertação de Mestrado]. Brasília: Universidade de Brasília - UnB; 2006.