



“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”

por

Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire

Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre Modalidade Profissional em Saúde Pública.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Anamaria Cavalcante e Silva

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



Fortaleza, outubro de 2008.

Esta dissertação, intitulada

“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”

apresentada por

Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire

foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Dr.^a Ivana Cristina de Holanda Cunha Barreto

Prof.^a Dr.^a Silvana Granado Nogueira da Gama

Prof.^a Dr.^a Anamaria Cavalcante e Silva – Orientadora

Dissertação defendida e aprovada em 13 de outubro de 2008

Dedico este trabalho ao meu esposo Ricardo e aos meus filhos Ana Sarah e Ricardinho, que sempre estiveram em meus pensamentos, durante o período de privação da minha presença.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me possibilitar o dom da vida e nela poder compartilhar de momentos inesquecíveis.

Aos meus pais, Haroldo e Vilma, por me ensinarem o dom da humildade, da perseverança e da dedicação, tríade que serviu como base para a formação da minha personalidade.

Aos meus irmãos e família, que sempre estiveram me ajudando, quando as dificuldades e os empecilhos se fizeram presentes.

Aos meus chefes, Ilton Barrozo e Auxiliadora Bessa, pela compreensão devido à minha ausência no trabalho, durante a realização deste Mestrado.

À Dra. Anamaria Cavalcante e Silva, minha orientadora, que é exemplo de dinamismo e fortaleza para todos nós apaixonados pela saúde pública.

Ao apoio incondicional da Secretaria de Desenvolvimento da Educação, dos diretores e professores das escolas Júlio Holanda, Rodrigo Argolo Caracas e Linha da Serra, durante a coleta de dados, pois sem esta parceria a pesquisa seria inviável.

Aos coordenadores e professores das disciplinas deste Mestrado, pelo imenso e valoroso conhecimento que nos foi ensinado, compreendido e apreendido, durante estes dois anos de convívio.

Ao Prof. Paulo César e sua equipe, pelo exemplo de disponibilidade, simplicidade e paciência que me foi dedicada durante a análise dos resultados.

Aos colegas e amigos (as) do Mestrado, com os quais foram compartilhados momentos de angústia e alegria, que ficarão em nossas lembranças.

Meu agradecimento especial, aos servidores da Escola de Saúde Pública do Ceará que sempre estiveram dispostos a nos ajudar, contribuindo de forma singular.

Senhor, tu és meu refúgio e minha cidadela... Tu és aquele em quem confio.

Tu me livrarás do laço do caçador e da peste que me ameaça.

Tu és fiel: por isso não temo os perigos da noite, nem as flechas que disparam contra mim durante o dia.

Mesmo que caiam mil à minha esquerda e dez mil à minha direita, sei que não serei atingido.

Teus anjos, Senhor, me guardam em todos os meus caminhos... Me sustentam com suas mãos.

Estou unido a ti e nada de mal me acontecerá. Quando eu te invocar, serei atendido. E tu, Senhor, serás hoje e sempre, minha salvação.

Salmo 90

RESUMO

A ação de agentes extressores internos e externos no cotidiano da vida das crianças e dos adolescentes gera tensões mecânicas e traumas na coluna vertebral, ocasionando desvios posturais devido à fase de crescimento em que se encontram. Dentre as deformidades vertebrais, a escoliose necessita de um estudo mais detalhado, pois acarreta comprometimento de órgãos nobres como o coração e o pulmão e, também, por ser considerada um problema de saúde pública. O objetivo do estudo foi analisar a prevalência de escoliose idiopática em alunos de quinto ao nono ano, matriculados em três escolas públicas municipais de Guaramiranga – CE, no primeiro trimestre de 2008. Realizou-se inquérito epidemiológico com 609 alunos que responderam a um questionário estruturado, incluindo dados sociodemográficos, de estilos de vida, além de anamnese e realização de exame físico. Aplicou-se o teste de Adams para elaboração do diagnóstico precoce. Os dados foram analisados por meio do teste de associação χ^2 ou máximo verossimilhança. Considerou-se nível de significância $p < 0,05$. Verificou-se que 64,5% têm entre 10 e 12 anos, sendo 52,9% do sexo masculino. O peso do material escolar estava adequado em 98,7% dos estudantes. Houve presença de dores nas costas em 37,8% dos participantes e os locais mais acometidos foram a coluna dorsal (46,8%) e a dorso-lombar (26,6%). As meninas apresentaram mais sintomatologia (47,4%), pois possuíam mais massa corporal e transportavam maior peso do que os meninos. A anormalidade postural ocorreu em 51,9%, sendo expressiva a prevalência de hipercifose (28,9%), seguido de hiperlordose (15,6%) e escoliose (7,4%), em ambos os sexos. O teste de Adams evidenciou presença de gibosidade em 7,6% dos escolares, sendo o sexo feminino o mais acometido ($p=0,024$). Do mesmo modo, a escoliose foi mais frequente entre as meninas ($\chi^2= 8,731$ $p=0,003$). Como provável consequência desses diagnósticos está a adoção de hábitos posturais inadequados em casa e na escola. Esses fatores podem ter contribuído para maior detecção de gibosidade pelo teste de Adams e outras deformidades na coluna vertebral entre as meninas.

Palavras-chave: Saúde do Adolescente. Escoliose. Desvio de Coluna.

ABSTRACT

The action of internal and external stressing agents in the daily lives of children and adolescents generates spinal mechanical tension and trauma, causing posture deviations due to the growth phase in which they find themselves. Among the vertebral deformities, scoliosis requires a more detailed study, because it causes the compromising of noble organs such as the heart and the lungs and, also, because it is considered a public health problem. The objective of the study was to analyze the prevalence of idiopathic scoliosis in students from the fifth to the ninth year of schooling, enrolled in three public municipal schools in Guaramiranga - CE, in the first quarter of 2008. An epidemic inquiry was carried out, with 609 students that answered a structured questionnaire, including social demographic data, lifestyles, besides anamnesis and physical exams. The Adams test was applied for the elaboration of precocious diagnosis. The data were analyzed through the association test χ^2 or maximum verisimilitude. The level of significance considered was $p < 0,05$. It was verified that 64,5% are between the ages of 10 and 12, and 52,9% are male. The weight of their school material was adequate in 98,7% of the students. There was the presence of backaches in 37,8% of the participants and the places most affected were the spine (46,8%) and the back-lumbar spine (26,6%). The girls presented higher levels of symptomatology (47,4%), because they possessed more corporal mass and they transported heavier weights than the boys. Postural abnormality occurred in 51,9%, with expressive prevalence of hyperkyphosis (28,9%), followed by hyperlordosis (15,6%) and scoliosis (7,4%), in both sexes. Adams test evidenced the presence of gibbosity in 7,6% of the scholars, and the feminine sex was the most affected ($p=0,024$). In the same manner, scoliosis was more frequent among girls ($\chi^2 = 8,731$ $p = 0,003$). A probable consequence of these diagnoses is the adoption of inadequate postural habits at home and at school. These factors might have contributed to the increased detection of gibbosity and other deformities in the spine among the girls through Adams test.

Key-words: Health of the Adolescent. Scoliosis. Deviation of the Spine.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 Contextualização da Problemática.....	11
1.2 Revisão de Literatura.....	14
1.2.1 Anátomo-fisiologia da coluna vertebral.....	14
1.2.2 Anátomo-fisiologia da escoliose.....	14
1.2.3 Conceito de posturas estáticas e dinâmicas.....	16
1.2.4 Fatores ambientais relacionados à escoliose	17
1.2.5 Estudos epidemiológicos sobre prevalência de escoliose.....	18
1.3 Justificativa.....	20
2 OBJETIVOS.....	21
2.1 Objetivo Geral.....	21
2.2 Objetivos Específicos.....	21
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 Tipo de Estudo.....	22
3.2 Local do Estudo.....	22
3.3 População/Amostra.....	22
3.4 Critérios de Inclusão e Exclusão.....	23
3.5 Instrumento e Coleta de Dados/Variáveis do Estudo.....	23
3.6 Análise de Dados.....	26
3.7 Aspectos Éticos.....	27
4 RESULTADOS.....	29
5 DISCUSSÃO.....	37
6 CONCLUSÃO.....	44
7 CONSIDERAÇÕES.....	45
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICES.....	49
ANEXOS.....	55

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização da Problemática

A postura é influenciada por hereditariedade, condições patológicas, estado mental do indivíduo e forças a que a coluna é submetida habitualmente¹.

Observa-se que, com o avanço tecnológico e a informatização globalizada, houve uma mudança de hábitos de vida do homem moderno, predispondo-o a problemas de coluna vertebral devido à grande permanência de tempo em uma mesma postura, a inativa, ocasionando desvios posturais.

Essas mudanças de hábitos fazem parte também do cotidiano da criança e do adolescente que permanecem sentados por muitas horas nas escolas e em atividades de lazer típicas dos dias atuais, tais como: o uso de *videogame*, computadores e televisão, resultando em sobrecarga das estruturas músculo-esqueléticas².

Atualmente existem muitos estudos sobre a prevalência da escoliose idiopática entre os escolares, contudo poucos relatam os fatores possíveis de desencadeamento. De uma maneira geral, as crianças desconhecem que a manutenção de hábitos posturais inadequados, nesta fase da vida, leva a anomalias, com prevalência do desenvolvimento de desvios posturais, dentre eles a escoliose idiopática².

Durante o processo evolutivo, o corpo humano passa por constantes transformações em decorrência do crescimento e do desenvolvimento, provocando modificações e adaptações, buscando o equilíbrio compatível para o ajustamento ao centro de gravidade, influenciando, assim, na postura³.

Dessa forma, a postura reflete um equilíbrio entre músculos e ossos, ocasionando proteção das estruturas e segmentos móveis do corpo humano, contra traumatismos durante a execução de movimentos em posições estáticas e dinâmicas sem evidência de dor.

Sob esta visão, o objetivo da educação postural não é limitar as atividades, mas sim realizá-las com segurança durante atividades da vida diária e profissional. A manutenção de posturas apropriadas e a utilização de material adequado garantem uma boa funcionalidade dos músculos, fâscias e tendões, evitando que estes sofram carga e gerem dores durante posturas estáticas e dinâmicas.

Dentre as anormalidades geradas na coluna vertebral estão as hipercifoses, as hiperlordoses e as escolioses¹ (ANEXO 1).

Em se tratando de uma afecção que leva a um comprometimento de órgãos nobres como o coração e o pulmão, as escolioses necessitam de um estudo mais detalhado, principalmente em escolares, por se encontrarem em fase de evolução do crescimento.

Nas crianças, até os dez anos de idade, ocorre uma variação muito grande da postura, pois estão constantemente testando maneiras de reagir às alterações da gravidade. Há uma maior evidência de que as meninas sofram mais alterações posturais do que os meninos, embora até os nove anos não exista uma diferença significativa entre os dois sexos⁴.

As manifestações de crescimento e desenvolvimento durante a adolescência ocorrem por todo o organismo, sendo que as maiores evidências estão relacionadas à altura, peso e desenvolvimento dos caracteres sexuais. As etapas de desenvolvimento desses caracteres para os adolescentes foram descritos por Tanner, possibilitando o conhecimento das principais características pubertárias⁵.

Com relação à velocidade de crescimento Marcondes (1987) observa as seguintes fases:

- Período de crescimento estável, quando os ganhos de peso e altura são mais ou menos constantes;
- Período de aceleração, no qual a velocidade de crescimento aumenta gradualmente até atingir um pico máximo;
- Período de desaceleração, no qual a velocidade de crescimento diminui gradualmente até a parada de crescimento.

Segundo o mesmo autor, este período acelerado do desenvolvimento denominado “estirão do crescimento” ocorre primeiro nas meninas por volta dos 9,5 a 14,5 anos e segundo nos meninos entre os 10,5 e 16 anos, com um pico máximo de crescimento entre 12 e 14 anos para ambos os sexos. Após este período, segue-se uma gradual desaceleração até a parada do crescimento em torno dos 15 ou 16 anos nas meninas e dos 17 ou 18 nos meninos.

Observa-se que em crianças e adolescentes as estruturas músculo-esqueléticas apresentam menor suportabilidade à carga, ficando sujeitas a deformidades e a alterações ortopédicas. Este fato é importante, pois hábitos adquiridos em casa e na escola diariamente podem mudar a estrutura da coluna vertebral e outros segmentos corporais, gerando desvios posturais e ortopédicos, podendo, também, afetar estruturas adjacentes à coluna, repercutindo em todo o organismo e prejudicando a vida adulta.

A etiologia da escoliose idiopática do adolescente é desconhecida. Várias hipóteses foram formuladas até o momento, compreendendo fatores nutricionais, hormonais, posturais e genéticos. A prevalência desta doença no Brasil, também permanece desconhecida até o momento⁶.

Ao se questionar sobre fatores de compressão lombar, verificou-se aumento em diferentes posições. Ao sentar-se, há uma carga de 150% sobre a coluna vertebral, aumentando ao inclinar o corpo para frente, no sentido de flexionar a coluna vertebral. Essa sobrecarga piora na posição sentada relaxada, chegando a 200%. Dessa forma, a postura sentada é a que mais sobrecarrega o disco vertebral e se essa não for adotada de uma maneira correta, acarretará em crianças e adolescentes desvios posturais, principalmente porque se encontram em fase de crescimento mais acelerado e intenso¹ (ANEXO 2).

Outro aspecto causador de problemas posturais seria a mochila escolar, objeto que passou a ser utilizado abusivamente, muitas vezes, de forma incorreta, ocasionando desvios posturais, pois atinge diretamente a coluna vertebral⁷ (ANEXO 3).

O início do tratamento fisioterápico para escoliose, segundo a Clínica Escola UNIVERSO, deve ser iniciado de acordo com as seguintes angulações⁸:

- a) **0° a 10°** – não há necessidade de tratamento fisioterápico;
- b) **10° a 20°** – há necessidade de tratamento fisioterápico;
- c) **20° a 30°** – tratamento fisioterápico e uso de colete ortopédico ou *Milwaukee*;
- d) **30° a 40°** – uso de colete ortopédico ou *Milwaukee*;
- e) **50° a 60°** – somente tratamento cirúrgico.

Apesar das novas abordagens de diagnóstico e tratamento para a escoliose, pouco se tem feito para a detecção precoce dessa patologia, o que dificulta uma intervenção na área de saúde pública.

Essa dificuldade perpassa principalmente pela atenção básica primária, local ideal para o desenvolvimento de abordagens em promoção e prevenção. A falta ou inexistência de políticas públicas nacionais preventivas, tanto no âmbito individual como no coletivo, torna a escoliose uma deformidade progressiva e muitas vezes de difícil resolução.

1.2 Revisão de Literatura

1.2.1 Anátomo-fisiologia da coluna vertebral

A coluna vertebral é composta de 33 vértebras (ossos), sendo sete cervicais, doze torácicas, cinco lombares, cinco sacrais e quatro coccígeas, além de ligamentos, músculos e discos intervertebrais (ANEXO 4). Estes discos estão localizados entre as vértebras, tendo como função o amortecimento das pressões e a sustentação de pesos. Essas pressões são maiores ou menores, dependendo da postura adotada, bem como da sobrecarga imposta à coluna, que com o passar dos anos ocasionam degenerações em ligamentos, tendões e nos próprios discos sem a capacidade de regeneração¹ (ANEXO 5).

Do ponto de vista biomecânico, a coluna possui quatro curvaturas normais (ANEXO 6). As curvaturas torácicas e sacrais estão presentes por ocasião do nascimento e são chamadas curvaturas primárias. As curvaturas lombar e cervical não estão presentes ao nascer, são formadas em virtude da sustentação do corpo na posição ereta, depois que as crianças começam a sentar e ficar de pé, são conhecidas como curvaturas vertebrais secundárias¹.

Sendo a coluna vertebral o eixo do corpo e estando as suas curvaturas normais, essa absorve de maneira regular e equilibrada as pressões, contudo se suas curvaturas não estiverem dentro de limites fisiológicos há uma sobrecarga gerada pelos tendões, ligamentos e contraturas musculares que agem no sentido de normalizá-las⁹.

A postura humana tem sido objeto de estudo biomecânico, pois os desvios estruturais e funcionais da atitude causam desequilíbrio no sistema corporal, levando a compensações que podem gerar alterações em suas estruturas. Os principais são a escoliose, a postura cifótica e a hiperlordose, sendo que a etiologia de tais desvios muitas vezes é obscura, necessitando, para tanto, de uma avaliação e identificação dos problemas precocemente⁷.

1.2.2 Anátomo-fisiologia da escoliose

O termo escoliose é derivado do grego *skoliosis*, que significa curvatura. Visualizado em plano frontal, este distúrbio é caracterizado pelo comprometimento da coluna vertebral nos três eixos (frontal, sagital e transversal), sendo o desvio no plano

sagital o seu principal componente, podendo apresentar-se em forma de “C” ou “S”, e comprometer conjuntamente ou isoladamente as colunas cervical, torácica e lombar. Deve ser feita uma distinção entre escoliose estrutural e não-estrutural¹.

A escoliose estrutural consiste em uma curvatura inflexível que persiste até com a inclinação lateral da coluna vertebral, é dita verdadeira e tem como causas: anormalidades congênitas (escolioses congênitas); seqüelas de poliomielite e paralisia cerebral (escolioses paralíticas) e as causas idiopáticas⁹ (ANEXO 7).

Existem várias teorias que tentam explicar as escolioses idiopáticas, dentre as quais: as osteogênicas de origem óssea; as miogênicas de origem muscular; as neurogênicas de origem nervosa; e as metabólicas ou endócrinas de origem glandular¹⁰.

As curvaturas escolióticas não-estruturais, também conhecidas como atitudes escolióticas ou falsa escoliose, são flexíveis e corrigidas com a inclinação lateral. Esse tipo de escoliose pode ter como causas possíveis: discrepância no comprimento de membros inferiores (escoliose compensatória); atitudes posturais inadequadas (escoliose postural); antálgicas, como em processos inflamatórios e nos casos de lumbago agudo (escoliose inflamatória e ciática) e nos de contrações musculares exageradas (escoliose histérica)¹⁰ (ANEXO 8).

Cerca de 70% a 90% de todos os casos de escoliose são diagnosticados como idiopáticos, o que significa que sua causa é desconhecida. Esta deformidade está presente em 2% a 4% das crianças entre 10 e 16 anos, sendo mais comum em mulheres¹. Sua prevalência no mundo varia de 1 a 13%, em diferentes contextos¹¹.

Outros autores consideram a escoliose uma deformação morfológica tridimensional da coluna vertebral, onde as vértebras inclinam-se no plano frontal, giram no plano axial (processos espinhosos na concavidade) e colocam-se em pósteroflexão no plano sagital (anulação/diminuição da cifose torácica). Afirmam ainda que, seja qual for a causa da escoliose, sua instalação e fixação estão ligadas a uma assimetria dos músculos espinhais, que estão em forte estado de retração¹².

A progressão da curvatura depende, em grande parte, da idade em que ocorreu seu início e da magnitude do ângulo da curvatura durante o período de crescimento na adolescência, período no qual a progressão do aumento da curvatura é maior⁷.

Há relatos na literatura de que as escolioses da criança e do adolescente são indolores, fator preocupante, pois a evolução silenciosa pode levar à deformidade, que pode ser evitada pela detecção precoce¹².

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica a escoliose idiopática de acordo com a faixa etária em que esta se desenvolve: a infantil, compreendida do nascimento até os três anos; a juvenil, de três a dez anos e a do adolescente a partir dos 10 anos¹³.

Esse problema esquelético é primariamente uma afecção de crianças, cuja coluna está crescendo, contudo, os verdadeiros fatores causais permanecem desconhecidos¹⁴.

A evolução da escoliose e as alterações estruturais são mais severas se não houver um tratamento de correção das curvaturas existentes e prevenção de ulterior evolução das mesmas, pois com o crescimento, há uma piora das alterações posturais, gerando alterações estéticas e funcionais, como má postura, dor e complicações cardiopulmonares.

Atualmente as alterações posturais têm sido consideradas como problema de saúde pública, por sua alta magnitude na população economicamente ativa, incapacitando-a temporariamente ou definitivamente para as atividades profissionais¹⁵.

1.2.3 Conceitos de posturas estáticas e dinâmicas

A postura é determinada pelo sistema locomotor, que é formado por ossos, articulações, músculos e sistema nervoso. A falta de integridade dos elementos desse complexo resulta em uma postura desequilibrada, rígida e sem harmonia¹⁶.

Considera-se que a postura é uma composição de todas as articulações do corpo em qualquer momento dado, pois em uma postura defeituosa, os músculos ligeiramente encurtados tendem a ser mais fortes, e aqueles em posições alongadas tendem a ser mais fracos do que os músculos que trabalham em oposição a eles¹⁷.

Foi definido como postura estática o corpo sem movimento (de pé ou ortostática, sentado ou deitado), numa situação em que não cause dano às vértebras, discos, articulações e músculos e nem produza dor, quando a posição for mantida. A postura dinâmica é a realização de todos os movimentos de deslocamento corporal com participação da coluna vertebral, no qual o equilíbrio para esses movimentos deve ser executado sem dor¹⁸.

Alguns autores advertem que o modelo biomecânico da coluna do homem não foi construído para permanecer por longos períodos na posição sentada, mantendo posturas estáticas fixadas e realizando movimentos repetitivos. Em função dessa incompatibilidade entre o modelo biomecânico e os hábitos modernos é que se

evidencia uma alta incidência de problemas posturais na população mundial, os quais resultam das sobrecargas impostas à coluna vertebral, que é o suporte do corpo¹⁵.

Ressalta-se, ainda, que postura não é uma situação estática, ao contrário, sua dinamicidade reside no fato de que as partes do corpo se adaptam constantemente em função de respostas que são dadas a estímulos recebidos, ou seja, o corpo reflete as experiências momentâneas².

1.2.4 Fatores ambientais relacionados à escoliose

A postura do adolescente pode ser afetada por vários fatores intrínsecos e extrínsecos. Dentre os fatores intrínsecos estão os biológicos (hereditariedade), os individuais (alterações conseqüentes do crescimento e desenvolvimento humano) e os fatores emocionais. O ambiente ou as condições físicas nas quais o indivíduo vive e o baixo nível socioeconômico são considerados fatores extrínsecos¹⁹.

Há estudos que enfatizam os fatores extrínsecos como proporcionadores de desvios posturais, tanto na escola como em casa. Dentre eles, merece destaque o uso de mobiliário inadequado: cadeiras de um só braço ou de altura inapropriada e encosto muito longe da coluna vertebral, mesas muito baixas e planas para a escrita, em vez de inclinadas e o excesso de peso contido nas mochilas escolares²⁰.

Outros fatores seriam hábitos adotados pelos adolescentes como: sentar sobre a coluna, e não sobre os ísquios pubianos; o uso de salto alto por parte das meninas, situações essas, que, com o decorrer do tempo, trarão inevitavelmente danos à estrutura da coluna vertebral. Esses hábitos incorretos de postura são causados tanto por tensão e enfermidades, como por fatores ambientais e ocupacionais²¹.

Acerca dos fatores que predis põem o surgimento de desvios na coluna, o transporte contínuo de peso sobre os ombros e o desconforto do mobiliário escolar leva a criança e o adolescente a mudanças variadas de posturas e de posições quando se encontram em sala de aula, prejudiciais ao sistema-esquelético, bem como ao processo ensino-aprendizagem⁷.

Relatam, ainda, que em decorrência do peso excessivo do material escolar transportado diariamente na mochila e pela manutenção de hábitos incorretos, há uma acentuação da curvatura vertebral numa tendência a inclinar o tronco para frente durante a colocação da mochila nas costas, levando o centro de gravidade para trás, e por mecanismo de compensação o corpo se direciona para frente, com o intuito de recuperar o centro de gravidade, provocando esforço repetitivo na região lombar² (ANEXO 3).

Segundo Momesso (1997)²¹, as crianças em idade escolar devem transportar nas costas um peso máximo de 5% a 8% de seu peso corporal. Enquanto para Perez (2002)⁷, o peso adequado para transporte da mochila escolar, com menor probabilidade de causar disfunção na coluna vertebral da criança e do adolescente está no intervalo de 5,1 a 10% do peso corporal de seu portador.

O uso de mochilas com excesso de peso, em um único braço, forçando a coluna, principalmente a dorsal, pode causar escoliose em crianças e adolescentes²¹ (ANEXO 9).

A melhor maneira de transportar livros é em mochila com rodas, retirando, dessa forma, o excesso de carga sobre os ombros. Outra forma seria transportar o material em bolsa de alça longa, a qual seria colocada atravessada sobre o ombro oposto, liberando ambas as mãos⁷ (ANEXO 10).

Para se tentar minimizar a alta incidência de afecções posturais em adolescentes, faz-se necessário um trabalho abrangente que englobe prevenção e educação, possibilitando a mudança de hábitos inadequados¹⁵.

O Estado de Santa Catarina já possui uma lei (Lei nº 10.795 de 1998), que dispõe sobre o peso máximo tolerável do material escolar transportado diariamente por alunos do pré-escolar e 1º. Grau da Rede Escolar Pública e Privada do Estado.

O peso máximo total do material escolar transportado por alunos do pré-escolar e 1º. Grau em mochilas, pastas ou similares não poderá ultrapassar 5% do peso da criança do pré-escolar, 10% do peso do aluno do 1º. Grau. Caberá a escola, através de seus coordenadores, a definição do material escolar a ser transportado diariamente. O material que exceder o peso máximo permitido deverá ficar guardado em armários fechados individuais ou coletivos. (PEREIRA, 2005, p. 141)²².

1.2.5 Estudos epidemiológicos sobre prevalência de escoliose

Em inquérito epidemiológico sobre escoliose idiopática em adolescentes, realizado com 358 escolares de 5ª a 8ª séries, em Escolas Pública e Privada da cidade de Belo Horizonte, constatou-se que o percentual de escoliose entre os alunos estudados foi 4,8%. Houve predominância do sexo feminino em 56,2% na escola pública e 52,7% na escola privada. Os desvios de coluna foram maiores nas escolas particulares 80,6%. A porcentagem de escolares com suspeitas de escoliose pelo teste de Adams, encaminhada para exame de confirmação foi de 25,7%. Segundo o mesmo autor, a escoliose idiopática do adolescente é definida pela *Scoliosis Research Society* como “uma curvatura lateral da coluna vertebral de 10º ou mais, geralmente associado à rotação

variável de uma ou mais vértebras, de causa desconhecida e diagnosticada no adolescente com idade igual ou superior a 10 anos”²³.

Em estudo sobre levantamento de desvios posturais em 129 adolescentes de 11 a 15 anos, em Escola Estadual do Município de Cacoal – Rondônia, através de avaliação por simetógrafo, foram encontrados os seguintes resultados: 21,7% para cifose, 19,3% para escoliose, 10,1% para hiperlordose e 3,9% para cifo escoliose. Quando comparados os sexos, houve predomínio do agravo no sexo feminino com idade entre 11 e 12 anos (27,8%) e para o masculino entre 12 e 13 anos (27,2%). A prevalência de casos suspeitos de escoliose foi de 19,3%, sendo que, 10,8% dos casos foram encontrados em alunos do sexo masculino e 8,5% em alunos do sexo feminino. Com relação ao transporte de material escolar, 24,8% do sexo feminino transportam bolsa a tiracolo em um só ombro, 17,9% do sexo masculino transportam na região posterior ao tronco².

O relato de estudo realizado com 143 alunos de 10 a 15 anos de uma Escola Pública do Município de Jequié – Bahia, para verificar a prevalência de casos de escoliose e sua associação com o peso do material escolar, detectou-se uma prevalência de 49,7% na qual a proporção de escolares com gibosidade foi maior para as mulheres no grupo etário de 10-12 anos e entre os homens de 13 -15 anos. O peso do material escolar foi adequado em 91,6% dos escolares. Conclui-se com esse estudo que a prevalência de casos de escoliose é maior no sexo feminino, nos adolescentes mais velhos e nos escolares com peso do material escolar inadequado. No estudo foi considerado como peso adequado o material que tinha $\leq 10\%$ do peso corporal do aluno e inadequado o que tinha $> 10\%$ do peso corporal²².

Em estudo qualitativo, descritivo com profissionais da saúde (médicos, fisioterapeutas e professores de educação física) atuantes em universidades, escolas municipais e clínicas de Curitiba-Paraná para detectar quais as disfunções mais apresentadas entre crianças e adolescentes que podem advir do uso de material inadequado, conclui-se que 95,2% consideram que o mobiliário escolar mal dimensionado causa disfunção músculo-esquelética, 3,4% têm opinião diferente e 1,4% não quiseram opinar. Com relação à disfunção mais freqüente observada, 29% responderam escoliose, seguido por 27% cifose, e 16% lordose. Quanto ao peso da mochila, 87,1% consideram que a forma errônea de carregá-la é maléfica, e em relação ao peso ideal, 40,4% consideram entre 5,1 e 10% do peso corporal⁷.

1.3 Justificativa

O serviço de fisioterapia do Município de Guaramiranga é mantido pela Prefeitura e possui um profissional fisioterapeuta que trabalha diariamente com carga horária de 20 horas semanais. Atende aos portadores de seqüelas neurológicas, traumatológicas, reumatológicas, ortopédicas e respiratórias, em todas as faixas etárias.

Durante os anos de 2005 a 2007, um número considerável de pacientes compareceu ao serviço de Fisioterapia do Município com queixas de algias na coluna, devido a problemas estruturais e/ou posturais. Esses pacientes eram crianças, jovens, adultos e idosos que apresentavam em comum, segundo avaliação fisioterápica, assimetria em relação ao eixo corporal, o que provoca desvios posturais, bem como hábitos posturais inadequados, como exemplo: o transporte de bolsas, mochilas ou mercadorias rotineiramente acima do peso adequado; o modo de sentar-se em cadeiras; o uso de calçados altos; o sobrepeso; a inatividade física e a adoção de posições incorretas durante os afazeres domésticos e no trabalho.

A grande carga de medicamentos utilizados e a falta de condições de retorno ao trabalho levam a prejuízo financeiro e emocional desses pacientes, bem como do próprio Sistema Único de Saúde (SUS). Os pacientes passam de meses a anos em tratamento, muitas vezes, relatando desejo de se aposentar. A maioria dos problemas de coluna vertebral pode ser prevenida, desde que detectados cedo, ou seja, durante a fase do crescimento. Para os adultos não há mais como preveni-los, pois o problema já está instalado. É necessária a detecção precoce de alterações estruturais ou funcionais que estejam se desenvolvendo nas crianças e nos adolescentes, para que se promova educação para a adoção de bons hábitos posturais.

Diante dessa realidade, manifestou-se na autora um desejo de se dedicar a um estudo mais aprofundado com escolares matriculados, do quinto ao nono ano, nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga-CE no ano de 2008, para que se conheça a prevalência de escoliose nos escolares e, nos casos em que esta afecção ainda não se manifeste, que sejam adotadas medidas de prevenção e controle, objetivos básicos das políticas públicas de saúde.

Com este trabalho serão fortalecidas ações de intersetorialidade entre a educação, saúde e comunidade (famílias), promovendo uma reflexão a respeito da importância de se adotar bons hábitos posturais; da detecção precoce da escoliose e de uma intervenção apropriada aos casos instalados, para um bom êxito do prognóstico.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a prevalência de escoliose idiopática em escolares do quinto ao nono ano, matriculados nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - Ceará, no primeiro trimestre de 2008.

2.2 Objetivos Específicos

- Detectar a presença de escoliose em escolares;
- Descrever os hábitos de vida diária desses estudantes;
- Identificar o Peso do Material Escolar (PME) transportado pelos alunos no dia da avaliação;
- Verificar a existência de associação entre escoliose e os possíveis fatores de risco: idade, sexo, hábitos de vida diária, maneira de sentar-se, peso e modo de transportar o material escolar.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva, do tipo inquérito epidemiológico.

3.2 Local do Estudo

O estudo foi realizado em três Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga, município situado a nordeste do Estado do Ceará, sendo um dos oito que compõem a 4ª Microrregional da Saúde de Baturité. Possui uma área de 95km². O acesso à capital Fortaleza, dá-se pelas rodovias CE 060 e 021, com distância de 110km. De acordo com a contagem populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2007), a população de Guaramiranga é de 6.075 habitantes²⁴.

Fizeram parte do estudo as Escolas de Ensino Fundamental Júlio Holanda, situada na zona urbana, Escola Rodrigo Argôlo Caracas e Escola Linha da Serra, situadas na zona rural.

3.3 População / Amostra

A população de estudo foi composta de escolares do ensino fundamental da rede pública municipal.

Segundo dados do IBGE (2007)²⁴, o Município de Guaramiranga possui 870 adolescentes de 10 a 15 anos. De acordo com dados da Secretaria de Educação do Município, em 2008, foram matriculados 767 alunos do quinto ao nono ano, sendo 361 na Escola de Ensino Fundamental Júlio Holanda, 296 na Escola Rodrigo Argôlo Caracas e 110 na Escola Linha da Serra.

3.4 Critérios de Inclusão e Exclusão

Critérios de inclusão

Alunos de quinto ao nono ano, com idades entre 10 e 15 anos, matriculados nas escolas de ensino fundamental no município de Guaramiranga, em 2008.

Todos os alunos (as) de quinto ao nono ano foram submetidos ao exame físico, a fim de não haver constrangimento quanto ao sentimento de exclusão dessa avaliação, entretanto, para efeito de análise dos dados, só fizeram parte da pesquisa os escolares de dez a quinze anos, uma vez que é nesta faixa etária que ocorre a maior prevalência de escoliose, sendo o período ideal para se realizar intervenções de prevenção e tratamento precoce.

Critérios de exclusão

Malformações congênitas ou adquiridas de membros inferiores e coluna, com intuito de eliminar falsos positivos.

Alunos (as) fora da faixa etária do estudo.

3.5 Instrumento de Coleta de Dados / Variáveis de Estudo

Os dados foram coletados e preenchidos pela própria pesquisadora, por meio de uma entrevista, utilizando-se questionário estruturado, respondido pelo (a) aluno (a), por ocasião da avaliação física, incluindo dados de identificação do entrevistado, de anamnese, de hábitos de vida diária em casa e na escola (APÊNDICE1).

Foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Demográficas e socioeconômicas (sexo, idade, série escolar, turno e escola a que pertence);
- Clínicas (peso corporal, peso do material escolar, positividade do teste de Adams, aspecto da coluna vertebral, presença de problemas na coluna ou algia na coluna);
- Biográficas (história de escoliose na família, hábitos posturais em casa e na escola).

A avaliação foi realizada individualmente, preservando a privacidade do aluno.

Na pesquisa foi realizada inspeção da coluna vertebral dos participantes. Para a região dorsal e lombar, foi utilizada visualização do plano sagital (perfil) em posição ortostática, com o intuito de investigar a presença de hipercifose e hiperlordose. Para detecção de escoliose, realizou-se visualização no plano frontal e a inclinação anterior do tronco ou teste de Adams.

Com relação à variável hábitos de vida diária, foram feitas as seguintes considerações:

- Postura adequada ao dormir: decúbito dorsal e lateral. Posturas inadequadas: decúbito ventral e posições variadas.
- Local adequado para dormir: colchão firme (com menos de cinco anos de uso e boa densidade) ou colchão de mola. Locais inadequados: colchão muito duro ou com espessura fina; colchão mole (mais de cinco anos de uso), o qual deixa o formato do corpo na esponja; redes e outros locais.
- Posturas adequadas para assistir televisão: sentada no sofá e na cadeira. As posturas inadequadas: sentado no chão; deitado no chão; deitado na cama; sentado na cama; na rede; deitado no sofá e outras posições variadas.

Para as variáveis hábitos de vida na escola foram utilizados os seguintes critérios:

- Local e postura adequados para realização das tarefas escolares: sentado na cadeira e apoiado escrevendo na mesa. Para local e postura inadequados, considerou-se: sentado no chão; sentado na cama; deitado na cama; na rede; deitado no sofá; sentado no sofá e outras posições variadas.
- Formas adequadas para transporte do material escolar: mochila; bolsa cruzada no ombro e mochila com carrinho. Para as formas inadequadas considerou-se: transporte nas mãos e em locais variados.
- Locais adequados para transporte do material escolar: mochila nas costas; em bolsas com alças longas transpassadas ao ombro oposto e no carrinho. Os locais inadequados foram: de um lado do corpo e em locais variados.

O teste de Adams ou de inclinação anterior é uma metodologia bastante utilizada e consiste na postura de flexão anterior da coluna para observar a presença ou não de gibosidade e transformou-se na postura padrão para detecção de desvios posturais, principalmente a escoliose²⁵. Foi utilizado pela primeira vez, em 1963, e hoje é amplamente difundido nos países mais desenvolvidos, permitindo a detecção das curvaturas escolióticas estruturais, possibilitando o diagnóstico precoce, e nas curvaturas progressivas, o controle pelo uso de órteses, reduzindo significativamente a abordagem cirúrgica²⁶.

Nesse teste, os participantes compareceram com roupa apropriada, constando de *top* de educação física ou sutiãs e *short* pequeno para as meninas. Os meninos utilizaram camisa e *short* ou sunga. Ambos encontravam-se descalços. Durante a avaliação o aluno permaneceu de costas para o avaliador, na seguinte postura: em posição ortostática, olhando para frente, braços pendentes e laterais ao corpo, joelhos estendidos e pés retilíneos. Em seguida, foi solicitado ao entrevistado que realizasse uma flexão da cabeça, deixando os braços cair em direção ao chão, realizando uma flexão anterior do tronco, levando as mãos em direção aos pés, sem flexionar os joelhos, até onde for possível²² (ANEXO 11).

Os casos álgicos na coluna vertebral e os indivíduos que possuíam encurtamentos da musculatura posterior dos membros inferiores que limitam/dificultam a realização do teste de Adams, foram encaminhados para avaliação e/ou tratamento médico, conforme acordado com os profissionais das duas equipes do Programa de Saúde da Família do Município no início do estudo. Esse encaminhamento objetivava descartar a possibilidade de perdas, que comprometessem os resultados do estudo, pois nos casos em que a avaliação médica permitisse a realização do teste, esses indivíduos seriam incluídos na pesquisa.

Na presença de gibosidade, o teste era considerado positivo e o aluno encaminhado pelo pesquisador para avaliação com o médico do Programa Saúde da Família (PSF), o qual referenciava quando necessário, para o município de Aracoiaba, região Pólo de tratamento em Traumatologia-Ortopedia. Foram agendadas consultas nos casos necessários, para garantir avaliação com médico especialista (ortopedista), bem como a realização de exames complementares ou encaminhamentos para realização de tratamento fisioterápico no município.

Considerando-se que os testes utilizados para detecção de alguma patologia/morbidade devam ser aceitáveis e válidos, é necessária para validação a análise de três parâmetros: sensibilidade, especificidade e o valor preditivo positivo. A especificidade

do teste de Adams tem sido estimada em muitos trabalhos e consideram que a sensibilidade também tem sido bastante reconhecida na clínica médica. No entanto, o valor preditivo positivo pode se apresentar baixo, pois, em casos de escoliose com angulação inferior a 10°, fica difícil detectar, necessitando-se, em muitos casos, de radiografias da coluna vertebral para essa angulação²⁷.

Conforme citado anteriormente o excesso de peso do material escolar ocasiona distúrbio na coluna vertebral durante o desenvolvimento da criança. Neste estudo, tomou-se como base para aferição da adequação do peso do material escolar, a mesma adequação utilizada por Pereira *et al.* (2005)²².

- Peso adequado do material $\leq 10\%$ do peso corporal;
- Peso inadequado $> 10\%$ do peso corporal.

A avaliação física, seguida da entrevista, foi realizada no próprio serviço de fisioterapia do município ou nas escolas, em sala bem iluminada, ventilada, garantindo a privacidade do (a) entrevistado (a), minimizando o constrangimento do exame e permitindo espaço para a acomodação do material a ser utilizado na realização da pesquisa, que constou de balança pessoal mecânica Modelo SPORT da Marca G-TECH e calculadora portátil.

3.6 Análise de Dados

Os dados foram apresentados em tabelas, analisados e descritos por meio das medidas de tendência central: média e mediana, bem como pela medida de variação, desvio padrão. As medidas epidemiológicas utilizadas foram: prevalência de escoliose e razão de chances, com seus respectivos intervalos de confiança de 95%.

Realizou-se uma análise de associação entre escoliose e os possíveis fatores de risco: idade, sexo, hábitos de vida diária, maneira de sentar-se, peso e modo de transporte do material escolar. Nessa ocasião foram empregados os testes não-paramétricos de χ^2 , Fisher e razão de máximoverissimilhança. Foram analisadas as correlações, por meio do coeficiente de correlação r de Pearson, as variáveis peso da mochila com peso corporal e idade. As médias foram comparadas por meio do teste t de Student ou por meio do teste F de Snedecor.

Para todas as análises estatísticas inferenciais foi fixado o nível de significância de 5%. Os dados foram processados no *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 11.0.

3.7 Aspectos Éticos

Em um primeiro momento, foi encaminhado um Termo de Solicitação para o (a) Secretário (a) de Desenvolvimento da Educação do Município de Guaramiranga, solicitando a permissão para a realização da pesquisa nas três escolas municipais, com alunos do quinto ao nono ano, em 2008. Neste termo, assinado pelo pesquisador, constavam informações sobre os objetivos, metodologia, benefícios individuais e coletivos e os possíveis riscos (APÊNDICE 2).

Em seguida, encaminhou-se um Termo de Autorização para o desenvolvimento da pesquisa nas referidas escolas, contando com a assinatura do Secretário de Desenvolvimento da Educação do Município de Guaramiranga, tomando ciência dos objetivos, da metodologia, dos benefícios e da importância do trabalho intersetorial com os Diretores das escolas e dando autorização para a coleta de dados (APÊNDICE 3).

Foi enviado pela Pesquisadora um Ofício Circular para os Diretores das três escolas municipais. Este ofício informava sobre a realização da pesquisa, esclarecendo sobre o desenvolvimento de um trabalho intersetorial, bem como a realização de palestras, pela pesquisadora, destinadas aos pedagogos, alunos e pais, nas escolas escolhidas para a realização do estudo, a fim de esclarecer o objetivo, metodologia, benefícios individuais e coletivos da pesquisa (APÊNDICE 4).

Foi anexada uma cópia do Termo de Autorização juntamente com este Ofício Circular e encaminhado para as três escolas onde foram coletados os dados.

Por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram informados aos pais ou responsáveis os procedimentos da pesquisa, os objetivos, a metodologia, a não existência de riscos, benefícios, assegurando o anonimato, a confidencialidade dos sujeitos da pesquisa, bem como foi assegurado o contato desses com o pesquisador para quaisquer esclarecimentos acerca da pesquisa (APÊNDICE 5).

Foram realizadas reuniões com os pais ou responsáveis pelos alunos, nas três escolas, ocasião em que a pesquisadora informou e explicou sobre a importância da pesquisa, a metodologia, os objetivos e benefícios do estudo para o aluno, para o sistema de saúde, para a escola e para a família, e sobre o recebimento de um Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido, para o desenvolvimento da pesquisa, que seria entregue ao aluno para devolução com assinatura do seu responsável, autorizando ou não a sua participação no estudo.

A pesquisadora participou do planejamento escolar para o ano de 2008 nas referidas escolas, para o agendamento junto com os diretores e professores dos dias de realização da pesquisa com os alunos, com o intuito de não haver prejuízo no rendimento escolar dos mesmos.

Não houve riscos durante a realização da pesquisa, pois os indivíduos não foram submetidos a procedimentos invasivos, ou seja, que levam danos ao corpo humano, e nos casos de detecção da deformidade foi garantido o sigilo para que não fosse caracterizado dano psicológico.

Com relação aos benefícios individuais da pesquisa, nos sujeitos com positividade do Teste de Adams, foi realizado encaminhamento pelo próprio pesquisador para consulta com médico do Programa de Saúde da Família. Quando necessário, o aluno foi referenciado para médico especialista em Traumatologia-Ortopedia através do agendamento de consulta para o Hospital e Maternidade Santa Isabel, localizado no município de Aracoiaba, região pólo em tratamento de Traumatologia-Ortopedia, onde foram realizados exames complementares para confirmação de diagnóstico. Diante dessa informação puderam-se traçar as seguintes condutas de tratamento: prevenção (educação postural), controle (uso de colete) e reabilitação (fisioterapia).

Os benefícios para o sistema de saúde e educação foram obtidos através do conhecimento da prevalência de escoliose nos escolares do município, possibilitando ações intersetoriais entre educação, saúde e comunidade no intuito de formação de conhecedores dos fatores desencadeadores da escoliose para que se tornem semeadores de informação sobre a importância da manutenção de bons hábitos posturais.

Não houve financiamento externo para a execução deste projeto de pesquisa, ficando a cargo da pesquisadora o custeio das despesas.

A pesquisa seguiu as exigências da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa em seres humanos e foi iniciada após receber aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca da Fundação Osvaldo Cruz, sob o nº 12/08.

4 RESULTADOS

Foram avaliados 742 estudantes, contudo participaram da análise dos resultados 609 crianças/adolescentes do quinto ao nono ano, na faixa etária de 10 a 15 anos, matriculadas no ano de 2008, nas três escolas, os quais se submeteram a uma entrevista e avaliação física. Houve 158 (21%) de perdas e exclusões, sendo 100 (13%) perdas ou recusas e 58 (8%) exclusões.

Tabela 1: Distribuição segundo a faixa etária em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos, matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Faixa etária Idade	Sexo		Feminino		Total		χ^2	ρ
	Masculino		N	%	N	%		
10 – 12	195	60,5	198	69,0	393	64,5	4,840	0,028
13 – 15	127	39,5	89	31,0	216	35,5		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		

A faixa etária predominante foi 10 - 12 anos em ambos os sexos, com 60,5% de meninos e 69,0% de meninas, sendo estatisticamente significativa. No total de alunos, observou-se um predomínio do sexo masculino 52,9% em relação ao sexo feminino 47,1% (Tabela 1).

Tabela 2: Distribuição dos alunos de acordo com a média de idade, peso corporal e peso da mochila, em relação ao sexo dos alunos de 10 a 15 anos, matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

	Sexo	N	Média	Desvio Padrão	t de student	ρ
Idade	Masculino	322	12,05	1,591	2,299	0,022
	Feminino	287	11,76	1,507		
Peso corporal	Masculino	322	38,02	10,525	-2,608	0,009
	Feminino	287	40,16	9,689		
Peso da mochila ou livros	Masculino	322	1,257	0,8218	-3,489	0,001
	Feminino	287	1,497	0,8731		

A média de idade dos sexos foi de 12,05 anos para o masculino e 11,76 para o feminino. As meninas possuíam mais massa corporal do que os meninos, com média de 40,160kg, além do que transportavam mais peso na mochila do que os meninos, com uma média de 1,500Kg e os meninos com 1,250Kg. Todas essas variáveis em relação à distribuição por sexo foram estatisticamente significantes.

Tabela 3: Adequação do peso do material escolar, em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos, matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Peso do material escolar	Sexo				Total		χ^2	ρ
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Adequado	320	99,4	281	97,9	601	98,7	2,528	0,112
Inadequado	02	0,6	06	2,1	08	1,3		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		

O peso do material escolar transportado estava adequado em 320 meninos e em 281 meninas, com $\rho=0,112$ (Tabela 3).

Tabela 4: Distribuição dos resultados do Teste de Adams em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos, matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Teste de Adams	Sexo				Total		χ^2	ρ
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Positivo	17	5,3	29	10,9	46	7,6	5,059	0,024
Negativo	305	94,7	258	89,9	563	92,4		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		

Observou-se que o teste de Adams apresentou mais resultados positivos no sexo feminino, 10,9% de casos, sendo estatisticamente significante (Tabela 4).

Tabela 5: Porcentagem de alunos de 10 a 15 anos, com deformidades na coluna vertebral, em relação ao sexo, matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Morfologia da coluna vertebral	Sexo				Total		χ^2	ρ
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Normal	173	53,7	120	41,8	293	48,1	12,315	0,006
Hipercifose	90	28,0	86	30,0	176	28,9		
Hiperlordose	43	13,4	52	18,1	95	15,6		
Escoliose	16	5,0	29	10,1	45	7,4		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		

Verificou-se um predomínio da anormalidade postural em 51,9% estudantes. Dentre as anormalidades presentes, a hipercifose prevaleceu em ambos os sexos, com 28% e 30% casos, no sexo masculino e feminino. A hiperlordose e a escoliose também tiveram percentual maior no grupo das meninas. Observou-se, neste estudo, que a prevalência de escoliose foi de 7,4%, representando o dobro no sexo feminino. Houve diferença estatisticamente significante entre as deformidades da coluna vertebral, quanto à distribuição por sexo (tabela 5).

Tabela 6: Presença e local dos sintomas dolorosos na coluna vertebral, em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Variáveis	Sexo				Total		χ^2	ρ
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Presença de algia na coluna							21,372	0,000
Sim	94	29,2	136	47,4	230	37,8		
Não	228	70,8	151	52,6	379	62,2		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Localização da dor							26,919	0,000
Lombar	23	24,5	36	26,5	59	25,7		
Dorso-lombar	25	26,6	47	34,5	72	31,3		
Dorsal	44	46,8	45	33,1	89	38,7		
Cervical	02	2,1	08	5,9	10	4,3		
Total	94	100,0	136	100,0	230	100,0		

Com relação à presença e localização dos sintomas dolorosos houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos. O sexo feminino apresentou mais sintomatologia na coluna vertebral. Verificou-se que a localização da dor estava mais presente na coluna dorsal nos meninos, enquanto nas meninas houve similaridade na proporção da região dorso-lombar e dorsal (Tabela 06).

Tabela 7: Hábitos de vida diária, em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guarimiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Variáveis	Sexo				Total		χ^2	ρ
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Posição adotada ao dormir.							0,80	0,371
1.Adequada	236	73,3	200	69,7	436	71,6		
2.Inadequada	86	26,7	87	30,3	173	28,4		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Local de dormir							13,99	0,0001
3.Adequado	158	49,1	185	64,5	436	71,6		
4.Inadequado	164	51,0	102	35,5	173	28,4		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Hábito de assistir televisão							1,30	0,254
Sim	319	99,1	280	97,6	599	98,4		
Não	03	0,9	07	2,4	10	1,6		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Postura adotada ao assistir televisão							0,91	0,341
5.Adequada	173	54,2	140	50,0	313	52,3		
6.Inadequada	146	45,8	140	50,0	286	47,7		
Total	319	100,0	280	100,0	599	100,0		
Tempo de permanência em frente a T.V por dia (horas)							1,40	0,497
Até 1	178	55,8	131	46,8	309	51,6		
2 a 3	82	25,7	76	27,1	158	26,4		
4 a 5 ou mais	24	7,5	20	7,1	44	7,3		
Não sabe	35	11,0	53	19,0	88	14,7		
Total	319	100,0	280	100,0	599	100,0		
Uso do computador ou vídeo-game							2,980	0,084
Sim	190	59,0	102	35,5	292	48,0		
Não	132	41,0	185	64,5	317	52,0		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Tempo de permanência em frente ao computador ou vídeo-game (horas)							0,008	0,931
Até 1	140	73,7	78	76,5	218	74,6		
2 a 3	40	21,0	21	20,5	61	21,0		
4 a 5 ou mais	08	4,2	01	1,0	09	3,1		
Não sei	02	1,1	02	2,0	04	1,4		
Total	190	100,0	102	100,0	292	100,0		

A maioria dos alunos 71,6% adotou postura adequada ao dormir. O mesmo valor foi encontrado em relação ao local apropriado. Observou-se que as meninas optaram por dormir em lugares apropriados mais que os meninos, com $p= 0,0001$.

O hábito de assistir televisão foi relatado em quase 100% dos entrevistados e 52,3% destes adotaram posição correta. Os meninos optaram por ver TV em local mais adequado do que as meninas, sendo 54,2% e 50%, respectivamente. Os resultados apontaram que a maioria dos estudantes costuma assistir TV e o fazem por até 1 hora por dia (51,6%).

Quanto ao uso do computador ou videogame, verificou-se que a maioria dos alunos, 52% não faziam uso destes aparelhos. Dos que utilizaram, observou-se uma predominância no sexo masculino com 59%. O tempo médio de permanência diante desses aparelhos foi menor que 1h em mais de 70% dos estudantes, independente do sexo (Tabela 07)

Tabela 08: Hábitos de vida escolar, em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos matriculados do 5º ao 9º ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Variáveis	Sexo				Total		χ^2	p
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Local adotado para realizar as tarefas escolares.							42,35	0,0001
1.Adequada	205	63,7	156	54,4	361	59,3		
2.Inadequada	117	36,3	131	45,6	248	40,7		
Total	322	100,0	287	100,0	599	100,0		
Forma utilizada para carregar o material escolar.							6,18	0,013
3.Adequada	159	49,4	112	39,0	271	44,5		
4.Inadequada	163	50,6	175	61,0	338	55,5		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Local adotado para transportar o material escolar.							0,01	0,975
5.Adequada	150	49,4	135	39,0	185	44,5		
6.Inadequada	172	50,6	152	61,0	324	55,5		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		
Quantidade de material escolar transportado (volumes).							9,04	0,011
1 a 2	185	57,4	130	45,3	185	44,5		
3 a 4	131	40,7	151	52,6	324	55,5		
5 ou mais	06	1,9	06	2,1	12	2,0		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		

A posição correta para a realização das tarefas escolares em casa foi adotada por 59,3% alunos. Os meninos relataram mais posicionamento adequado (63,7%) do que as meninas (54,4%), sendo essa diferença estatisticamente significativa ($p=0,0001$).

De acordo com este estudo, mais da metade dos alunos (55,5%) transportam o material escolar em local e de forma inadequada. No sexo feminino (61%) este percentual foi mais elevado do que no sexo masculino (39%).

Em relação à quantidade de material transportado pelos estudantes, houve predomínio de 3 a 4 volumes (55,5%), variando de acordo com o sexo. Nos meninos, esse volume foi de 1 a 2 (57,4%) e nas meninas, 3 a 4 (52,6%). Esta diferença foi estatisticamente significativa ($p=0,011$).

Um dado que não consta na tabela e que foi analisado, relacionou-se ao conhecimento, por parte dos estudantes, do tempo de permanência sentado em sala de aula. Percebeu-se que 34,6% dos alunos não souberam opinar. Dos que sabiam (34%) responderam que ficam de 4 a 5 h ou mais (Tabela 08).

Tabela 09: Teste de Adams positivo encaminhados para consulta médica, em relação ao sexo, dos alunos de 10 a 15 anos matriculados do 5° ao 9° ano nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga - CE, no primeiro trimestre de 2008.

Teste de Adams positivo	Sexo				Total		χ^2	P
	Masculino		Feminino		N	%		
	N	%	N	%				
Sim	18	5,6	30	10,5	48	7,9	4,942	0,026
Não	304	94,4	257	89,5	561	92,1		
Total	322	100,0	287	100,0	609	100,0		

Todos os pacientes que obtiveram positividade no teste de Adams foram encaminhados para avaliação médica, sendo que houve mais encaminhamento no sexo feminino do que no sexo masculino com $p=0,026$. (Tabela 09).

Tabela 10: Distribuição do número de alunos, segundo o risco da presença de escoliose, em Guaramiranga-CE, no primeiro trimestre de 2008.

Variáveis	Sim		Não		χ^2 ρ
	N	%	N	%	
Turno					
Tarde	38	13,8	237	86,2	0,33
Manhã	07	11,1	56	19,1	0,568
Faixa Etária (anos)					
10 - 12	28	13,1	186	86,9	0,037
13 - 15	17	13,8	106	86,2	0,848
Peso do material escolar					
Adequado	44	13,3	286	86,7	0,005
Inadequado	1	12,5	7	87,5	0,945
Sexo					
Feminino	29	19,5	120	80,5	8,731
Masculino	16	8,5	173	91,5	0,003
História Familiar					
Sim	20	19,4	83	80,6	2,877
Não	11	10,9	90	89,1	0,090
Sintomatologia da coluna vertebral					
Sim	19	16,0	100	84,0	1,120
Não	26	11,9	193	88,1	0,290
Posição de dormir					
Adequada	32	13,2	210	86,8	0,006
Inadequada	13	13,5	83	86,5	0,938
Local de dormir					
Adequado	30	15,2	167	84,8	1,500
Inadequado	15	10,6	126	89,4	0,221
Hábito de assistir televisão					
Sim	40	12,9	269	87,1	0,424
Não	05	17,2	24	82,8	0,515
Postura adotada ao assistir televisão					
Adequada	25	14,9	143	85,1	0,711
Inadequada	20	11,8	150	88,2	0,399
Tempo assistindo TV (horas)					
4 a 6	02	7,1	26	92,9	1,084
Até 1	24	14,4	143	85,6	0,298
2 a 3	12	13,2	79	86,8	0,069
Até 1	24	14,4	143	85,6	0,793
Uso do computador					
Sim	14	19,4	58	80,6	2,980
Não	31	11,7	235	88,3	0,084
Tempo de permanência no computador ou vídeo-game (hora)					
2 ou +	05	13,2	33	86,8	0,008
Até 1	14	12,6	97	87,4	0,931
Postura adotada ao realizar as tarefas escolares					
Adequada	24	11,9	177	88,1	0,810
Inadequada	21	15,3	116	84,7	0,368
Local de transporte do material escolar					
Adequado	18	12,0	132	88,0	0,403
Inadequado	27	14,4	161	85,6	0,525
Postura adotada ao transportar o material escolar					
Adequada	23	14,8	132	85,2	0,577
Inadequada	22	12,0	161	88,0	0,448
Quantidade de material transportado (volumes)					
1 a 2	24	14,8	140	85,4	0,481
3 a 5	21	12,1	153	87,9	0,488

Na tabela 10 foram descritas algumas variáveis em relação à presença de escoliose e a única variável que apresentou associação estatisticamente significativa foi sexo (OR=2,61; p=0,003).

5 DISCUSSÃO

Alguns fatores corroboraram para a escolha do tema e desenvolvimento da pesquisa, dentre eles a possibilidade de prevenção, diagnóstico e tratamento precoce da Escoliose Idiopática do Adolescente (EIA), uma vez que esta deformidade se constitui um grande desafio para a Saúde Pública.

Segundo LEAL¹⁰, a triagem de escolares como medida preventiva, em grupos etários de maior risco tem reduzido a prevalência de casos graves em países desenvolvidos.

A predominância do sexo masculino também é observada no estudo de FERST²⁸, com 105 alunos da 5ª série, no Colégio Militar de Curitiba, em que prevaleceu a faixa de 10 a 14 anos, com média de 10,9 anos.

O estudo de POLITANO², com 120 adolescentes de 11 a 15 anos na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Cora Coralina, no município de Cacoal, também apresentou similaridade, com predomínio da idade de 13 anos (15,5%) para os meninos e 11 anos (16,0%) para as meninas. Contudo não houve diferença estatisticamente significativa entre o sexo e a faixa etária ($p=0,098$). A média de idade e o desvio padrão foram de $12,6 \pm 1,32$, resultado semelhante ao encontrado em nosso estudo, cuja população tem faixa etária semelhante, sendo esta indicada para o estudo da prevalência de escoliose, por se tratar de período de acentuado crescimento.

A partir da aferição do peso corporal e do material escolar transportado, verificou-se que as meninas transportavam mais peso do que os meninos, e esta associação foi estatisticamente significativa. Este fato pode ser causado pela quantidade de utensílios desnecessários, transportados pelas estudantes, observado pela pesquisadora durante a avaliação.

A média de massa corporal dos estudantes foi superior a 35 kg e a média de peso do material transportado foi inferior a 1,500kg, sendo $\leq 10\%$ do peso corporal. Este é um fator positivo para que não ocorra comprometimento das estruturas da coluna vertebral, pois segundo FERST²⁸ quanto maior é o peso da mochila, maior é a possibilidade do aluno de desenvolver algum tipo de desvio postural, independente do sexo.

Neste estudo, verificou-se que as meninas carregam mais peso e apresentam mais prevalência de escoliose, por isso deve-se levantar a hipótese de que essas variáveis possam estar relacionadas. Embora as meninas tenham mais positividade no

teste de Adams e carreguem maior peso em suas mochilas, não se observou diferença estatisticamente significativa entre estas variáveis

Em inquérito epidemiológico realizado por DETSCH²⁹, com 495 estudantes do sexo feminino, na idade de 14 a 18 anos em escola de Ensino Médio na cidade de São Leopoldo, encontrou-se que as alterações laterais da coluna vertebral foram mais prevalentes nas alunas com índice de massa corpórea normal (RP=1,32; IC_{95%} = 1,09; 1,59) e as alterações antero-posteriores foram mais prevalentes nas alunas com sobrepeso ou obesidade (RP=1,33; IC_{95%} = 1,19; 1,48).

No estudo de MARTELLI³⁰ com 344 escolares de 10 a 16 anos em escolas do município de Tangará – Santa Catarina, foram observadas duas alterações mais prevalentes, a hiperlordose com 20,3% (IC 95% 16,1-24,5) e a hipercifose com 11,0% (IC 95% 7,7-14,3). A menor estatura (< 1,54m) e menor peso (< 45kg) dos alunos estavam associados à ocorrência de hiperlordose (p=0,003 e p= 0,028, respectivamente).

O peso adequado do material escolar em quase a totalidade dos alunos também foi observado no estudo de Pereira (2006), com 143 alunos de 10 – 15 anos, em Escola Pública do município de Jequié – BA, onde o peso do material foi adequado em 91,6% dos estudantes.

Contraopondo-se a esses resultados, no estudo de FERST²⁸, em que o peso do material escolar foi mensurado em dois momentos, verificou-se uma predominância de excesso de peso nas mochilas dos meninos, com 66,2% e 70,2%, no primeiro e segundo momentos, respectivamente.

A detecção de gibosidade pelo Teste de Adams esteve mais presente no sexo feminino, do que no sexo masculino, sendo esta diferença estatisticamente significativa (p=0,024).

De acordo com LEAL¹⁰, o Teste de Adams é a manobra semiológica mais utilizada e confiável para triagem de grupos populacionais com maior risco para problema de escoliose. Contudo o resultado positivo não significa necessariamente a presença de escoliose, sendo necessário para a confirmação de diagnóstico um exame radiológico, devido à subjetividade do examinador, o que pode levar a falha durante o exame.

Em inquérito epidemiológico realizado por LEAL²³, para detecção de EIA, com 348 alunos da 5ª a 8ª série em duas escolas (uma pública e outra privada) de Belo Horizonte, foi verificada associação do Teste de Adams com idade menor do que 13 anos, sexo masculino e 5ª e 6ª séries, mas não houve associação com a escoliose. 87

alunos (25,7%) tiveram o Teste de Adams positivo e, destes, 81 realizaram o exame radiológico com confirmação em 16 estudantes.

No estudo de PEREIRA²², com 143 escolares, sendo 40 meninos e 103 meninas, observou-se que a presença de gibosidade detectada pelo Teste de Adams foi maior na faixa etária de 13-15 anos em ambos os sexos, sendo que o sexo feminino apresentou 51(37,0%) casos de gibosidade e o masculino 20 (14,0%). A prevalência de casos suspeitos de escoliose foi maior no sexo feminino, no grupo etário mais velho e nos indivíduos com peso do material inadequado.

Outro achado relevante foi o predomínio da anormalidade postural entre os participantes, com 316 ocorrências (51,9%). A proporção de alunos com deformidade na coluna vertebral foi maior no sexo feminino, sendo as três anormalidades mais freqüentes hipercifose, hiperlordose e escoliose, em ambos os sexos.

HALL¹ relata que a cifose é o distúrbio vertebral mais freqüente na adolescência. No estudo de JASSI³¹ com 169 escolares da 1ª a 6ª séries do ensino fundamental de duas escolas públicas da cidade de Adamantina – SP, com idades entre 6 e 11 anos, prevaleceram as condições de normalidade em relação ao alinhamento das estruturas da coluna vertebral. Dentre as anormalidades encontradas estavam hipercifose torácica (25,4%), escoliose tóraco-lombar (24,3%) e a hiperlordose lombar (15,4%).

No estudo de FERRIANI³² com 378 escolares, da 1ª a 3ª séries em escola pública de Ensino de 1º grau no município de Ribeirão Preto, 269 (72,2%) crianças apresentavam postura normal da coluna vertebral e 109 crianças tiveram suspeita de anormalidade, sendo que as principais deformidades foram: escoliose, com 89 casos (23,5%); cifose, 12 casos (3,2%); lordose, com 4 (1,1%) e outros 4 casos (1,1%) de outras patologias. Dos 109 casos, somente 54 foram submetidos a exame médico e obtiveram os seguintes resultados: 26 casos de escoliose (48%); 8 casos de cifoescoliose (14,8%); 7 casos de hiperlordose-escoliose (13,0%); 4 casos negativos (7,4%) e 09 casos de outras patologias (16,7%).

Pode-se observar que houve uma diferença significativa entre os casos de normalidade da coluna vertebral no estudo de FERRIANI³² em comparação com este. Esse fato pode ser justificado em virtude da diferença na faixa etária, pois no estudo de FERRIANI³² as crianças pertenciam a 1ª e 3ª séries compreendendo de 7 a 9 anos, e é sabido que os casos de escoliose são mais prevalentes em adolescentes de 10 a 15 anos.

A prevalência de alterações posturais no estudo de MARTELLI³⁰ foi de 28,2%. Já em Brooks (2008), a prevalência de escoliose na idade de 12 a 14 anos foi de 14 % com curva simples, ocorrendo sete vezes mais do que a curvatura dupla. Neste

estudo, foi de 7,4%, sendo que para as mulheres foi o dobro do que os homens (10,1% e 5,0%, respectivamente).

Segundo LEAL¹⁰ a prevalência de EIA, em geral, é igual em ambos os sexos, mas as curvaturas progressivas e mais graves afetam principalmente adolescentes do sexo feminino.

Observa-se que não houve uma homogeneidade da prevalência nos estudos, esse fato pode ser explicado, a partir do relato de KARACHALIOS³³ de que a prevalência de escoliose poderá chegar até 21%, atribuindo essa variabilidade ao fato de não haver uma padronização nos critérios de detecção e diagnóstico. Outro fator que deve-se considerar é a heterogeneidade das faixas etárias nos estudos.

No presente estudo não foram realizados exames radiológicos para a confirmação do diagnóstico de escoliose.

A sintomatologia da coluna vertebral também foi objeto de estudo nesta pesquisa, na qual se verificou que o sexo feminino foi o mais acometido, sendo a região dorso-lombar e dorsal as mais referidas. Este fato poderá ser justificado pela postura inadequada adotada ao dormir e pela forma inadequada de transportar o material escolar.

Para MANGUEIRA³⁴, em estudo com 166 alunos, de 11 a 16 anos em escola pública municipal do bairro Sinhá Sabóia em Sobral - CE, 72,9% dos alunos referiram dores, sendo estas mais localizadas na região torácica (40,4%) e lombar (41%). A autora afirma que os principais fatores de risco para o desenvolvimento de dores na coluna são: a obesidade, distúrbios mecânicos, tensão emocional, ansiedade, depressão, esforços excessivos, postura inadequada, idade, ocupação e gestação.

Segundo KNOPLICH¹⁸, muitos jovens apresentam dores na coluna vertebral, por se manterem em posturas inadequadas, na vida diária, e serem constantemente submetidos a estados de tensão psíquica.

O quantitativo baixo de relato de diagnóstico prévio de deformidade na coluna vertebral (03 casos) pode estar sinalizando uma falta de informação sobre a importância do acompanhamento médico periódico aos adolescentes, por parte dos familiares. Isso pode influenciar na demora de detecção de anormalidades ou outras patologias que venham a acometer esta população. É importante mencionar que o município dispõe de turnos de atendimentos, direcionado para os adolescentes, nas Equipes de Saúde da Família.

Na presente investigação, 40,1% das crianças relataram presença de defeitos na coluna vertebral em familiares, mas 33,3% não sabiam opinar. Ressalte-se que para

alguns, a presença de dor, foi caracterizada como alteração morfológica das curvaturas da coluna vertebral.

De acordo com LEAL¹⁰, a tendência hereditária na escoliose idiopática é evidenciada pela prevalência maior em parentes desses pacientes. Filhas de mães com escoliose apresentam maior risco para escoliose idiopática do adolescente. Apesar dessa evidência hereditária, o modo exato de uma possível herança genética ainda permanece desconhecido.

O conhecimento sobre hábitos posturais na vida diária dos adolescentes teve como intuito investigar a influência destes ou sua relação com o surgimento/agravamento de problemas posturais.

Percebeu-se que a maioria dos alunos informaram adotar postura e local corretos para dormir e assistir à televisão, e passam pouco tempo na frente da TV. Com relação ao sexo, constatou-se que as meninas adotam uma postura mais inadequada ao dormir, entretanto dormem em local mais adequado do que os meninos.

É importante considerar que período de relaxamento e repouso da musculatura de sustentação (paravertebrais) ocorre ao deitar-se, durante o sono e se, este não for realizado de forma adequada poderá gerar tensões e dores. Este fato justifica a presença maior de sintomatologia no sexo feminino.

Deve-se levar em consideração que estes dados são subjetivos e, para termos certeza de que os adolescentes estão utilizando postura e local corretos durante a execução de suas atividades diárias, ter-se-ia que realizar um estudo ergonômico em seu ambiente familiar para comprovação dos mesmos.

Em outro estudo que trata a questão, MANGUEIRA³⁴ detectou que 56,1% dos participantes adotam uma postura correta ao dormir e que 39,8% dormem em colchão firme, seguido de 36,1% em rede. Vale ressaltar que este estudo foi realizado em uma cidade situada na zona norte do Estado do Ceará, onde o clima é quente e seco, o que justifica a quantidade de pessoas que optam por dormir em redes.

De acordo com CÁRDIA¹⁶, as melhores posições para dormir são: o decúbito dorsal e lateral com quadris e joelhos fletidos. Com relação ao local de dormir, este mesmo autor, afirma que para se dormir bem, deve-se escolher o colchão de espuma firme, com boa densidade. No que se refere ao ato de dormir de rede, este pode ajudar no alívio das dores lombares, mas no caso de pessoas com cifose dorsal e escoliose deve ser evitado.

O local para a realização das atividades escolares dos alunos foi adequado neste estudo, contudo a postura e o local adotados para transportar o material escolar

foram inadequados pela maioria em ambas as variáveis. Verificou-se maior adoção de hábitos inadequados pelas meninas, seja no local de realização das tarefas escolares, na forma de transportar o material ou no local utilizado para este transporte. Do mesmo modo, o sexo feminino carrega mais volumes do que o masculino.

Segundo MOMESSO²¹, sempre que uma atitude errada for praticada inconscientemente poderá se tornar habitual, ocorrendo quando se apresentarem situações propícias. Para esse autor, transportar os “pertences” escolares de forma inadequada ou em quantidade muito grande pode provocar o desenvolvimento gradativo de escoliose, com tensão e dor na região tóraco-lombar. Como se verificou a presença de sintomatologia esteve mais presente no sexo feminino e na região tóraco-lombar.

A mesa é considerada o local ideal para a realização das tarefas escolares, contudo devem estar com altura e tamanhos ideais para a idade dos alunos. Em nosso estudo estes dados foram coletados de maneira subjetiva, ou seja, por meio das informações fornecidas pelos estudantes. Para se ter dados mais precisos seria necessário um estudo ergonômico.

Foi verificado neste estudo condição desfavorável do mobiliário nas escolas de Guaramiranga, pois em uma única sala, estudam em turnos diferentes, alunos do 5º e 9º ano. Sabe-se, entretanto, que esta realidade é comum na rede escolar de uma forma geral. Adaptar as carteiras de acordo com as necessidades de cada aluno seria um projeto com custo muito elevado, portanto, provavelmente inviável. Por outro lado, os gestores das áreas de educação e saúde poderiam buscar soluções alternativas para minimizar o problema, tais como realizar orientações posturais e ergonômicas aos alunos para adequação de sua postura ao mobiliário escolar, de acordo com sua faixa etária.

A condição do mobiliário escolar, segundo PEREZ⁷ usado pela criança é importante e deve adequar-se a atividade e ao tamanho desta. Nas escolas o mobiliário é único e atende a todas as idades, do Ensino Fundamental ao Médio, não oferecendo o conforto necessário para o tempo de atividade exigido, ocasionando má postura nas crianças.

Este autor ainda relata que, a melhor maneira de conduzir os livros é em uma mochila com apoio bilateral dos ombros para estimular a simetria. A bolsa também pode ser utilizada e o equilíbrio será obtido com a colocação da alça sobre o ombro oposto, liberando as mãos. Esses cuidados evitariam que crianças e adolescentes se tornassem vítimas de escoliose. Do mesmo modo, deve-se ter cuidado de não

transportar mochilas com excesso de peso, em um único braço, cujo hábito força a coluna, principalmente a dorsal.

POLITANO² encontrou resultados semelhantes a esse estudo, no qual 52,8% dos alunos optam por local adequado para realização das tarefas, sendo o sexo masculino o mais consciente para os locais adequados. Com relação ao transporte do material, 61,3% carregam em local adequado.

Com relação ao risco de desenvolvimento de escoliose, verificou-se maior chance no sexo feminino.

No estudo de BROOKS¹¹, com 3492 (1552 homens e 1940 mulheres) estudantes da 7ª a 8ª série de grupos escolares da Califórnia, no período de novembro de 1971 a abril de 1974, verificou-se que a prevalência de escoliose foi de 13,6%. A estimativa do risco de prevalência de escoliose encontrada foi de 12,1 % para os homens e 14,7% para as mulheres ($\chi^2 = 4,9$ e d.f. = 1, $p < 0,05$).

No estudo de DETSCH²⁹, houve risco para presença de alterações laterais nos estudantes que assistiam à TV por mais de 10 horas semanais (RP=1,16; IC_{95%} 1,02 a 1,32).

6 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, observou-se que as meninas possuíam mais massa corporal e transportavam maior peso que os meninos. Esses fatores podem ter contribuído para maior detecção de gibosidade pelo teste de Adams e outras deformidades na coluna vertebral nesse grupo. As três anormalidades mais freqüentes foram: hipercifose, hiperlordose e escoliose em ambos os sexos. Como provável conseqüência desses diagnósticos está a adoção de hábitos inadequados, seja na postura adotada ao dormir, no local de realização das tarefas escolares, na forma e local utilizado para condução do material escolar que também foi mais presente entre as meninas, evidenciando a queixa de dor, especialmente nas regiões lombar e dorsal.

Os participantes, em geral, passavam pouco tempo na frente da TV e adotavam postura e local corretos para dormir e assistir televisão. Em relação aos hábitos posturais na escola, os alunos realizavam suas tarefas em local adequado, contudo a postura e o meio adotado para transportar o material foram inadequados, apesar do peso desse material estar dentro dos padrões aceitáveis.

A única variável que apresentou risco de desenvolvimento de escoliose foi em relação à distribuição por sexo.

7 CONSIDERAÇÕES

A utilização na rotina das escolas de métodos de baixo custo, boa aplicabilidade e aceitação, como o Teste de Adams, para detecção precoce da escoliose, pode ser utilizado, por profissionais médicos, fisioterapeutas e também por educadores físicos. Isso tornará a escoliose uma deformidade possível de ser tratada precocemente, evitando dessa forma o agravamento da doença.

Outro fator de suma importância, para a detecção precoce, está relacionado ao sexo feminino, pois como podemos observar esse foi o mais acometido. A presença de escoliose em meninas leva ao comprometimento não só morfológico como também psicológico, influenciado pelo culto à beleza nesta faixa etária. Trata-se de uma fase de amadurecimento sexual e emocional onde o comprometimento estético poderá reduzir a auto-estima, levando a transtornos de ordem afetiva ou social no futuro.

Há necessidade também de se abordar a manutenção de bons hábitos posturais nesta população, como medida preventiva para a não aquisição dessas deformidades. Estas abordagens poderiam fazer parte do conteúdo pedagógico das disciplinas escolares, em parceria com a Secretaria da Saúde do Município, que deveria contar com atuação do profissional Fisioterapeuta.

Através do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASFs), este profissional poderia executar atividades de promoção da saúde (educação postural) e prevenção de doenças, com palestras e avaliação de distúrbios posturais, que poderiam ser realizadas periodicamente entre os alunos das escolas públicas. Atuariam também na ergonomia, através da avaliação do mobiliário escolar, onde verificariam a altura das cadeiras e mesas escolares levando em consideração a idade e série dos alunos.

REFERÊNCIAS

1. Hall SJ. Biomecânica básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. cap. 9; p. 270.
2. 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, DF: Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília; 2006.
3. Liposki DB, Rosa Neto F, Savall AC. Validação do conteúdo do instrumento de avaliação postural – IAP. Rev Dig – Buenos Aires. 2007;12:1.
4. Knoplich J. Enfermidades da coluna vertebral. São Paulo: Panamed; 1986.
5. Marcondes E. Pediatria básica. São Paulo: Sarvier; 1987.
6. Wajchenberg M, Puertas EB, Zatz M. Estudo da prevalência de escoliose idiopática da adolescência em pacientes brasileiros. Rev Coluna/Columna. 2005;4(3):113-168.
7. Perez V. A influência do mobiliário e da mochila escolar nos distúrbios músculo-esqueléticos em crianças e adolescentes [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
8. World Gate Brasil. Alterações angulares na coluna vertebral: escoliose [documento na internet]. [S.l.]; 2003 [acesso em 24 ago 2007]. Disponível em: http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/traumato/escoliose/alte_racoes_angulares.htm
9. Lianza S. Medicina da reabilitação. 3. ed. Rio de Janeiro: Koogan; 2001.
10. Leal JS. Escoliose. [acesso em 4 dez 2007]. Disponível em: <http://www.portalvertebra.com.br/vertebra/downloads/arquivo01.pdf>.
11. Brooks HL. Scoliosis: a prospective epidemiological study. J Bone Joint Surg. 1975;57 (7):968-72.
12. Shouchard P, Ollier. As escolioses. São Paulo: Realizações; 2001. cap. 1; p. 17-24.
13. Escoliose. In: Wikipedia. Wikipedia: a enciclopédia livre [enciclopédia na internet]. [S.l.]; 2007 [acesso em 4 dez 2007]. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Escoliose&oldid=13028697>
14. Cailliet R. Escoliose: diagnóstico e tratamento. São Paulo: Manole; 1979.
15. Braccialli LMP, Vilarta R. Aspectos a serem considerados na elaboração de programas de prevenção e orientação de problemas posturais. Rev Paul Educ Fis. 2000;14(2):159-71.
16. Cárdua MCG. Manual da escola de postura. 2. ed. João Pessoa: Universitária UFPB; 1998.

17. Kendall FP, McCreary EK. Músculos provas e funções. 3. ed. São Paulo: Manole; 1990.
18. Knoplich J. Viva bem com a coluna que você tem. 21. ed. São Paulo: Ibrasa; 1992.
19. Penha PJ, João SMA, Casarotto RA, Amino CJ, Penteado DC. Postural assesment of girls between 7 and 10 years of age. Clinics 2005;60(1):9-16.
20. Oliver J. Cuidados com as costas: um guia para terapeutas. São Paulo: Manole; 1999.
21. Momesso RB. Proteja sua coluna. São Paulo: Ícone; 1997.
22. Pereira LM, Barros PCC, Oliveira MND, Barbosa AR. Escoliose: triagem em escolares de 10 a 15 anos. R Saúde Com. 2005;1(2):134-43.
23. Leal JS, Leal MCPS, Gomes CER, Guimarães MDC. Inquérito epidemiológico sobre escoliose idiopática do adolescente. Rev Bras Ortop. 2006;41(8):309-19.
24. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados demográficos [documento na internet]. [S.l.];2007 [acesso em 10 jul 2007]. Disponível em: www.datasus.gov.br
25. Amaral EJM. Teste de inclinação anterior ou teste de Adams. [documento na internet]. [S.l.]; 2007 [acesso em 10 jul 2007]. Disponível em: www.apoliclinica.cbmerj.rj.gov.br
26. Martini SMF, Ortiz J. Avaliação escolar de escoliose: uso do cartaz educativo. Rev Bras Ortop. 1993;28(3):129-32.
27. Morrissy RT. School sgreening for scolioses. Spine. 1999;24(24):2584-91.
28. Ferst, NC. O uso da mochila escolar e suas implicações posturais no aluno do colégio militar de Curitiba [dissertação de mestrado]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.
29. Detsch C, Luz AMH, Candotti CT, Oliveira DS, Lazon F, Guimarães L K, et al. Prevalência de alterações posturais em escolares do ensino médio em uma cidade no Sul do Brasil. Rev Panam Salud Publ. 2007;21(4):231-8.
30. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará-SC, 2007. Rev Bras Epidemiol. 2006(1):93-87.
31. Jassi Fj, Pastre CM. Alterações posturais na coluna vertebral em escolares do ensino fundamental da cidade de Adamantina-SP [acesso em 4 dez 2007]. Disponível em: <http://www.fai.com.br/fisio/artigos2.php>
32. 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. Rev Eletr Enf . 2000;2.

33. Karachalios T, Sofianos J, Roidis N, Sapkas G, Korres D, Nikolopoulos K. Ten year follow-up evaluation of a school screening program for scoliosis: is the forward-bending test an accurate diagnostic criterion for screening of scoliosis? *Spine*. 1999;24(12):2318-24.

34. Mangueira JO. Prevalência de desvios na coluna vertebral ao exame físico em estudantes de 11 a 16 anos em uma escola do bairro Sinhá Sabóia. Sobral-CE/2004. [Monografia de conclusão do Curso de Especialização e Residência em Saúde da Família]. Sobral: Universidade do Vale do Acaraú; 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO

Fundação Oswaldo Cruz Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde (SVS) INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO	
I-DADOS DE IDENTIFICAÇÃO	
1. Nome do aluno:	2. Data do nascimento: / /
3. Endereço:	
4. Série:	5. Turno:
6. Nome da Escola (1) Linha da Serra (2) Rodrigo Argôlo Caracas (3) Júlio Holanda	EQP _____
7. Sexo (1) M (2) F	S _____
II-ANAMNESE	
8. Peso Corporal: _____ kg	9. Peso da mochila ou livros: _____ kg ou g
10. Peso do material adequado? (1) Sim (2) Não	PMA _____
11. Teste de Adams (1) Positivo (2) Negativo	TA _____
12. Aspecto da Coluna Vertebral (1) Normal (2) Hipercifose (3) Hiperlordose (4) Escoliose	ACV _____
13. Você se trata de algum problema na coluna? (1) Sim (2) Não	APC _____
14. Se sim, qual? (1) Escoliose (2) Curvado (3) Selado (4) Dor (5) Outro	QPC _____
15. Existem casos de defeito nas costas em sua família? (1) Sim (2) Não (3) Não sei	CEF _____
16. Você sente dores nas costas? (1) Sim (2) Não	DCV _____
17. Se sim, em que região? Aponte. (1) Sacral (2) Lombar (3) Dorso-lombar (4) Dorsal (5) Cervical	QR _____
III-HÁBITOS DE VIDA DIÁRIA EM CASA	
18. De que jeito você dorme? (1) De bruços (2) De costas (3) De lado (4) Em Posições Variadas (5) Outros	JD _____
19. Você dorme em? (1) Colchão firme (2) Colchão muito duro (3) Colchão mole (4) Rede (5) No chão (6) Outros	VD _____
20. Você assiste televisão? (1) Sim (2) Não (3) às vezes	AT _____
21. Se sim, em que posição você assiste à televisão? (1) Sentado no chão (2) Deitado no chão (3) Deitado na cama (4) Sentado na cama (5) Na rede (6) Deitado no sofá (7) Sentado no sofá (8) Sentado na cadeira (9) Outros	PAT _____
22. Quanto tempo você fica nesta posição casa em frente à televisão? (1) 1h (2) 2h (3) 3h (4) 4h (5) 5h (6) 6h (7) Outros (8) Não sei	TST _____
23. Quanto tempo por dia você fica sentado (a) na escola? (1) 1h (2) 2h (3) 3h (4) 4h (5) 5h (6) 6h (7) Outros (8) Não sei	TSE _____
24. Você utiliza computador ou joga em vídeo-game?	JCVG _____

(1) Sim (2) Não (3) às vezes	
25. Se sim, quanto tempo por dia você fica sentado (a) em frente ao computador ou ao vídeo game? (1) 1h (2) 2h (3) 3h (4) 4h (5) 5h (6) 6h (7) Outros (8) Não sei	TSCVG__
IV-HÁBITOS DE VIDA DIÁRIA NA ESCOLA	
26. Em que posição você realiza as tarefas escolares em casa? (1) No chão (2) Sentado com apoio na mesa (3) Sentado na cama (4) Deitado na cama (5) Na rede (6) Sentado no sofá (7) Deitado no sofá (8) Outros	PTE__
27. Onde você carrega o material escolar? (1) Mochila (2) Bolsa (Universitária) (3) Mochila com Carrinho (4) Nas mãos (5) Outro	OME__
28. Como você carrega o material escolar? (1) Mochila nas costas (2) De um lado do corpo (3) Apoiado na frente do corpo (4) No carrinho (5) Bolsa cruzada no ombro (6) Outro	CME__
29. Qual a quantidade de material que você carrega hoje? (1) 1 volume (2) 2 volumes (3) 3 volumes (4) 4 volumes (5) 5 ou mais volumes	QME__
30. Aluno precisa de encaminhamento para médico do PSF? (1) Sim (2) Não	EM__

APÊNDICE 2-TERMO DE SOLICITAÇÃO

ATT: Maria de Fátima Farias
Secretária de Desenvolvimento da Educação do Município de Guaramiranga

Eu, Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire, Mestranda em Vigilância em Saúde pela Escola Nacional de Saúde Pública - SVS/FIOCRUZ, estou desenvolvendo um projeto de dissertação sobre a Prevalência de Escoliose em alunos do quinto ao nono ano nas Escolas Públicas de Ensino Fundamental Júlio Holanda, Rodrigo Argôlo Caracas e Linha da Serra no ano de 2008 e venho por meio deste solicitar a autorização para a realização da pesquisa.

O objetivo deste estudo será conhecer e identificar possíveis casos de problema de coluna e relacioná-los com hábitos vida diária e escolar dos alunos. Os mesmos serão submetidos a uma entrevista sobre hábitos posturais e a um teste para detecção de escoliose onde este deverá comparecer com roupa apropriada, constando de top de educação física ou sutiãs e *short* pequeno para as meninas. Os meninos deverão ficar sem camisa e com *short* ou sunga que será realizado por profissional de fisioterapia.

Não haverá riscos para o participante e os benefícios de sua participação será a certeza de receber os resultados da avaliação, e em caso de detecção de escoliose, este será encaminhado para consulta com médico do Programa de Saúde da Família, que referenciará para agendamento com ortopedista e caso necessário realização de exames complementares. A partir daí será realizado tratamento de prevenção, controle ou reabilitação.

As informações obtidas através da presente pesquisa serão confidenciais e o sigilo assegurado sobre a participação do aluno. Os dados não serão divulgados, de forma a possibilitar sua identificação.

Na certeza de sua colaboração, coloco-me a disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

Guaramiranga, _____ de _____ de _____

Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire
Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde - SVS
Profissão: Fisioterapeuta

APÊNDICE 3 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Att: Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire

Eu Maria de Fátima Farias, Secretária Municipal de Desenvolvimento da Educação de Guaramiranga, autorizo a aluna Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire do Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde – SVS/FIOCRUZ, a desenvolver sua pesquisa cujo tema é: Prevalência de escoliose em alunos do quinto ao nono ano matriculados nas três Escolas Públicas Municipais de Ensino Fundamental: Júlio Holanda, Rodrigo Argôlo Caracas e Linha da Serra de Guaramiranga-CE no ano de 2008.

Estou ciente dos objetivos, da metodologia, dos benefícios que trará para os alunos bem como para os professores e pais, tendo em vista que serão ministradas palestras sobre os possíveis fatores desencadeadores de distúrbios posturais, bem como serão realizadas entrevistas e avaliações físicas para a detecção precoce desta patologia nos alunos.

Compreendo a importância da participação dos Diretores, como facilitadores no processo de encaminhamento dos alunos para a coleta de dados da pesquisa, sem os quais, não seria possível finalizar o estudo.

Guaramiranga, _____ de _____ de _____

Maria de Fátima Farias
Secretária de Desenvolvimento da Educação do Município de Guaramiranga

APÊNDICE 4 – OFÍCIO CIRCULAR

Att: Diretores das Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga-CE

Venho, através deste informar que será desenvolvido uma pesquisa intitulada: Prevalência de escoliose em alunos do quinto ao nono ano, matriculados nas Escolas Públicas Municipais de Guaramiranga no ano de 2008.

O objetivo da pesquisa é conhecer e identificar possíveis casos de problema de coluna e relacioná-los com hábitos de vida diária e escolar dos alunos. Este conhecimento trará indiscutivelmente benefícios individuais, como a detecção precoce de alterações posturais favorecendo a um bom prognóstico das doenças, bem como coletivos, pois serão ministradas palestras informativas sobre os fatores desencadeadores de distúrbios posturais para professores e pais de alunos.

Os resultados da pesquisa serão divulgados para as Secretarias de Educação e Saúde do Município após a sua conclusão.

Na certeza de que iremos contar com seu precioso e imprescindível apoio, nos colocamos a disposição para outros esclarecimentos necessários.

Luís Gonzaga Alves da Silva
Diretor da Escola de Ensino Fundamental Júlio Holanda

Maria das Neves Oliveira
Diretora da Escola de Ensino Fundamental Rodrigo Argôlo Caracas

Francisca Roza Moreira Flor
Diretora da Escola de Ensino Fundamental Linha da Serra

Atenciosamente

Guaramiranga _____ de _____ de _____

Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire - Pesquisadora
Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde – SVS/FIOCRUZ

APÊNDICE 5 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu _____ filho(a) _____ ou dependente _____ está sendo convidado para participar de uma pesquisa sobre problema de coluna nos alunos do quinto ao nono ano de três Escolas Públicas do Município de Guaramiranga. A participação dele (a) não é obrigatória. A qualquer momento ele (a) poderá desistir e/ou o senhor (a) retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em relação com a pesquisadora. Não haverá despesas pessoais ou compensação financeira pela participação.

O objetivo deste estudo será conhecer e identificar possíveis casos de problema de coluna e relacioná-los com hábitos vida diária e escolar dos alunos.

A participação de seu filho (a) ou dependente nesta pesquisa consistirá em passar por uma entrevista sobre hábitos posturais e por um teste para detecção de escoliose onde este deverá comparecer com roupa apropriada, constando de top de educação física ou sutiãs e *short* pequeno para as meninas. Os meninos deverão ficar sem camisa e com *short* ou sunga que será realizado por profissional de fisioterapia.

Não haverá riscos para o participante e os benefícios de sua participação será a certeza de receber os resultados da avaliação, e em caso de detecção de escoliose, este será encaminhado para consulta com médico do Programa de Saúde da Família, que referenciará para agendamento com Ortopedista e caso necessário, realização de exames complementares. A partir daí será realizado tratamento de prevenção, controle ou reabilitação.

As informações obtidas através da presente pesquisa serão confidenciais e o sigilo assegurado sobre a participação do seu filho (a) ou dependente. Os dados não serão divulgados, de forma a possibilitar sua identificação, pois serão armazenados em bancos de dados com senhas pessoais.

O (a) Senhor (a) receberá uma cópia deste termo, onde constam o telefone e o endereço institucional do(a) pesquisador(a), podendo esclarecer suas dúvidas sobre o projeto e a participação de seu filho ou dependente, agora ou a qualquer momento.

Teresa Cristina Ponte Barrocas Freire - Pesquisador
Mestrado Profissional em Vigilância em Saúde – SVS/FIOCRUZ

Secretaria da Saúde de Guaramiranga/Serviço de Fisioterapia

Rua: Coronel Linhares, 320 Centro Fone: (085). 33211386 Fax: (085).33211159
CEP: 62.766-000

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/ENSP

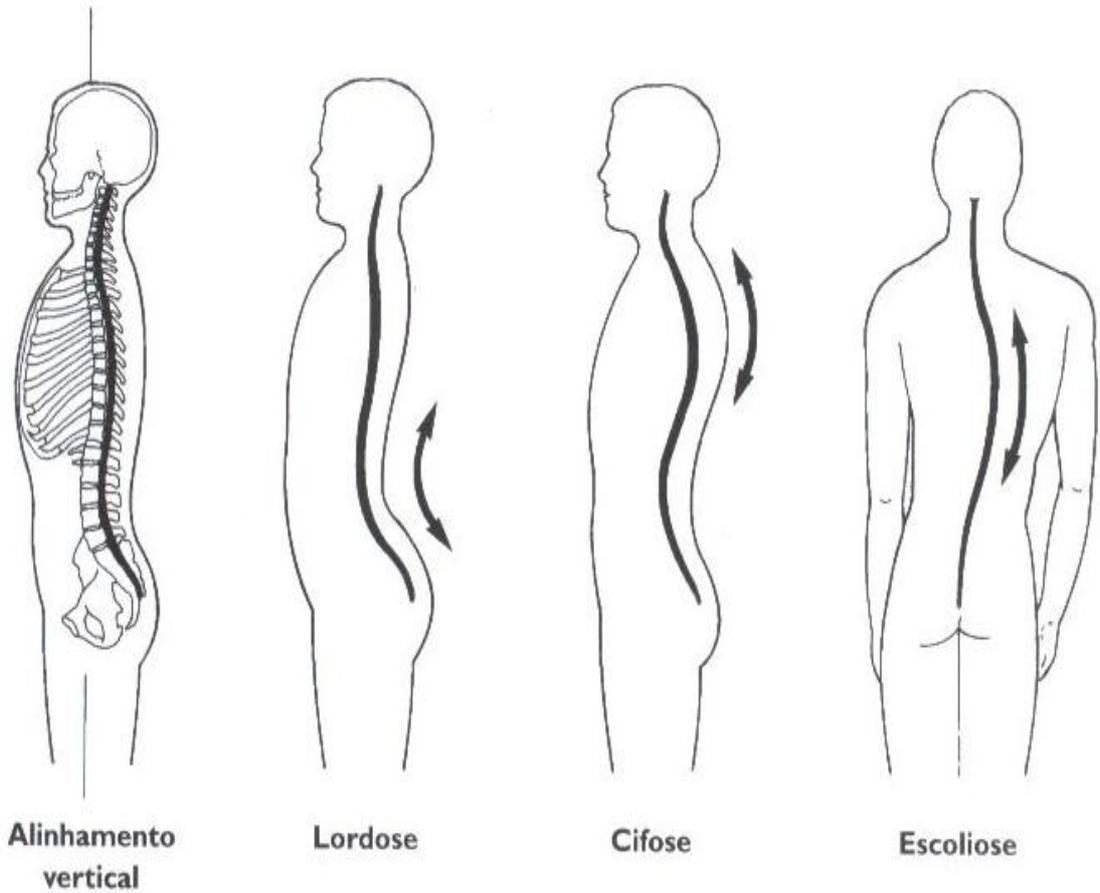
Rua Leopoldo Bulhões, nº. 1480 Sala 314 Manguinhos - Rio de Janeiro - RJ
CEP: 21041-210

Declaro que entendi os objetivos e os benefícios da participação de meu filho (a) ou dependente na pesquisa e autorizo-o (a) a participar.

Assinatura ou digital dos pais ou responsável

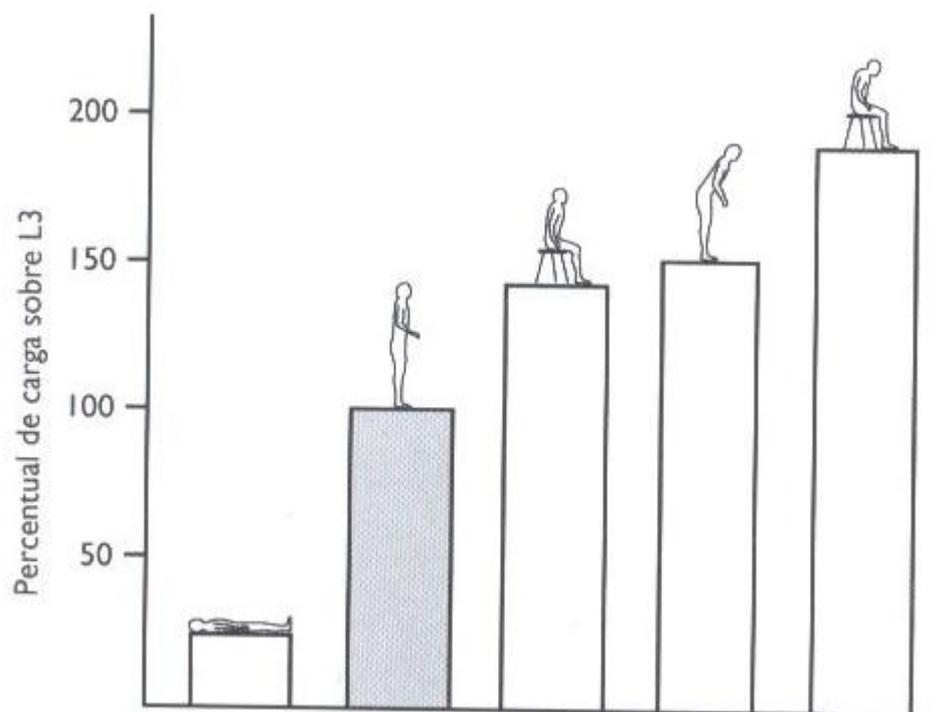
ANEXOS

ANEXO 1 - CURVATURAS NÃO FISIOLÓGICAS DA COLUNA VERTEBRAL



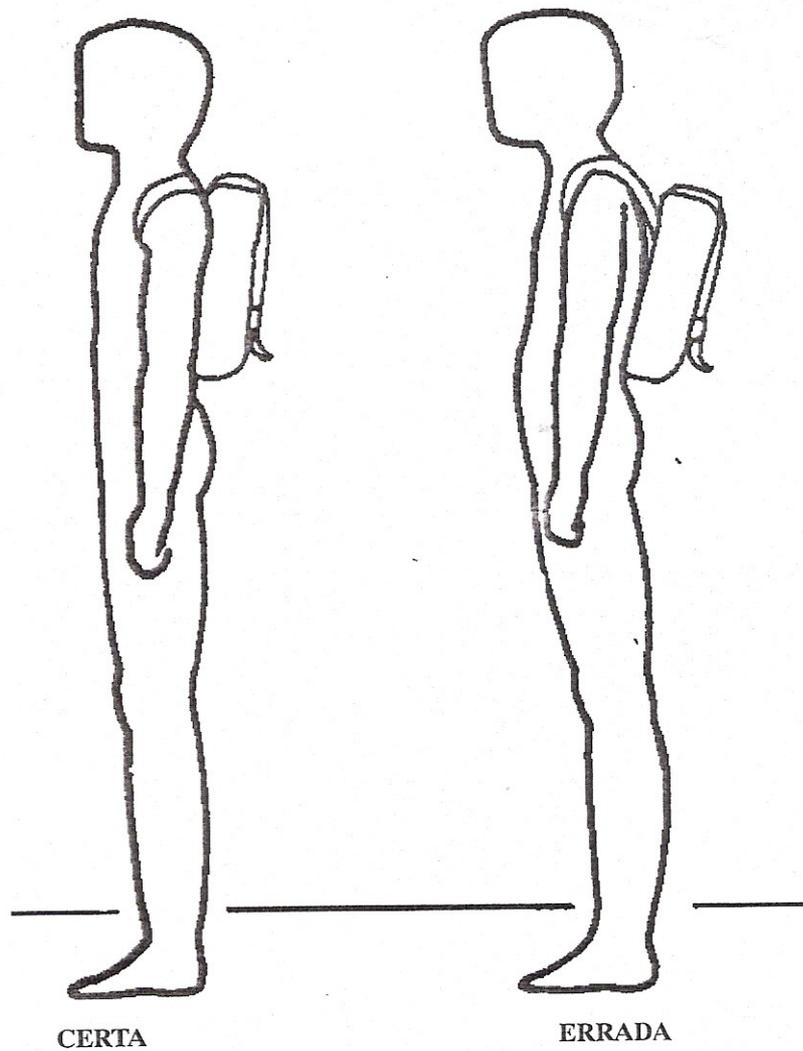
Fonte: Hall SJ. Biomecânica básica. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2005. cap. 9; p. 271.

ANEXO 2 – PERCENTUAL DE CARGA SOBRE A COLUNA LOMBAR EM DIFERENTES POSIÇÕES



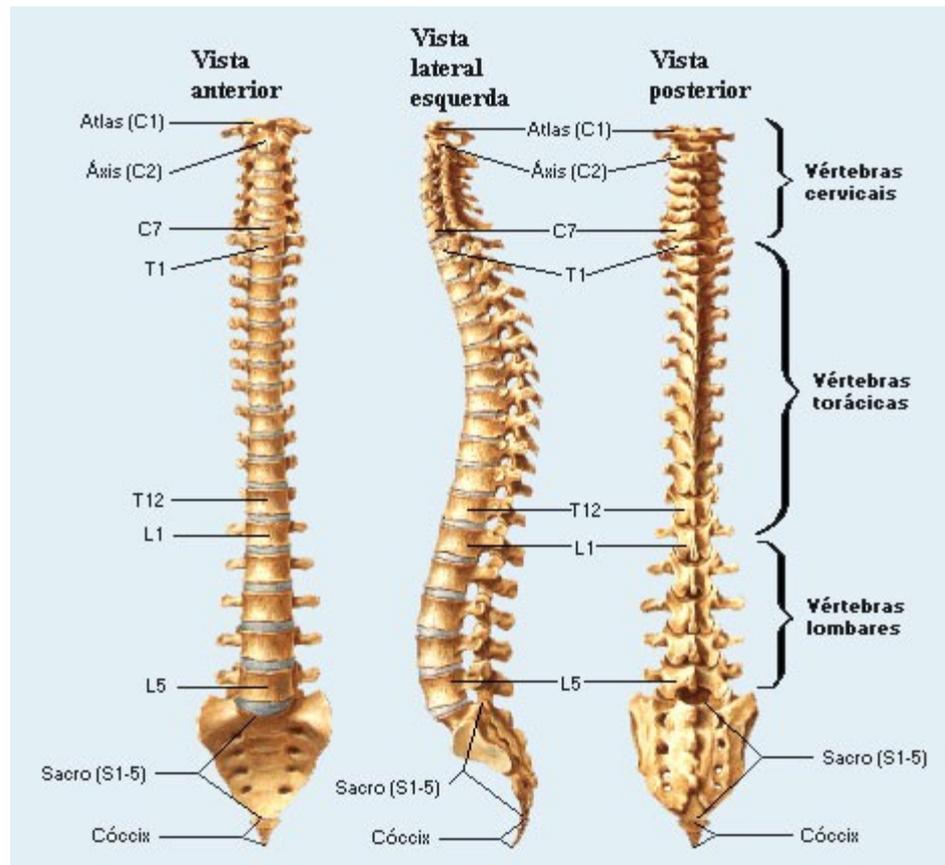
Fonte: Hall SJ. Biomecânica básica. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan; 2000. cap. 9; p. 221.

ANEXO 3 - ALTERAÇÕES EXERCIDAS NA COLUNA DURANTE O TRANSPORTE DO MATERIAL ESCOLAR



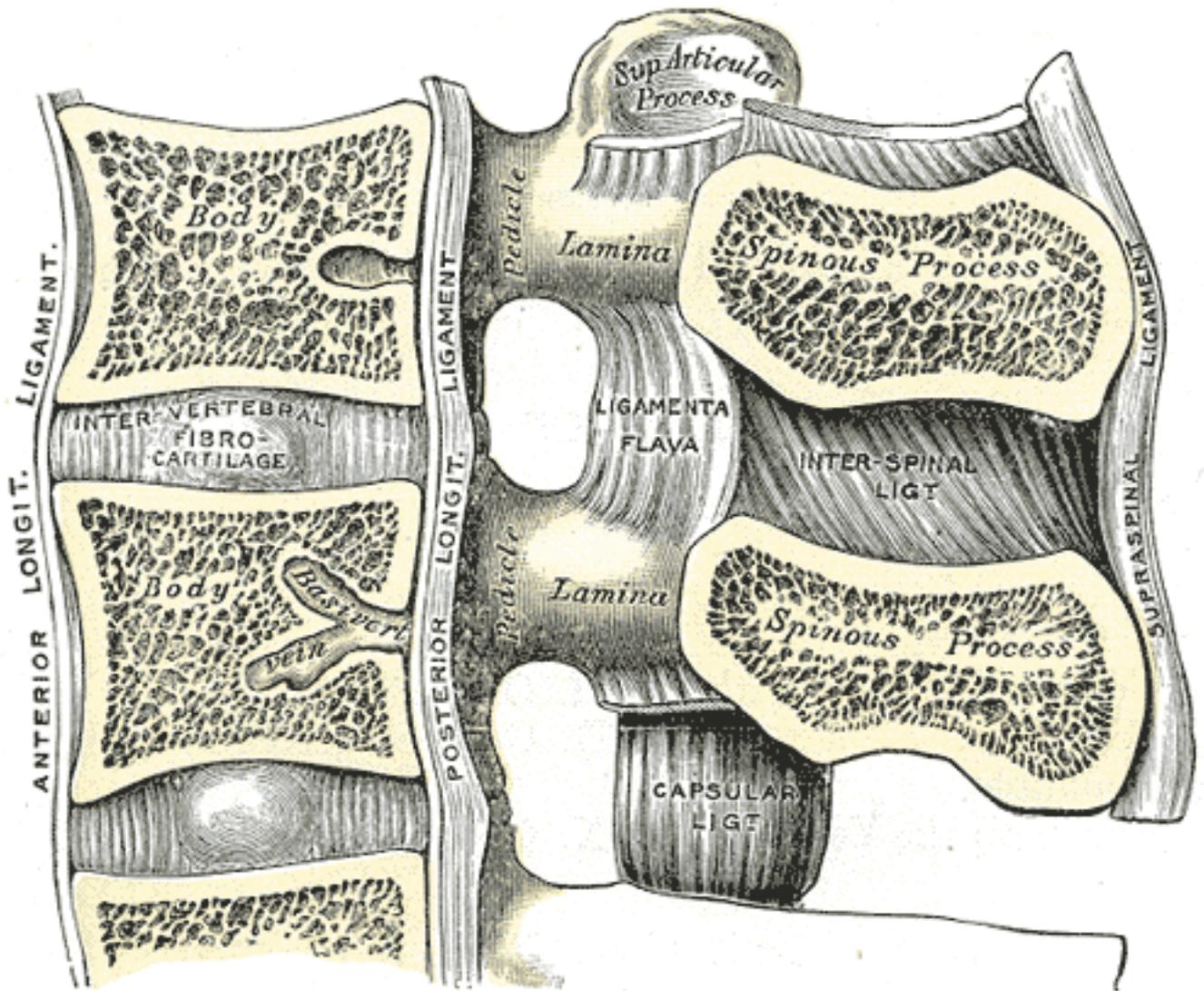
Fonte: Momesso RB. Proteja sua coluna. São Paulo: Ícone; 1997. p. 86.

ANEXO 4 – ANATOMIA DA COLUNA VERTEBRAL



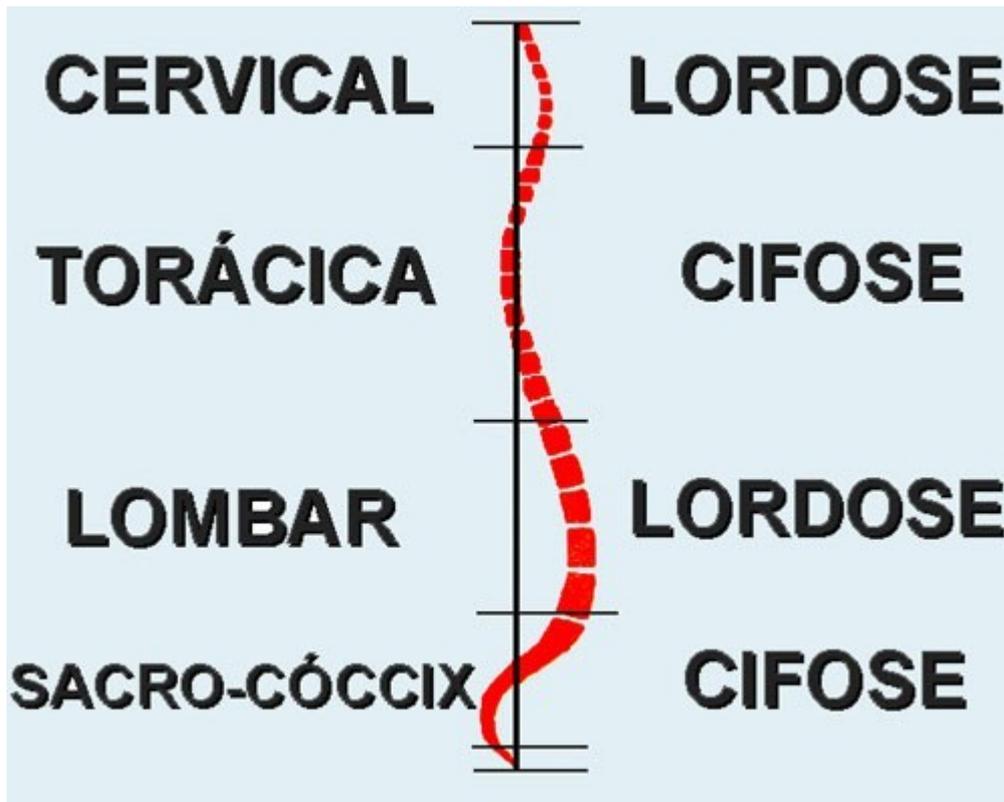
Fonte: Netter FH. Atlas de anatomia humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.

ANEXO 5 - DISCO INTERVERTEBRAL



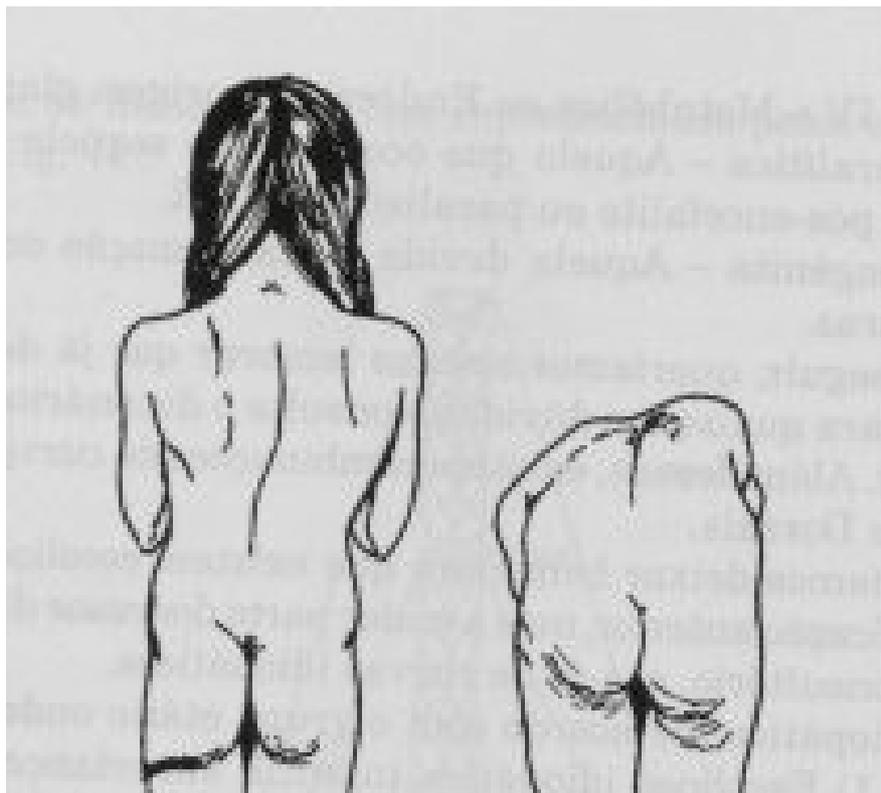
Fonte: Disco intervertebral. Wikipédia [dicionário na internet]. [S.l.]; 2007 [acesso em 10 jul 2007]. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Disco_intervertebral&actions+edit

ANEXO 6 - CURVATURAS FISIOLÓGICAS DA COLUNA VERTEBRAL



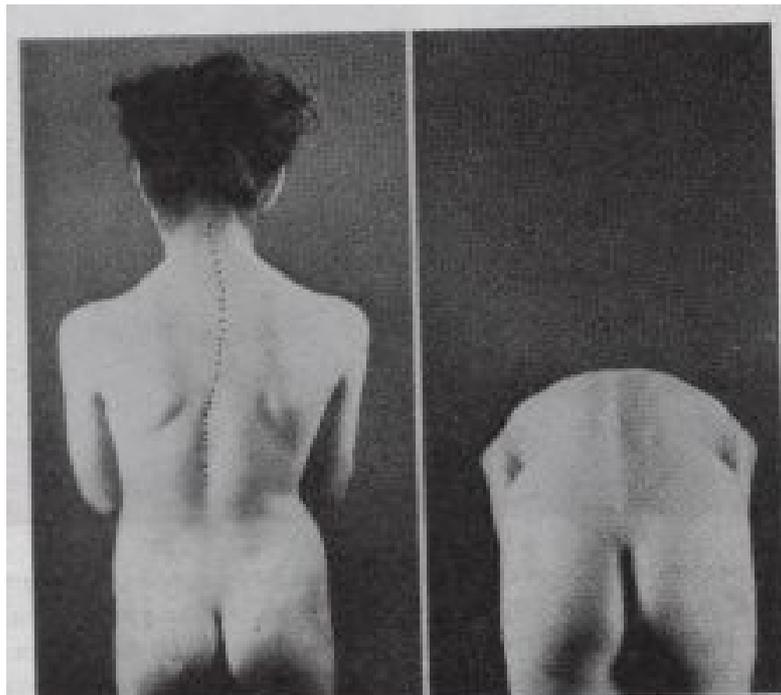
Fonte: Netter FH. Atlas de anatomia humana. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2000.

ANEXO 7 - ESCOLIOSE ESTRUTURAL



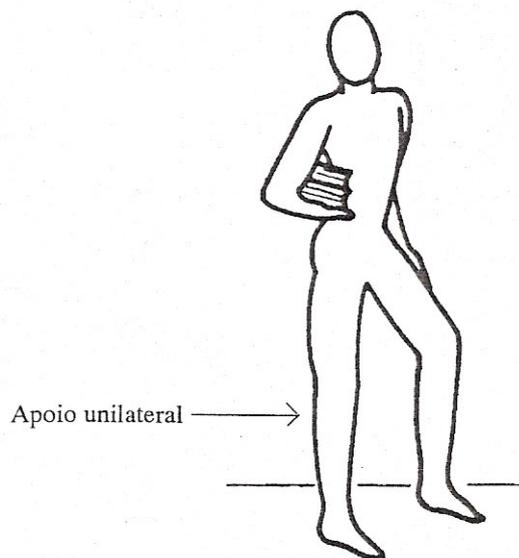
Fonte: Mercúrio R. Dor nas costas nunca mais. São Paulo: Manole; 1997.

ANEXO 8 - ESCOLIOSE NÃO ESTRUTURAL (POSTURAL)



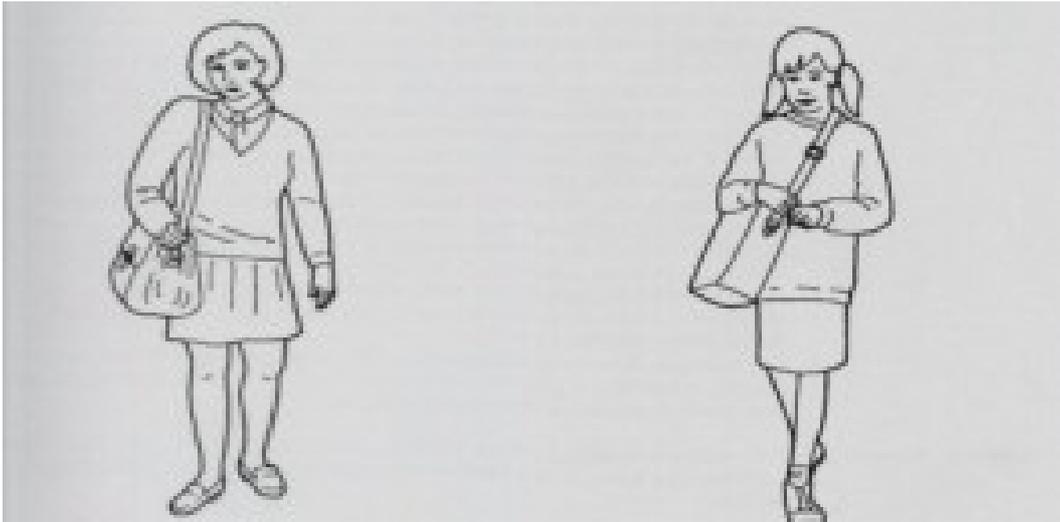
Fonte: Mercúrio R. Dor nas costas nunca mais. São Paulo: Manole; 1997.

ANEXO 9 - APOIO INADEQUADO DURANTE TRANSPORTE DO MATERIAL ESCOLAR



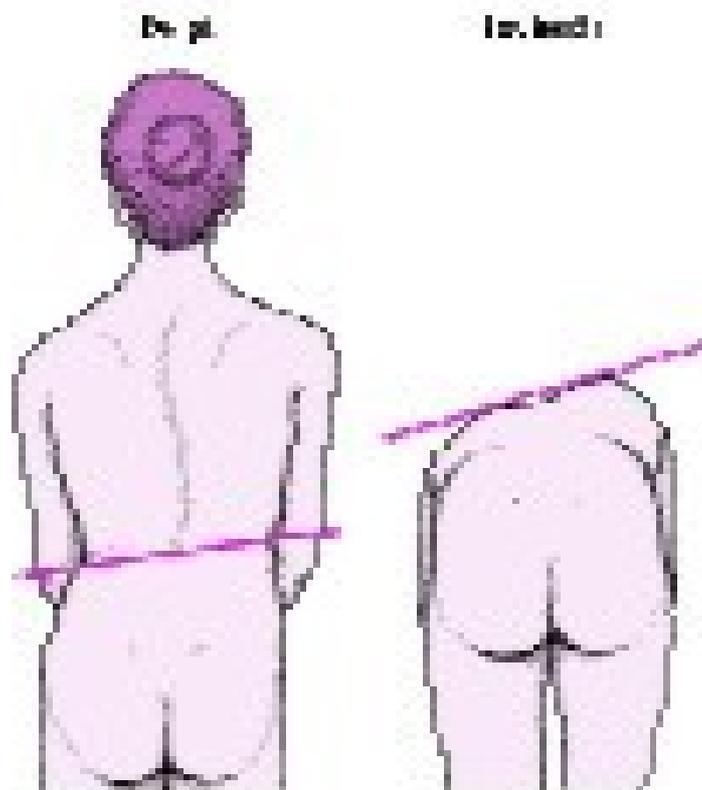
Fonte: Momesso RB. Proteja sua coluna. São Paulo: Ícone; 1997. p. 36.

ANEXO 10 - POSTURA ASSIMÉTRICA E POSTURA SIMÉTRICA



Fonte: Oliver, J. Cuidado com as costas: guia para terapeutas. São Paulo: Manole; 1999.

ANEXO 11 - TESTE DE INCLINAÇÃO ANTERIOR OU TESTE DE ADAMS



Fonte: Amaral EJM. Teste de inclinação anterior ou teste de Adams [documento na internet]. [S.l.]; 2007 [acesso em 10 jul 2007]. Disponível em: www.apoliclinica.cbmerj.rj.gov.br.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)