

SERGIO FERNANDO ZAVARIZE

**QUALIDADE POSTURAL EM PRÉ-
ADOLESCENTES: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO
DE ESCALA**

PUC – CAMPINAS

2006

SERGIO FERNANDO ZAVARIZE

**QUALIDADE POSTURAL EM PRÉ-
ADOLESCENTES: CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO
DE ESCALA**

Projeto de Dissertação apresentado para Defesa ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia do Centro de Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Psicologia Escolar.

Orientadora: Dra. Solange Muglia Wechsler

PUC – CAMPINAS

2006

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação - SBI - PUC-Campinas

t370.15 Zavarize, Sergio Fernando.
Z39q Qualidade postural em pré-adolescentes: construção e validação de
escala /Sergio Fernando Zavarize . – Campinas: PUC-Campinas, 2006.
88 p.

Orientadora: Solange M. Wechsler.
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de
Ciências da Vida, Pós-Graduação em Psicologia.
Inclui apêndice e bibliografia.

1. Psicologia educacional. 2. Postura humana. 3. Fisioterapia – Pesquisa. 4. Avaliação
de pesquisa em educação. I. Wechsler, Solange M. II. Pontifícia Universidade Católica de
Campinas. Centro de Ciências da Vida. Pós-Graduação em Psicologia. III. Título.

22.ed.CDD – t370.15

**QUALIDADE POSTURAL EM PRÉ-ADOLESCENTES:
CONSTRUÇÃO E VALIDAÇÃO DE ESCALA**

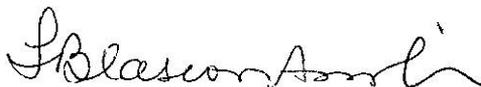
BANCA EXAMINADORA



Profá. Dra. Solange Mugliã Wechsler



Profá. Dra. Maria Helena Mourão Alves Oliveira



Profá. Dra. Silvana Maria Blascovi de Assis

Campinas, 06 de Dezembro de 2006.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE TABELAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
RESUMO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
AGRADECIMENTOS.....	ix
APRESENTAÇÃO.....	xi
INTRODUÇÃO.....	1
1. Postura: definições e abordagens.....	1
2. A postura ereta: aspectos neurofisiológicos.....	2
3. Morfologia.....	5
4. A postura em pé.....	8
5. A postura sentada.....	11
6. Fatores que interferem na postura.....	13
7. Alterações posturais da coluna vertebral.....	18
8. Alterações da normalidade nos membros inferiores.....	21
9. Postura e requisitos para sua avaliação.....	24
9.1. Parâmetros de avaliação.....	24
9.2. Avaliação postural.....	27
OBJETIVOS.....	32
Objetivo Geral.....	32
Objetivos Específicos.....	32
MÉTODO.....	33
Participantes.....	33

Instrumentos.....	34
Procedimento.....	37
1. Amostra 1 - Análise dos Juízes.....	37
2. Amostra 2 – Aplicação da Escala e Avaliação	
Postural.....	38
RESULTADOS.....	45
1. Resultados da Amostra 1.....	45
2. Resultados da Amostra 2.....	45
3. Análise qualitativa do percentual médio das respostas segundo os	
itens da escala.....	62
DISCUSSÃO E CONCLUSÕES.....	70
REFERÊNCIAS.....	77
ANEXOS.....	81
Anexo 1 – Termo de consentimento livre e esclarecido.....	82
Anexo 2 – Carta de autorização para diretores de escola.....	83
Anexo 3 – Escala de qualidade da postura para pré-adolescentes.....	84
Anexo 4 – Laudo de avaliação postural computadorizada – exemplo..	86

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição da amostra dos participantes.....	33
Tabela 2 - Correlação de Pearson das Áreas entre si.....	45
Tabela 3 - Média dos resultados das áreas por sexo e tipo de escola e seus respectivos desvios padrões.....	46
Tabela 4 - Análise univariada por área segundo sexo e tipo de escola.....	48
Tabela 5 - Médias e Desvios Padrões por Sexo E Tipo de Escola para as medidas da avaliação postural computadorizada.....	49
Tabela 6 - Análise da Variância Univariada para medidas computadorizadas por sexo e tipo de escola.....	51
Tabela 7 - Correlação de Pearson entre Áreas e Medidas.....	57
Tabela 8 - Correlação de Pearson entre as Medidas da Avaliação Postural.....	59
Tabela 9 – Percentual da média dos itens relativos à Área 1 por sexo e tipo de escola.....	62
Tabela 10 – Percentual da média dos itens relativos à Área 2 por sexo e tipo de escola.....	64
Tabela 11 – Percentual da média dos itens relativos à Área 3 por sexo e tipo de escola.....	66
Tabela 12 – Percentual da média dos itens relativos à Área 4 por sexo e tipo de escola.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Postura ideal em pé.....	8
Figura 2 - Postura compensatória ao deslocamento anterior da cabeça....	9
Figura 3 – Medidas da vista anterior.....	40
Figura 4 – Medidas da vista do perfil direito.....	42
Figura 5 - Gráfico da média das áreas em relação ao sexo e tipo de escola.....	47
Figura 6 - Gráfico das médias das diferenças de altura dos ângulos inferiores das escápulas por tipo de escola e sexo.....	53
Figura 7 - Gráfico das médias das medidas relativas a lateralização da cabeça – Glabela – em relação a linha de prumo por sexo e tipo de escola.....	53
Figura 8 - Gráfico das médias da diferença entre crista ilíaca pósterosuperior e ápice da curva do dorso com o quadril e tronco fletido, por sexo e tipo de escola.....	54
Figura 9 - Gráfico das médias da distância entre o acrômio e o ápice posterior do corpo.....	55
Figura 10 - Gráfico da média das medidas em perfil da distância entre a linha que demarca o ápice posterior e a lordose ao nível da terceira vértebra lombar.....	55
Figura11 - Gráfico das médias das medidas referentes à lateralidade por sexo e tipo de escola.....	56
Figura 12 - Gráfico da incidência média dos itens da área 1 por tipo de escola.....	66

Figura 13 - Gráfico da incidência média dos itens da área 1 por sexo.....	64
Figura 14 - Gráfico da incidência média dos itens da área 2 por tipo de escola.....	65
Figura 15 - Gráfico da incidência média dos itens da área 2 por sexo.....	65
Figura 16 - Gráfico da incidência média dos itens da área 3 por tipo de escola.....	67
Figura 17 - Gráfico da incidência média dos itens da área 3 por sexo.....	67
Figura 18 - Gráfico da incidência média dos itens da área 4 por tipo de escola.....	68
Figura 19 - Gráfico da incidência média dos itens da área 4 por sexo.....	69

Zavarize, S. F. (2006). Qualidade Postural em Pré-adolescentes: Construção e Validação de Escala. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências da Vida da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, SP.

RESUMO

A postura corporal é fundamentada num complexo sistema influenciado por fatores como equilíbrio, força muscular, flexibilidade e a harmonia do sistema músculo esquelético. Este estudo teve como objetivo elaborar uma escala de qualidade da postura corporal para pré-adolescentes. Duas amostras foram utilizadas. A Amostra 1 foi composta por quatro fisioterapeutas do sexo feminino, que participaram como juízes na avaliação de conteúdo da escala. Na Amostra 2 participaram 92 pré-adolescentes, 40 do sexo masculino e 52 do sexo feminino, sendo 35 de escola particular e 57 de escola pública, de 5ª e 6ª séries, de 10 a 12 anos de idade, do interior do estado de São Paulo. Os instrumentos utilizados foram: Escala de Qualidade Postural para Pré-adolescentes e Programa de Avaliação postural Computadorizada - denominado Posturograma. A Escala mediu quatro Áreas: 1 referente à postura sentada, 2 relativa a postura em pé, 3 avaliou a postura deitada e 4 a postura em relação ao material escolar. O Programa de Avaliação Computadorizada mensurou as distâncias entre pontos anatômicos em 6 fotografias feitas na vista anterior, posterior, perfil direito e esquerdo, flexão anterior na vista anterior e perfil. Utilizou-se a Análise da Variância Univariada e a Correlação de Pearson para as verificações estatísticas. A validade de construto para a Escala de Qualidade Postural foi verificada, através de uma correlação significativa ($p \leq 0,05$) entre suas áreas. Ao se comparar, no entanto os resultados da Escala com medidas da Avaliação Postural Computadorizada encontrou-se apenas 3 correlações significativas. Conclui-se que é possível avaliar a qualidade postural de pré-adolescentes através de instrumentos válidos, no entanto outros estudos se fazem necessários nesta área.

Palavras-chave: escala, qualidade, avaliação, postura.

Instituição Financiadora: CAPES.

Zavarize, S. F. (2006). Quality Posture in Teenagers: Scale construction and Validation. Mastership Dissertation, Center of Sciences of Life of Pontífica Universidade Católica de Campinas, SP.

ABSTRACT

The corporal posture is based in a system complex influenced by factors like balance, muscular force, flexibility and harmony of the muscle skeletal system. This study had the objective elaborate a quality scale of corporal posture for teenagers. Two samples were used. The sample 1 was compound for four female physiotherapiers, that participated like judges in the content evaluation of scale. In the sample 2 participated 92 teenagers, 40 masculine and 52 female; 35 of for private school and 57 for public school, 5^o and 6^o grades with 10 and 12 years old, from interior São Paulo state. The instruments used were: Quality Posture Scale for teenagers and Assessment Program Computerized- denominate "Posturograma". The scale measured fours areas: 1-referring to seated posture, 2- foot posture, 3- evaluated the lied posture and 4- the posture in relation school things. The program the Assessment Computerized determined the distances between anatomics points in 6 photographies made in the anterior and posterior view, right and left profile, anterior inflection in the anterior view and profile. Used the Variant Analysis Univariant and the correlations Pearson's statistics verifications. The constructor validity Posture Quality Scale was verified through of significative correlation ($p \leq 0,05$) between its series. If you compare, the scale results with measures of Assessment Computerized Posture just 3 significatives correlations. So, concluded that is possible assess the quality posture of teenagers through valid instruments, however others studies made necessaries in the area.

Keywords: Scale, quality, assessment, posture.

Sponsor: CAPES

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e de cada manhã.

Aos meus pais Izidoro e Marize, pelo estímulo ao estudo e à constante busca do conhecimento e do novo.

Agradeço minha esposa Rosângela, pela sua presença e por seu apoio incondicional em todos os momentos.

Aos meus filhos Lucas e Vitor, pela paciência e compreensão nos momentos difíceis. Acima de tudo pelo seu entusiasmo e amor.

Agradeço também minha orientadora, a Dra. Solange Muglia Wechsler, pela amizade e dedicação o que a torna uma profissional fantástica.

E, finalmente, a todos os colegas de profissão, que, de alguma forma contribuíram e contribuem para o sucesso de cada um.

A todos meus sinceros agradecimentos, carinho e consideração.

“Somos o que repetidamente fazemos. A excelência, portanto, não é um feito, mas um hábito.”

Aristóteles

APRESENTAÇÃO

No tratamento fisioterapêutico, mesmo que dentro de uma equipe multidisciplinar, muitas vezes nos faltam ferramentas que possibilitem a obtenção de melhores resultados na utilização de práticas terapêuticas tanto de avaliação, quanto de intervenção. Assim, pesquisar a qualidade postural associada às alterações posturais de forma mais ampliada, assume importância fundamental, quando reúne profissionais de diversas áreas e que tentam melhor compreender suas facetas.

A postura é uma forma de manifestação do corpo e da pessoa diante de várias situações de inter-relação com outras pessoas, com o ambiente familiar, condições sociais, econômicas e afetivas. Apesar de se observar na literatura científica que vários trabalhos vêm sendo desenvolvidos e publicados sob o tema Postura, não existem estudos através de escalas que possam medir a qualidade postural em crianças e pré-adolescentes.

Por outro lado, o corpo tem sido tratado nas últimas décadas com especial atenção. Vários métodos de intervenção terapêutica vêm surgindo e em detrimento de uma quantidade cada vez maior de informação, acabam gerando mudanças de hábitos, costumes e crenças. Novos padrões de saúde e beleza são criados com o propósito do consumo de idéias e dos mais variados produtos, arquitetados pela indústria e difundidos intensamente pela mídia.

Sabe-se que é durante a infância e adolescência que ocorrem a maioria das alterações estruturais da postura e torna-se necessário desenvolver

ferramentas e métodos no sentido de elucidar como isso se processa durante essa importante fase de crescimento.

Um fato preocupante é que em nosso país, não se dê a atenção devida aos problemas posturais observados na infância e aos aspectos preventivos que poderiam beneficiar um incontável número de crianças. De maneira simplificada, é possível imaginar que a avaliação postural da criança na escola poderia criar elementos essenciais para estratégias de intervenção e prevenção. O aspecto relevante deste trabalho é justamente a prevenção, já que cria a possibilidade de uma atuação preventiva junto ao grupo estudado. O estudo da qualidade postural passa a atuar como forma de auxiliar na atenção diagnóstico-terapêutica.

Durante a infância e adolescência, os relacionamentos sociais se evidenciam, a emocionalidade desponta, a imagem corporal se sedimenta, a qualidade dos movimentos se manifesta. E é nesta fase também que surgem os problemas relacionados com a escolaridade: problemas de adaptação, de atenção e de aprendizagem.

Desvendar qual a qualidade e característica da postura corporal de crianças e pré-adolescentes serão de fundamental importância, tanto para os trabalhos a serem desenvolvidos nesta área, quanto para a busca de soluções para os problemas relacionados aos vícios de postura e suas conseqüências, para que se possa melhor associar ao tratamento fisioterapêutico postural.

Os resultados deste trabalho proporcionaram uma proposta de orientação junto aos pais sobre a importância da educação postural em pré-adolescentes, além de encaminhar os casos que necessitaram tratamento para serviços especializados. Contribuiu também, para estimular formas de

divulgação dos resultados obtidos junto à população (principalmente pais e professores), para fins preventivos e de intervenção precoce.

INTRODUÇÃO

1. Postura: definições e abordagens

A postura pode ser classificada como boa ou má, partindo-se do princípio que é a caracterização de um conjunto, harmônico ou não, de atitudes globais do corpo. Deve exigir o mínimo de sobrecarga das estruturas, com um menor gasto energético. A postura se caracteriza pela composição das posições de todas as articulações do corpo, segundo Kendall, McCreary e Provance (1995).

A postura está diretamente relacionada com o equilíbrio e a coordenação motora, regulados e adaptados adequadamente para a realização de determinados movimentos nos quais o aparelho locomotor é exigido, na concepção de Brito Júnior (2001). Já para Lehmkuhl e Smith (1989), a postura é uma posição ou atitude do corpo devidamente organizada para uma determinada atividade ou de modo a sustentá-lo, o que ilustra aspectos como função e equilíbrio corporal.

Outro autor que também se utiliza do termo "boa e má" postura é Knoplich (1983). As boas posturas estariam relacionadas com a saúde e o bem estar físico, enquanto as más posturas estariam relacionadas a fatores musculares inadequados e provavelmente, a fatores emocionais. Faz referência à existência de fatores mecânicos e funcionais relacionados com a postura em posições inadequadas ou repetitivas. Fatores que podem ocorrer na escola, no trabalho, ou mesmo no repouso e que, com o passar do tempo são capazes de acarretar distúrbios músculo-esqueléticos.

Brito Júnior (2001) reforça a idéia da Academia Americana de Ortopedia, que define a postura como um inter-relacionamento relativo entre as partes do corpo. O equilíbrio entre as estruturas que sustentam e protegem o corpo, ossos, músculos, tendões e ligamentos, está em oposição a agentes externos ou internos, que de uma forma ou de outra tentam quebrar a harmonia estática e a dinâmica desse equilíbrio. Por outro lado, a 'boa postura' deve satisfazer determinadas especificações biomecânicas e estéticas. Critérios dos mais variados são utilizados, muitas vezes de maneiras arbitrárias, ainda na idade escolar. Portanto, a postura não pode ser classificada em normal ou anormal e por isso, usa-se o termo "boa e má".

De acordo com esses autores, conclui-se que a postura corporal é fundamentada num complexo sistema, onde o funcionamento correto, tanto estático quanto dinâmico, de fatores como: o equilíbrio, a força muscular, a flexibilidade e a harmonia do sistema músculo esquelético, pode proporcionar uma postura adequada ou não. Esses aspectos estão associados a uma série de fatores particulares e internos do próprio indivíduo e se encontram integrados a outros fatores externos que são conseqüentes do meio e das atitudes posturais de cada um.

2. A postura ereta: aspectos neurofisiológicos

A posição ereta e bípede do homem resultou de evolução da espécie em milhões de anos. Segundo Asher (1976), oriundos da família dos primatas e da classe dos mamíferos, nossos ancestrais passaram a desenvolver a postura subindo em obstáculos e árvores, adaptando os membros posteriores para a

sustentação do corpo para que as mãos estivessem livres para apanhar o alimento. Desenvolveram agilidade e destreza, os olhos se deslocaram para frente, permitindo visão tridimensional e o cérebro aumentou de tamanho. À medida que iam evoluindo, nossos ancestrais passaram a adotar uma postura cada vez mais ereta, liberando os membros superiores que se tornaram mais móveis, permitindo grande amplitude de movimento dos ombros. O que os favorecia, para se alimentar ou para a fabricação de instrumentos.

Assim que foram deixando as árvores, os pés perderam a função de preensão e passaram a atuar ajudando no equilíbrio da postura ereta. Para favorecer o bipedalismo, o ílio se encurtou, curvando-se para trás (favorecendo também as questões obstétricas). O músculo glúteo maior se deslocou para trás e a pelve se tornou mais complexa, aumentando a eficiência do assoalho pélvico que desenvolveu três camadas musculares para dar maior sustentação. Isto causou o deslocamento do centro de gravidade para o centro do acetábulo e a distribuição do peso do corpo passou a incidir sobre as duas pernas, de acordo com Santos (2000). A adaptação da coluna foi fundamental nesse processo e o equilíbrio só pôde ocorrer devido à formação das curvas secundárias da coluna, isto é, aquelas que não ocorrem no feto e que são moldadas pelos músculos após o nascimento.

As posturas são mantidas ou adaptadas através do resultado da coordenação neuromuscular. Os músculos são inervados através de um intrincado mecanismo reflexo, onde estímulos aferentes surgem de várias partes do corpo e são conduzidos ao sistema nervoso central (SNC). A resposta efetora é do tipo motor e os músculos antigravitacionais são os principais mecanismos de organização e manutenção da postura. Portanto,

para a manutenção da postura numerosas vias nervosas são envolvidas e têm seus elementos básicos localizados no mesencéfalo, no bulbo e na ponte. Estes centros nervosos, tal qual o labirinto, recebem impulsos periféricos da pele, articulações, ligamentos e músculos. Conforme descrito por Cailliet (1997), toda a programação postural tem início em um planejamento motor subcortical, que é transmitido aos núcleos da base e ao cerebelo. Depois sucessivamente ao tálamo, ao córtex motor pré-central, ao mesencéfalo, à ponte, ao bulbo, à medula e finalmente aos músculos extrínsecos. Já na medula, o grau, a rapidez e a duração de um determinado impulso são influenciados por fibras intrínsecas alfa e gama. Impulsos sensitivos coordenam todas as ações e os reflexos de correção postural também são transmitidos para o mesencéfalo, ponte e bulbo.

A coluna vertebral realiza os movimentos de flexão, extensão e hiperextensão no plano sagital, em torno do eixo frontal, segundo Lippert (1996). O plano sagital refere-se aos planos de ação que são linhas fixas de referência ao longo das quais o corpo se divide. Passa através do corpo da frente para trás e o divide em direita e esquerda. Os movimentos que ocorrem neste plano são flexão e extensão. A inclinação lateral ocorre no plano frontal em torno do eixo sagital. Eixos são pontos que atravessam o centro de uma articulação em torno da qual uma parte gira. O eixo frontal vai de lado a lado. O eixo sagital é um ponto que percorre a articulação de frente para trás. O plano frontal passa através do corpo de lado a lado, dividindo-o em frente e costas. Os movimentos que ocorrem neste plano são: flexão, abdução e adução. O movimento de rotação ocorre no plano transversal, em torno do eixo vertical. O plano transversal passa horizontalmente pelo corpo e o divide em parte superior

e inferior. Neste plano ocorre a rotação. O eixo vertical também chamado de eixo longitudinal, vai da parte superior à inferior.

Em interessante estudo com autoria de Arcanjo, Lima, Macena e Almeida (2005), realizado com 29 pacientes de ambos os sexos de 10 a 38 anos, com objetivo de pesquisar a influência de problemas visuais na postura, foi constatado que distúrbios visuais, efetivamente podem alterar a postura normal, embora ainda não se saiba qual a influência direta da visão na organização e estruturação da postura.

Uma pesquisa realizada com 150 jovens, por Scannell e McGill (2003), procurou saber se um programa de 12 semanas de exercícios poderia mudar a postura da coluna lombar de estudantes universitários durante atividades de vida diária (foram analisadas as posições andando, parado em pé e sentado). Pôde-se concluir que exercícios físicos para postura, tanto podem melhorar como também piorar as alterações angulares na coluna e conseqüentemente interferir nas tensões dos tecidos e dos discos intervertebrais. Significando que alterações na postura já estruturadas trazem uma maior complexidade no tratamento e conseqüentemente nos resultados do mesmo.

3. Morfologia

A coluna vertebral é composta por 33 (trinta e três) vértebras, organizadas em quatro curvaturas fisiológicas que dão equilíbrio, movimento e força à coluna. Assim sendo, a coluna se distribui em sete vértebras cervicais, formando uma curvatura convexa para frente chamada lordose cervical; doze vértebras torácicas, formando uma curvatura convexa posterior, denominada

cifose torácica ou dorsal; cinco vértebras lombares, formando uma curvatura convexa anterior, denominada lordose lombar, que foi sendo desenvolvida na infância em resposta ao apoio do peso corporal e é influenciada pelo posicionamento da pelve e dos membros inferiores; e cinco vértebras fundidas do sacro e quatro a cinco vértebras fundidas do cóccix, formando a curvatura sacrococcígea. A junção na qual termina uma curvatura e começa a outra é, geralmente um ponto de maior grau de mobilidade e que por isso, está mais sujeito às lesões, sendo elas: regiões cervico-torácica, toraco-lombar e lombossacral da coluna vertebral (Hamill & Knutzen, 1999).

Quando o feto encontra-se ainda no útero, fica em posição de flexão e a coluna se apresenta em forma de “C”, isto é, em Cifose. Após o nascimento, já nas primeiras semanas, a criança consegue levantar a cabeça utilizando a musculatura do pescoço permitindo a formação da Lordose cervical. Aos nove meses a musculatura antigravitacional da região lombar começa a dar forma à região lombo-sacra (que só irá se definir aos dois anos de idade com o desenvolvimento ósseo das vértebras). A Cifose dorsal é considerada uma curvatura primária, pois surge no período fetal e as lordoses cervical e lombar são chamadas de secundárias ou adquiridas por serem moldadas pelos músculos na fase pós-natal (Santos, 2000).

Quando a mãe balança o bebê nos braços, faz através desse balanço tônico motor, com que a criança experimente as primeiras sensações labirínticas, preparando o labirinto para os movimentos corporais que a criança irá experimentar no futuro. Organiza também dessa forma, a postura e a representação postural, da qual se desprenderá a ação motora, já que os

movimentos partem de uma organização prévia da postura do corpo. (Levin, 1995).

No alinhamento postural estático, em uma postura correta, uma linha de vertical de gravidade imaginária passa imediatamente anterior ao ouvido externo, pela articulação do ombro ao nível do acrômio, na face anterior da coluna dorsal, na articulação coxofemural ao nível do trocanter, pelo nível médio da articulação do joelho e na articulação do tornozelo ao nível do maléolo lateral (Brito Junior, 2001).

Por outro lado, o centro de gravidade encontra-se um pouco atrás e abaixo do umbigo, favorecendo o corpo a cair para frente, o que faz com que os músculos posturais ou antigravitacionais passem a trabalhar. Os músculos do abdômen e quadril também são importantes para a manutenção da postura, de acordo com Borges e Ximenes (2001).

Para que a postura encontre o equilíbrio é necessário que haja uma harmonia entre os membros inferiores, a cintura pélvica, a coluna vertebral com suas curvaturas fisiológicas normais, os membros superiores, a cintura escapular e a cabeça alinhada e centrada (Santos, 2000).

Os membros inferiores devem estar necessariamente alinhados (cintura pélvica, joelhos, tornozelos e pés), mas são comuns pequenas alterações dessa normalidade na infância, justamente como uma adaptação ao próprio crescimento. Como é o caso do joelho que se apresenta ligeiramente valgo em crianças de dois a seis anos, que segundo Ascher (1976), ocorre por uma rotação da tíbia, com o propósito de dar uma base de sustentação mais ampla.

Estudo realizado por Van Sint Jan (2005), investigou pontos anatômicos para melhor definir marcos a serem pesquisados. Para se encontrar esses

pontos foram apresentados dois protocolos: 1) a palpação manual que permite a posição espacial dos marcos quando combinado ao digitador (3D) tridimensional, e 2) a palpação virtual em modelos do computador 3D da imagem latente. Definiram-se assim, padrões estandardizados para permitir a comparação e a melhora na troca de resultados; este é um elemento chave para a avaliação do sujeito ou para a elaboração da qualidade das bases de dados da pesquisa do corpo humano e da postura.

4. A Postura em Pé

A postura ideal em pé é descrita por Shouchard (1986) da seguinte forma: Os pés ficando à frente dos tornozelos, fazem com que a linha da gravidade que cai no meio deles, situe-se à frente desta articulação e provoque um desequilíbrio anterior. Para corrigi-lo, obedecendo à lei do mínimo esforço, o joelho irá se posicionar ligeiramente atrás da linha da gravidade, o ventre à frente, as costas atrás e a cabeça à frente. Figura 1.

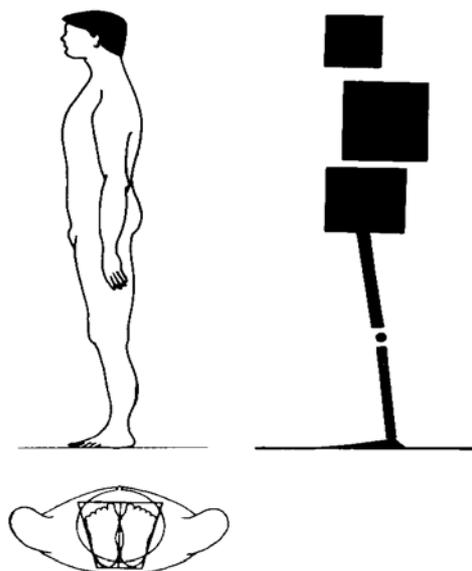


Figura 1 – Postura ideal em pé.

A manutenção do equilíbrio torna-se fundamental, e a desorganização de um segmento do corpo implicará em uma nova organização de todos os outros. Sendo assim, se a cabeça é projetada para frente, conseqüentemente as costas assumem posição posteriorizada e o ventre vai para frente em um deslocamento de massas, com força e direção contrárias a toda força que propiciou o desequilíbrio observado na figura 2.

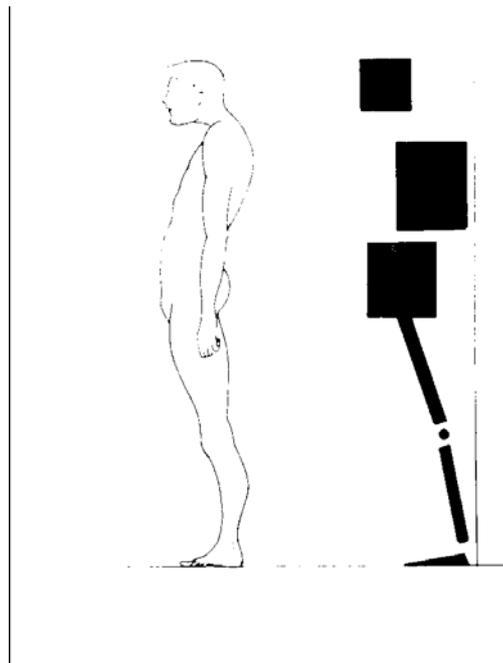


Figura 2 – Postura compensatória ao deslocamento anterior da cabeça.

Cailliet (1997) descreve as conseqüências de uma má postura. Por exemplo, quando a cabeça está deslocada para frente, seu peso relativo torna-se maior e o pescoço assume posição com lordose mais acentuada. Os forames intervertebrais se estreitam, o que gera um aumento de pressão sobre as raízes dos nervos cervicais. Os ombros rodam para frente e para baixo, causando carga excessiva sobre a musculatura escapular.

Para compreender estas reações compensatórias em cadeia, que desorganizam a postura como um todo, retomamos, novamente, a explicação de Shouchard (1992). Cada vez que um músculo se encurta, ele aproxima suas extremidades e conseqüentemente os ossos nos quais ele se insere, desorganizando outros músculos que tenham origem ou inserção nestes ossos e assim sucessivamente.

De acordo com Kapandji (2000), na posição ortostática com apoio simétrico dos membros inferiores, a coluna lombar se apresenta em curvatura anterior, à lordose lombar. Quando ocorre um apoio assimétrico sobre um membro inferior, a coluna lombar apresenta uma concavidade para o lado do apoio, devido à báscula da pelve e a coluna dorsal adota uma postura contrária criando uma concavidade para o lado do membro sem carga. Já a coluna cervical adota uma curvatura para o mesmo lado da curvatura lombar, isto é, de concavidade para o lado do apoio.

Segundo o que ocorre nas posturas defeituosas em termos musculares é que alguns músculos podem estar encurtados, tendendo a se tornarem mais fortes e outros mais alongados e conseqüentemente tendem a se tornarem mais fracos do que os músculos que trabalham em oposição a eles. Nos defeitos posturais estabelecidos não é mais possível determinar se a causa foi um encurtamento ou um alongamento muscular, pois em longo prazo não há mais diferença com relação ao efeito provocado, (Kendall & McCreary, 1997),

Não obstante, são múltiplos os fatores que podem causar uma alteração postural. O fator psicológico pode ser determinante para uma postura encolhida para frente em adolescentes do sexo feminino, que se sentem envergonhadas com o desenvolvimento das mamas e tentam ocultá-lo (Shouchard, 1986).

5. A Postura Sentada

A postura sentada proporciona várias alterações nas estruturas músculo-esqueléticas da coluna lombar. O simples fato de o indivíduo passar da postura em pé para a sentada, aumenta em cerca de 35% a pressão interna no núcleo do disco intervertebral e todas as estruturas, como os ligamentos, pequenas articulações e os nervos, que ficam na parte posterior são alongadas e esticadas. Esta postura em tempo prolongado, além dos problemas lombares, tende a reduzir a circulação de retorno dos membros inferiores, gerando edema nos pés e tornozelos e, também pode provocar desconfortos na região do pescoço e membros superiores (Coury, 1994).

Hábitos posturais adotados desde o ensino fundamental, são motivos de preocupação. Pelo fato de serem crianças, e não adultos, o esqueleto está em fase de formação e adaptação, sendo mais susceptível a deformações, pois as estruturas músculo-esqueléticas, apresentam menor capacidade de suportar a carga (Knoplich, 1985). É fundamental lembrar que os elementos que compõem a unidade vertebral (ligamentos e disco intervertebral) sofrem um processo de degeneração ao longo da vida e não possuem mecanismos de regeneração (Rebelatto, Caldas & De Vitta, 1991). Sendo assim, o conjunto de alterações posturais biomecanicamente incorretas é o fator que potencialmente pode criar condições de prejuízos significativos ao sistema músculo-esquelético nos escolares, particularmente as estruturas que compõem a coluna vertebral.

Posturas incorretas utilizadas por um longo período, como nos casos onde o indivíduo sentado realize a flexão anterior do tronco com falta de apoio lombar e falta de apoio do antebraço, proporcionam a potencialização das

alterações, sendo que a pressão dentro do disco intervertebral aumenta para mais de 70%. Este fato pode predispor o indivíduo a maiores índices de desconfortos gerais, tais como dor, sensação de peso e formigamento em diferentes partes do corpo e, principalmente, a processos degenerativos, como a hérnia de disco (Coury, 1994).

Na posição sentada com apoio isquiático e sem apoio no encosto, o peso corporal cai unicamente sobre os ísquios e a pelve sofre um equilíbrio instável promovido por uma anteversão de pelve, levando a hiperlordose lombar e conseqüente aumento das curvaturas nas regiões cervical e dorsal. Os músculos da cintura escapular e dos membros superiores agem para manter a estática da coluna vertebral que em longo prazo produz dores nessa região. Já na postura sentada com apoio ísquio-femoral, com o tronco inclinado para frente e apoio dos cotovelos sobre os joelhos, a sustentação se dá nas tuberosidades isquiáticas e região posterior das coxas. A pelve se encontra em anteversão, há um aumento da cifose dorsal e retificação da lordose lombar. É uma posição de relaxamento da cadeia muscular posterior que diminui o efeito de cisalhamento sobre o disco lombo-sacro e o tronco permanece com um mínimo de esforço muscular, segundo Kapandji (2000).

Em uma postura adequada, a pelve deve suportar o peso igualmente sobre ambas tuberosidades isquiáticas. Assim, a coluna lombar fica ereta, exigindo adaptação da pelve e do tronco durante a posição sentada, a menos que haja algum desvio estrutural (Cailliet, 2001; Leroux, 2002).

A postura sentada também pode ser dividida nas posições anterior, média e posterior de acordo com a localização do centro de massa corporal e afeta a proporção do peso do corpo que passa a ser transmitida para as

diferentes superfícies de apoio. Esta postura depende do formato do assento, dos hábitos posturais e da tarefa a ser desenvolvida, sendo a mais freqüente aquela com inclinação anterior do tronco, de acordo com Chaffin (2001).

6. Fatores que interferem na postura

Vários fatores podem interferir na postura como: raça, hereditariedade, doenças, traumas, alterações musculares como força, flexibilidade e resistência, hábitos posturais e fatores emocionais (Brito Júnior, 2001). Os fatores emocionais devem ser levados em consideração, pois o hábito postural incorreto (crianças que sentam com má postura na escola, por exemplo) associados a problemas emocionais, baixa auto-estima ou ansiedade, podem causar alterações posturais importantes e duradouras, numa fase onde o desenvolvimento músculo-esquelético encontra-se em formação.

O comportamento postural da criança durante os primeiros anos escolares vem a ser o grande responsável pelos vícios posturais adquiridos, levando-se em consideração a evolução da postura ereta, as condições anatômicas, a coluna vertebral e as relações da criança com o meio social em que vive (Asher, 1976).

Uma postura inadequada pode-se desenvolver nos primeiros anos de crescimento, isto é, entre as idades de 6 a 10 anos. Essas alterações posturais geralmente são agravadas durante os anos escolares, pois a criança fica muito tempo sentada, sendo forçada a permanecer imóvel por longos períodos. O crescimento rápido também pode ter um efeito adverso na postura, o

desenvolvimento dos músculos posturais muitas vezes não acompanha o rápido crescimento ósseo e da altura da criança.

De acordo com as Leis de Diretrizes e Bases da Educação (Niskier, 1997), toda criança deverá completar o ensino fundamental. Sendo assim, todos os alunos terão de utilizar a postura sentada por, no mínimo oito anos, por um tempo de aproximadamente cinco horas por dia. Quando isto ocorre de maneira inadequada, passa a representar um fator de risco para sua saúde, pois é altamente desaconselhável permanecer sentado por mais de 45 a 50 minutos sem interrupções (Paulsen e Hensen, 1994). Além disso, somam-se fatores como a falta de atividade física e a adoção de hábitos posturais inadequados em casa e na escola, o que certamente poderiam ocasionar transtornos musculares. Esses transtornos fazem que, alterando o equilíbrio das forças em determinada posição e interferindo em estruturas anatômicas que passam por um processo de adaptação e desenvolvimento, prejudicariam todo esse processo de crescimento e adaptação da postura.

Em se tratando das mochilas utilizadas pelos escolares, Rebelatto, Caldas e Vitta (1991) examinaram 197 estudantes, de ambos os sexos, com idade entre oito e 14 anos e constataram que os indivíduos do sexo masculino transportavam entre 4,33 e 5,47 kg, enquanto que o sexo feminino transportava de 4,43 a 4,63 kg em suas mochilas.

Estes autores encontraram como valor máximo de transporte de carga 7,60 kg na idade entre 11 e 12 anos. Ao efetuarem as medidas de força muscular dos músculos responsáveis pela sustentação desta carga, eles notaram que, no sexo masculino, a força muscular máxima variava entre 3,4 e 4,7 kgf, e nas meninas permanecia na faixa de 2,45 e 3,8 kgf, sendo que as

maiores forças registradas, em ambos os sexos, são relativas à faixa etária de 13 e 14 anos.

Portanto, os autores puderam concluir que aqueles que utilizavam mochilas com fixação dorsal, apresentavam um aumento da flexão anterior do tronco, provocando um acréscimo da demanda da musculatura lombar e um aumento no nível de compressão intradiscal entre a quinta vértebra lombar e a primeira vértebra sacral. Os meninos realizavam uma inclinação anterior média de $4,77^\circ$ e as meninas, de $5,02^\circ$. Observaram que o nível de compressão intradiscal em L5-S1 sofreu um acréscimo considerável tanto nos meninos quanto nas meninas, devido ao peso da mochila. Já os indivíduos que usavam mochilas com fixação escapular, apresentaram modificações na vista lateral plano látero-lateral, observando alterações no deslocamento torácico e lombar, na linearidade do ombro e na distância cotovelo-tronco, desenvolvendo curvaturas laterais.

Os autores desse estudo sugeriram ainda, que as crianças deveriam transportar no máximo, cargas que fossem iguais à força dos grupos musculares, de acordo com a idade e com o tipo de bolsa que utilizam para o transporte da carga. Eles especificaram que, entre 8-9 anos, deveriam transportar no máximo 0,929 kg em mochilas com fixação dorsal, e 1,151 kg em mochilas com fixação escapular; entre 10-11 anos poderiam transportar 1,471 kg, em mochilas com fixação dorsal, e 1,872 kg, em mochila com fixação escapular; entre 12-14 anos 1,930 kg em mochila com fixação dorsal e 2,41 kg, em mochila com fixação escapular.

Portanto, torna-se necessário que especial atenção seja dada à saúde da criança em idade escolar, já que as doenças da coluna são freqüentes na

população, sendo cada vez mais crescente entre os jovens e em geral não há uma causa patológica subjacente. É de fundamental importância uma boa educação e conscientização postural precoce, visto que quando as alterações posturais estão no início, são susceptíveis e de fácil correção, sendo que a infância é o período mais adequado para iniciar o trabalho educativo com a finalidade de orientar e enfatizar com seriedade a relevância do uso correto das posturas (Sanchez, 2000).

O corpo pode ser visto como identidade singular do indivíduo, marcada pela soma das experiências vividas, dos prazeres e desprazeres, das alegrias e tristezas. Ele é preparado, com o passar do tempo, a constituir desde os mais simples, até os mais fortes traços de “couraça muscular”, de postura e gestualidade, identificando corpo e personalidade num único elemento. Isto caracteriza o ser humano numa das mais particulares situações posturais entre todos os seres vivos. A postura global do corpo, com todas as características traçadas, faz definir e personalizar a couraça muscular do ser humano e adapta o corpo como estrutura anatômica particular e única. Toda atitude postural é fruto de uma atividade muscular desencadeada por um comportamento social, como descreve Bernardineli (1996).

Gallagher (1998) procura distinguir imagem corporal de esquema corporal. O esquema corporal segundo ele é o responsável pela manutenção da postura e do equilíbrio e não é consciente. Já a imagem corporal é consciente, responsável por adequar e qualificar o corpo como o nosso corpo. O modo como vemos o mundo não é só uma questão do cérebro, mas nossa postura influencia também no modo como o vemos. O corpo faz parte dos nossos pensamentos. Algumas mudanças na postura, na habilidade física, na

mobilidade e em outros aspectos associados ao esquema corporal, impostos por algum tipo de anormalidade, doença, ou por mudanças físicas temporárias, têm conseqüências nos aspectos perceptivo, cognitivo e/ou emotivo da imagem corporal.

Em estudo realizado com crianças que apresentavam Discite - uma doença pouco freqüente e definida como um processo inflamatório inespecífico do disco intervertebral – Avanzi, Chih, Meves, e Mattos (2003), concluíram que além da queixa de dor nas costas e nos membros inferiores, as crianças também apresentavam irritabilidade e mudanças de comportamento como sintomas freqüentes e importantes. Esta informação vem ilustrar que a dor e a incapacidade interferem direta ou indiretamente no estado emocional do indivíduo, que por sua vez modifica a postura, criando assim, um ciclo de alterações e readaptações que tendem a agravar o problema.

O período de 2 a 6 anos de idade, chamado de idade pré-escolar, nos ajuda a identificar aspectos importantes do crescimento, maturação e desenvolvimento. Em qualquer idade todos os aspectos desse desenvolvimento, como fala, linguagem, cognição, postura e movimentos necessitam ser estudados em conjunto com as alterações físicas que ocorrem nas estruturas do corpo, (Burns & MacDonald, 1999).

Em estudo realizado com 544 escolares de ambos os sexos, de 5^a a 8^a séries, faixa etária entre 10 a 15 anos, de escolas estaduais, Bankoff (2004), constatou que 74,59% das meninas referiam sentir algum tipo de dor, enquanto apenas 35,52% dos meninos afirmaram o mesmo. Destes 32,4% do sexo masculino alegam sentir dores nas costas, sendo 22,39% do sexo feminino, seguido de dor de cabeça, para o sexo feminino com 21,78%, contra 11,11%

para o masculino e 16,2% de dores nas pernas, para o sexo feminino e 12,96% no joelho, para o masculino. Os altos índices encontrados de dores nas costas refletem a freqüência dos problemas posturais em crianças na idade escolar.

Segundo estudo realizado por Roman (2004) em testes de desempenho motor, quanto à variável abdominal modificada, a proporção de escolares que atenderam aos critérios de saúde diminuiu de forma significativa, somente 15,81% dos meninos e 11,56% das meninas alcançaram os critérios de saúde. Aos 10 anos, em ambos os sexos, houve uma redução no desempenho ainda mais significativa. Índices inadequados de fortalecimento da musculatura abdominal podem estar associados a possíveis doenças relacionadas à incapacidade de suportar a coluna adequadamente, devido à ineficiência da região abdominal.

7. Alterações posturais da coluna vertebral

As alterações posturais da coluna vertebral são definidas como alterações da normalidade das curvas anatômicas e as de maior incidência são a escoliose, cifose e hiperlordose (Borges & Ximenes, 2001). Levando-se em consideração que as crianças em idade escolar ficam grande parte do seu tempo na posição sentada, essas alterações podem ser facilmente detectadas.

A escoliose é uma curvatura lateral da coluna e por tanto considerada anormal. A coluna vertebral não se inclina lateralmente sem que haja também uma rotação, logo a escoliose envolve tanto a flexão lateral quanto a rotação das vértebras. Esta curvatura lateral pode originar outras curvas compensatórias, classificando-a na forma de 'C' quando há apenas uma curva

lateral ou em 'S', quando existem outras curvaturas laterais associadas (Kendall, McCreary & Provance, 1995).

Segundo Eisenstein e Jones (2001), as escolioses são as deformidades da coluna que com maior frequência exigem tratamento. Elas podem ser classificadas como: a) escoliose funcional - relacionada à postura ou alterações musculares paravertebrais; b) escoliose estrutural - que pode ser congênita, adquirida ou idiopática. Na escoliose estrutural idiopática, a mais frequente e muito encontrada em crianças e adolescentes, não se encontra uma etiologia definida, mas o fator hereditariedade pode estar presente nestes casos.

A escoliose é considerada leve quando apresenta menos de 20° em sua curvatura patológica. Acima de 10° as escolioses passam a exigir atenção e requerem tratamento. Escoliose moderada ocorre entre 20 e 40° e grave de 40 a 50° ou mais, segundo Ratliffe (1999).

Para Borges e Ximenes (2001), existem três picos importantes de aparecimento da escoliose idiopática: no recém nascido, aos cinco e seis anos de idade e dos onze anos até o final do crescimento. Para este trabalho torna-se interessante observar que a faixa etária dos sujeitos analisados (10 a 12 anos) é equivalente ao terceiro pico.

Se a escoliose for detectada precocemente, pode receber tratamento e assim, controlar sua evolução, prevenindo outras complicações. Se ocorrer aumento da curvatura, pode haver eventualmente dor, perda de flexibilidade e alteração postural. O indivíduo também estará mais propenso a desenvolver osteoartrite, infecções respiratórias e problemas cardíacos à medida que vai envelhecendo (Connolly, Lezberg e Weiler, 1998).

Outra alteração importante é a hiperlordose, que nada mais é que o aumento da curva anatômica chamada lordose lombar. Pode ocorrer como compensação de outra alteração da coluna como a cifose patológica. A hiperlordose causa a diminuição da flexão do tronco, pois o movimento de flexão da coluna está associado com a flexão de cintura pélvica. Se a pelve também se encontra inclinada, pode ocorrer ainda maior grau de hiperlordose (Asher, 1976).

A cifose torácica é uma deformidade morfológica e funcional devido a um aumento do ângulo da cifose dorsal fisiológica (Hiper cifose), e pode estar associada a Hiperlordose com finalidade de equilibrar o centro de gravidade. Quando a cifose está acompanhada de uma escoliose denomina-se Cifo escoliose (Brito Junior, 2001).

Em estudo que procurou analisar a postura de adolescentes obesos por Campos, Silva e Fisberg (2003), foi constatado que dos 46 adolescentes obesos pesquisados, a escoliose ocorria em 67% dos pacientes do sexo feminino e 54% dos pacientes do sexo masculino, sendo todos os casos diagnosticados como escoliose postural. Observou-se também que a hiperlordose lombar foi a alteração mais freqüente, tanto para o sexo feminino (79%) quanto para o sexo masculino (61%). Fatores associados à anteroversão pélvica e o abdômen protuso foram achados comuns em ambos os sexos, sendo que a anteroversão pélvica foi uma característica mais observada nos pacientes obesos do sexo feminino. Portanto, fica evidente neste estudo, que as alterações posturais em adolescentes se agravam com o sobrepeso e a obesidade.

Na pesquisa realizada em 1639 crianças de 2 a 6 anos, de ambos os sexos matriculadas em creches filantrópicas do Município de Santo André, Schoeps (2004), com o intuito de avaliar as questões relacionadas ao peso, se observou uma elevação da prevalência de sobrepeso e obesidade que se acentua com a idade. Estes dados atuais em relação à obesidade e sobrepeso em crianças é mais um fator de preocupação com relação à saúde e que comprometem a postura corporal.

8. Alterações da normalidade nos membros inferiores

Várias são as alterações encontradas em membros inferiores, afetando quadris, joelhos, tornozelos e pés. Quando isto ocorre, todo o membro pode encontrar-se envolvido.

a) Joelho valgo: é a projeção dos joelhos pra dentro da linha média do corpo, causada, geralmente, pela hipertrofia da musculatura lateral da coxa e/ou hipotonia da musculatura medial da coxa (Santos, 2000). É também um posicionamento da articulação do joelho onde a tíbia está abduzida em relação ao fêmur, de modo que em pé os joelhos se unem, dando um aspecto de 'X' para os membros inferiores (Thomson, Skinner & Piercy, 1994).

b) Joelho varo: é a projeção dos joelhos para fora da linha média do corpo, causada, geralmente, pela hipertrofia da musculatura medial da coxa e /ou a hipotonia da musculatura lateral da coxa. Para Thomson et al (1994), esta alteração leva a tíbia a uma adução em relação ao fêmur, o que proporciona uma curvatura para dentro deixando as pernas arqueadas.

c) Joelho flexo: projeção dos joelhos para frente, fazendo com que a linha de gravidade passe por cima ou por trás dos joelhos. É causado pela hipertrofia da musculatura flexora dos joelhos (semitendinoso, semimembranoso, poplíteo, bíceps da coxa, plantar delgado, reto interno, gastrocnêmio, sartório), observou Brito Junior (2001).

d) Joelho hiperextendido ou recurvado: é a projeção do joelho pra trás, fazendo com que a linha de gravidade passe bem à frente dos joelhos. É causado pela hipertrofia da musculatura extensora dos joelhos (reto femoral, vasto medial, vasto intermédio, vasto lateral). (Kendall et al, 1995).

e) Tornozelo valgo: da mesma forma que os joelhos, esta alteração gera uma aproximação dos maléolos que ficam mais inferiorizados e uma maior sobrecarga dos pés nos arcos longitudinais. (Kendall et al, 1995).

f) Tornozelo varo: causa um arqueamento lateral dos tornozelos, gerando sobrecarga na região lateral dos pés. (Brito Junior, 2001).

g) Pé cavo: segundo Downie (1987), o pé cavo apresenta-se altamente arqueado, associado ao enrijecimento do tendão de Aquiles e pode ter origem neurológica e estar acompanhado de outras alterações como inversão do calcanhar e dedos em garra. O aumento da curvatura plantar do pé é causado pela hipertrofia dos músculos peroneiro lateral longo, flexor comum dos dedos e flexor próprio do quinto dedo. Esta alteração se manifesta em idades variáveis e pode ocorrer ao nascimento, ao redor dos 3 anos ou após os seis anos de idade, dependendo de sua origem.

h) Pé plano: perda parcial ou total da curvatura do pé. Causado pela hipotonia da musculatura flexora dos dedos (peroneiro lateral longo, flexor comum dos dedos, flexor próprio do quinto dedo), caracteriza-se por

hipermobilidade e é oposto ao Cavo, apresenta encurtamento do tendão de Aquiles e eversão do calcanhar, podendo gerar um tornozelo valgo. (Downie, 1987).

Um interessante estudo realizado por Grelsamer, Dubey e Weinstein (2005), procurou evidenciar a controvérsia centrada nas diferenças anatômicas e angulares entre homens e mulheres. Neste caso foi analisado o ângulo Q. Ângulo de Q é o ângulo subentendido pela interseção de uma linha extraída da espinha ilíaca superior anterior ao centro da patela e de uma outra linha que conecta o centro da patela ao centro da tuberosidade tibial. A explicação aceita do porque o ângulo de Q é maior nas mulheres é que uma mulher tem uma pelve mais larga. Entretanto, por causa da distância entre a pelve e a patela, relativa à distância da patela à tuberosidade tibial, as mudanças na posição da espinha ilíaca superior anterior são necessárias para efetuar mudanças significativas no ângulo de Q. Nesse estudo com 69 sujeitos, não se encontrou diferenças significativas na posição da espinha ilíaca superior anterior, e encontrou-se uma diferença média somente de $2,3^\circ$ entre os ângulos de Q dos homens e das mulheres. Além disso, detectou-se que os homens e as mulheres de altura igual demonstraram ângulos de Q similares. Portanto, a ligeira diferença em ângulos de Q entre homens e mulheres pode ser explicada pelo fato de que os homens tendem a serem mais altos.

9. Postura e Requisitos para sua Avaliação

9.1 Parâmetros de Avaliação

Validade, segundo Anastasi (1977), é o grau em que o teste mede o que se propõe a medir. É uma forma direta de se verificar a capacidade de um teste em atender ao que se pretende. Portanto os critérios para a formulação dos mesmos é de grande importância. Basicamente, os processos de validação de um teste, se referem a relação entre a realização do teste e a outros fatores ligados às características de comportamentos a serem consideradas.

Menezes (1998) apresenta três aspectos de validade que podem ser avaliados.

1. Validade de conteúdo – refere-se ao julgamento do instrumento. Se é capaz de abranger todos os diferentes aspectos do objeto a ser medido e se não possui elementos que poderiam ser atribuídos a outros objetos.
2. Validade de Critério – pretende avaliar o grau em que o instrumento é capaz de diferenciar os sujeitos de acordo com um critério padrão.
3. Validade de Construto (ou conceito) – refere-se à capacidade que o instrumento tem de medir aquilo que se pretende. Comprova-se por uma série de estudos inter-relacionados, através de testes estatísticos e das construções teóricas sobre as relações entre as variáveis.

Segundo Pasquali (1997), o conceito de construto entrou na psicometria através da American Psychology Association (APA) Committee on Psychological Tests, que atuou de 1950 a 1954, quando então se criaram as recomendações técnicas para os testes psicológicos.

Como cita Adánez (2005), atualmente se propõe que o termo validade, se reserve exclusivamente para validade de construto, para que se eliminem possíveis conflitos teóricos, já que são três facetas distintas com o objetivo de determinar vários aspectos de uma mesma validade.

No entanto, o processo de validação de um teste depende da relação entre o que se mede e os critérios de confirmação dos resultados. Uma correlação elevada significa que o teste representa bem o que pretendeu medir – coeficiente de validade (Anastasi, 1977).

A “análise dos juízes” é muitas vezes denominada de análise de conteúdo e procura verificar a adequação da representação comportamental dos atributos latentes. Os juízes devem ser peritos na área pesquisada e sua tarefa consiste em julgar se os itens estão se referindo ou não ao traço em questão. Uma concordância de, pelo menos, 80% entre os juízes pode servir de critério de decisão sobre a atribuição do item ao traço estudado (Pasquali, 1998).

No caso desta pesquisa em particular, os critérios de validação do teste, além dos aspectos descritos acima, terão também como parâmetros de comparação os resultados da Avaliação Postural, verificados através de métodos objetivos. Se a escala constatou, por exemplo, baixo índice nas respostas obtidas, sugerindo má qualidade postural do pré-adolescente, a avaliação da postura por fotografias, poderá verificar se os hábitos posturais apresentados têm relação com alterações apresentadas, determinando assim, o coeficiente de validade.

Para Anastasi (1977) o termo ‘precisão’, é usado em psicometria, no sentido de estabilidade, consistência. A precisão de um teste, portanto, é a

consistência dos resultados obtidos num mesmo sujeito. Pode ser comprovado ao ser testado novamente com o mesmo teste ou outro semelhante. Num sentido mais abrangente, a precisão indica até que ponto as diferenças individuais nos resultados de um teste podem ser atribuídas a diferenças na medida utilizada ou devidas a erros casuais. Portanto as medidas de precisão de um teste permitem calcular de que parte da variância total dos resultados do teste é variância do erro.

Segundo Pasquali (1999), precisão e fidedignidade relacionam-se com várias outras expressões como constância, consistência interna, confiabilidade, estabilidade, homogeneidade, confiança. Estas expressões mostram a variabilidade de conceitos que a precisão assume, dependendo dos aspectos que se apresentam no teste. Existem, portanto algumas técnicas para cômputo da precisão: teste-reteste, formas paralelas, consistência interna.

Algumas regras são importantes na construção e formulação dos itens de uma escala. a) Critério comportamental – o item deve expressar um comportamento. b) Critério de objetividade ou desejabilidade – no caso de escalas de aptidão, os itens devem cobrir comportamentos de fato, permitindo uma resposta certa ou errada. c) Critério da simplicidade – um item deve expressar uma única idéia. d) Critério da clareza – o item deve ser inteligível para todos os níveis da população-meta. Devem ser utilizadas frases curtas, com expressões simples e inequívocas. e) Critério da relevância (saturação, pertinência, correspondência, unidimensionalidade) – a frase (expressão) deve ser consistente como o traço (atributo) definido e com as outras frases que cobrem o mesmo atributo e nunca insinuar traços diferentes do definido. f) Critério da precisão – o item tem que possuir uma posição definida no contínuo

do atributo e ser diferente dos demais itens que cobrem o mesmo contínuo. g) Critério de variedade – variar a linguagem e no caso de escalas de preferências, formular a metade dos itens em termos favoráveis e a outra metade em desfavoráveis. h) Critério da modalidade – formular frases com expressões de reação modal, não se utilizando de expressões extremistas como excelente, horrível, etc. i) Critério da tipicidade – formar frases com expressões condizentes com o atributo. j) Critério da credibilidade – o item não deve parecer infantil, despropositado ou ridículo, (Pasquali, 1998).

Estes critérios devem ser seguidos na construção de uma escala, o que norteará nossos estudos: 1 - Critério da amplitude – o conjunto dos itens referentes a um atributo deve cobrir toda a extensão de magnitude do contínuo desse atributo. 2 - Critério de equilíbrio – os itens do mesmo contínuo devem cobrir igualmente e de forma proporcional todos os segmentos. Devendo haver itens fáceis, médios e difíceis para aptidões e fracos, moderados e extremos para atitudes.

9.2. Avaliação Postural

A Avaliação Postural é realizada de forma objetiva e através da mesma pode-se detectar desvios da normalidade e desequilíbrios músculo-esqueléticos. Seu objetivo é determinar possíveis desalinhamentos posturais ou atitudes posturais imperfeitas, além de analisar desequilíbrios musculares e relacionar problemas estruturais e funcionais a vícios de postura ou a outras atividades que sejam ocupacionais ou esportivas (Santos, 2000).

Com o sujeito na posição em pé, a avaliação postural pode ser realizada nas vistas anterior, perfil, lateral e posterior. Na vista anterior e posterior deve-se observar o alinhamento das partes do corpo em relação à linha média e as alterações da normalidade a serem observadas desde a cabeça, cintura escapular, coluna, quadris, joelhos, tornozelos e pés. Segundo Brito Junior (2001), no que se refere ao alinhamento postural estático, para a análise de uma postura correta, uma linha de vertical de gravidade imaginária deve passar imediatamente anterior ao ouvido externo, na articulação do ombro ao nível do acrómio, na face anterior da coluna dorsal, na articulação coxo-femural à nível do trocanter, no nível médio da articulação do joelho e na articulação do tornozelo ao nível do maléolo lateral. Estes pontos são usados como referência ao se observar a postura na vista lateral. Estes procedimentos são realizados com o auxílio de um fio de prumo, do simetrógrafo, de fotografias ou programas computadorizados onde se utilizam fotos ou filmagens. Alterações na distribuição destes pontos são consideradas como desvios da normalidade.

Os membros inferiores devem estar necessariamente alinhados (cintura pélvica, joelhos, tornozelos e pés), mas como dissemos anteriormente, são comuns pequenas alterações dessa normalidade e podem ser encontradas na infância, como uma adaptação ao crescimento. É o caso do joelho que se apresenta ligeiramente valgo em crianças de dois a seis anos, segundo Ascher (1976).

Em estudo desenvolvido por Fedorak, Ashworth, Marshall e Paull (2003), procurou-se medir a confiabilidade intra-avaliadores e inter avaliadores em avaliação visual da lordose cervical e lombar, classificando-as em normal, aumentada e diminuída. As curvaturas cervical e lombar são avaliadas

freqüentemente usando a avaliação visual, mas poucas tentativas têm sido feitas previamente para medir a confiabilidade da avaliação visual. Foram utilizados 28 avaliadores, entre quiropraxistas, fisioterapeutas, fisiatras, reumatologistas e cirurgiões ortopédicos que foram recrutados para avaliar a postura de sujeitos fotografados (com e sem dor nas costas). Os especialistas avaliaram as fotografias de 36 indivíduos (17 com dor e 19 sem dor nas costas). A confiabilidade média intra-avaliadores foi de 0,50 e a confiabilidade interavaliadores nas medidas, foi de 0,16. O que mostra precisão muito baixa entre avaliadores. Portanto, o trabalho sugeriu que não se deve recomendar o uso da avaliação visual isolada para examinar a postura de um paciente, particularmente para a comparação entre clínicos. Ficou evidente a necessidade de identificar ou desenvolver um instrumento para a avaliação postural que seja mais precisa. Este deve também, ser fácil de usar em um ajuste clínico de modo que os profissionais de saúde estejam mais bem equipados para avaliar a postura no consultório.

Santos, Moro, Cezar, Reis, Luz e Reis (2005), estudaram o método de avaliação postural de Portland State University, que utiliza um simetrógrafo (equipamento quadriculado, utilizado para avaliação postural, que auxilia na observação de alterações anatômico-posturais nos diversos planos estudados), uma base para posicionamento dos pés, fio de prumo e avaliação subjetiva dos desvios posturais. As observações foram medidas nas posições dorsal e lateral e classificadas conforme índice de correção postural (ICP). O trabalho foi desenvolvido em 5 anos com grupos de escolares, trabalhadores, atletas, mulheres grávidas, idosos e portadores de necessidades especiais. Pôde-se concluir que o método empregado foi de fácil utilização, auxilia de fato na

detecção parcial das assimetrias, mas depende exclusivamente da experiência prática do avaliador, já que os pontos anatômicos utilizados são definidos através de observação do avaliador.

Leroux, Zabjek, Simard, Badeaux, Coillard e Rivard (2000), desenvolveram projeto de estudo de medida de seção transversal da geometria sagital de adolescentes com escoliose idiopática. O trabalho foi feito através de aproximações não invasivas e que foram desenvolvidas para estimar as curvaturas sagitais da coluna. O grupo foi composto de 124 pacientes femininas com uma idade média de 13,5 anos com os ângulos de Cobb (usado através de radiografias para medir escoliose) que variam de 4° a 66°. As cifoses e as lordoses foram medidas na radiografia lateral. A curvatura sagital da coluna dos mesmos pacientes foi estimada também usando a localização espacial de marcadores da pele colocados sobre os processos espinhosos. Os dados foram coletados por meio de uma técnica "estereovideográfica". O coeficiente de correlação dos entre ambas as aproximações era 0,94 para a cifose e 0,91 para a lordose; as diferenças absolutas médias eram 5° e 6° (SD 6°), respectivamente. A técnica proposta neste estudo apresentou resultados representativos e teve a vantagem de ser parte de uma avaliação postural global.

Em pesquisa realizada por Correa, Pereira e Silva (2005), com 72 escolares da 2ª e 3ª série do ensino fundamental, foram realizadas avaliações posturais, provas de flexibilidade e testes para diagnóstico das alterações detectadas. Foram verificados índices de alterações posturais da coluna em 36,1%, joelho valgo em 13,88% e pé valgo em 49,99%. Constatou-se também nesta pesquisa, que as meninas apresentaram mais alterações posturais que

os meninos, provavelmente por ocasião da puberdade e redistribuição dos tecidos.

Um trabalho realizado por Normand, Harrison, Cailliet, Pierre, D. Harrison e Holland (2002), investigou a confiabilidade, a validade simultânea, e o erro de um novo sistema digitalizado de vídeo para a avaliação da postura estática (denominado BioTonix). Foi executado o seguinte procedimento: as imagens de vídeo digital de tamanhos e de formas diferentes foram obtidas com o sistema postural da avaliação de BioTonix; três examinadores digitaram as imagens vídeo de objetos inanimados duas vezes; o segundo levantamento de dados de era 1 semana depois que obtida a primeira amostra; as medidas foram comparadas estatisticamente com as dimensões reais do objeto; as avaliações estatísticas da confiabilidade e da validade foram conduzidas. Obtiveram-se então os seguintes resultados: para distâncias, os coeficientes de correlação foram elevados, 0,99 para a estimativa. Para ângulos, os coeficientes de correlação foram também muito elevados: 0,969 e 0,953. No ajuste high-resolution, para ângulos, os coeficientes estavam bem acima de 0,99. A diferença do tamanho real e dos meios das medidas digitadas era pequena: na maioria de 1.5° para ângulos e 3,3 milímetros para distâncias. Os desvios padrão eram pequenos, e os intervalos da confiança eram estreitos. Os resultados, portanto, demonstram que o sistema vídeo do BioTonix tem graus elevados de confiabilidade e de validade. Assim este sistema, pareceu apropriado para o uso clínico na análise da postura.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Construir e validar uma escala para investigar a qualidade da postura corporal em pré-adolescentes.

Objetivos Específicos

1. Construir itens sobre características posturais que possam ser relatados por meio da observação do próprio indivíduo e/ou de seus pais;
2. Avaliar se o conteúdo sobre qualidade postural está adequadamente representado na escala, segundo as avaliações de juizes;
3. Comparar as áreas da escala entre si para verificar suas inter-relações, isto é, validade de construto;
4. Comparar as observações e resultados da escala com as características da postura encontrada na avaliação postural computadorizada (fotos);
5. Comparar se existe diferenças significativas na qualidade postural entre os sexos quando avaliada pela escala e pela relação com os resultados das avaliações posturais.

MÉTODO

Participantes

Amostra 1

Quatro fisioterapeutas do sexo feminino, que atuam em clínicas particulares no tratamento e prevenção de problemas posturais, em cidade situada no interior do estado de São Paulo participaram como juizes para a construção da escala.

Amostra 2

Participaram da presente pesquisa 92 pré-adolescentes, sendo 40 do sexo masculino e 52 do sexo feminino, 35 de escola particular e 57 de escola pública, de 10 a 12 anos, regularmente matriculados e cursando quintas e sextas séries de uma escola particular e uma escola pública do interior do estado de São Paulo. Portadores de paralisias ou doenças incapacitantes não participaram da pesquisa. Vide descrição da amostra na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição da amostra dos participantes.

SEXO	TIPO DE ESCOLA	PARTICIPANTES	TOTAL
Feminino	Particular	15	
Masculino	Particular	20	35
Feminino	Pública	37	
Masculino	Pública	20	57

Instrumentos

- a. Escala de Qualidade Postural para Pré-adolescentes – esta escala foi construída em formato tipo ‘liKert’ em 4 pontos, totalizando 34 itens que abrangeram as 4 áreas a seguir:

Área 1: Postura sentada. Dez itens, sendo cinco itens positivos: 7, 9, 12, 27 e 33; e cinco itens negativos: 1, 2, 5, 13 e 20.

Área 2: Postura em pé. Oito itens, sendo quatro itens positivos: 11, 18, 21 e 32; e quatro itens negativos: 3, 14, 24 e 25.

Área 3: Postura deitada. Nove itens, sendo quatro itens positivos: 6, 8, 19 e 28; e cinco negativos: 15, 16, 29, 30 e 34.

Área 4: Postura em relação ao material escolar. Composta de sete itens, sendo três itens positivos: 17, 22 e 23; e quatro negativos 4, 10, 26 e 31.

A escala utilizada foi do tipo ‘Likert’ constituída de 4 pontos e especialmente elaborada para crianças e pré-adolescentes. As respostas foram ilustradas com ‘carinhas’, que representam o grau de confirmação-negação ou aceitação-rejeição ao item proposto que sugerem – sempre, quase sempre, quase nunca, nunca - respectivamente. A pontuação dos itens variou de 1 a 4 de acordo com a resposta obtida. Subdividiram-se em 4 escolhas, justamente para que não existisse opção neutra em relação às respostas. (Vide anexo 3).

A qualidade da postura está associada ao uso do corpo de maneira adequada. Sentar, deitar, permanecer em pé e realizar atividades das mais variadas com a postura alinhada e apoiada quando necessário, irão proporcionar condições adequadas para uma boa postura. Portanto, para que haja uma boa qualidade na postura da criança, torna-se importante observar através dos itens propostos na escala, alguns fatores em relação a cada área estudada.

Para que haja uma boa qualidade postural na área 1, referente à posição sentada, é importante notar se o participante refere sentar-se reto, se consegue manter a posição sem ficar se movimentando, se costuma cruzar as pernas, como senta quando está em casa e na escola.

Já para a área 2, que trata da posição em pé, deve-se observar através das respostas obtidas, se a criança consegue manter uma postura ereta, se mantém apoio apenas sobre um lado, se o peso se distribui nas duas pernas, se movimentava o corpo exageradamente quando está em pé.

Na área 3, que aponta para a posição deitada, verifica-se como ela se deita, como ela dorme, se costuma ficar deitada no sofá e uso de travesseiro.

Para a área 4, relativa ao material escolar, deve-se observar como ela carrega o material escolar: se em bolsas, se em mochilas e de que maneira ela utiliza a bolsa ou mochila. Outro ponto importante se refere ao peso do material.

Todos estes aspectos a serem observados através das respostas aos itens, foram capazes de determinar alguns hábitos posturais importantes, que atuam diretamente na qualidade da postura da criança estudada.

b. Posturograma – programa computadorizado de avaliação postural. Dias e Silva (2004), pesquisadores que desenvolveram o programa, salientaram que a falta de ferramentas ágeis para avaliação postural constituía uma barreira para os profissionais que precisavam demonstrar eficácia e agilidades nos serviços sem comprometer a qualidade do atendimento. Com esse propósito o programa foi desenvolvido.

Este software foi pesquisado e avaliado cientificamente na dissertação de mestrado do curso de Fisioterapia da Universidade Federal do Rio de Janeiro no ano de 2006. O programa consiste em sistemas de mensurações feitas a partir de posturas previamente fotografadas. Este programa foi escolhido para a pesquisa, justamente por ter sido utilizado em pesquisa recente, a nível de mestrado.

Através do programa são mensuradas as distâncias entre pontos anatômicos em fotografias da vista anterior, posterior, perfil direito e esquerdo, flexão anterior na vista também anterior e flexão anterior em vista perfil. Na vista anterior mensura-se a altura do acrômio direito e do esquerdo até o chão. Da crista ilíaca direita e da crista ilíaca esquerda até o chão. A lateralização da Glabella – linha media da cabeça – em relação a linha de prumo. A medida entre a cintura escapular e a cintura pélvica do lado direito e esquerdo. Na vista posterior mede-se a distância do ângulo inferior da escápula direita e esquerda até o chão e as distâncias do cotovelo até o tronco do lado direito e esquerdo, que se denominou ângulo de Tales. Com o corpo em flexão anterior de tronco e quadril, mensura-se a altura do chão até o ápice da curva do dorso do lado direito e esquerdo. Na mesma posição vista em perfil, mede-se a distância da espinha ilíaca

póstero superior até o chão e o ápice da curva do tórax até o chão. Na vista perfil mede-se a distância do ápice posterior, isto é, o ponto mais distante da linha média, até a linha prumo, até o pavilhão auditivo, ao acrômio, à lordose lombar (na altura da terceira vértebra) e até a crista ilíaca ântero-superior. Estas medidas são feitas tanto no perfil direito como no esquerdo. A partir daí se pode realizar as médias para os dois lados para encontrar uma medida única para essas variáveis.

A partir destas imagens e mensurações são feitas avaliações gráficas da postura avaliada com medidas em centímetros e metros. Posteriormente pode-se transformar todas as medidas para centímetros a fim de facilitar os trabalhos estatísticos. (Vide Anexo IV)

- c. Máquina fotográfica digital marca Canon – Power Shot A100 – utilizada para documentação das posturas para avaliação.
- d. Régua de 10 centímetros que foi fixada no corpo dos sujeitos para escalonar as distâncias mensuradas no programa.

Procedimento

1. Amostra 1 - Análise dos juízes

Após esclarecer aos juízes os objetivos da pesquisa, a escala lhes foi apresentada. Para cada item da escala, os juizes assinalaram a área que melhor o representou. Para os itens que representavam a área um, os juízes marcaram com o número 1, para os itens que representavam a área dois, os juízes marcaram com o número 2, área três com o número 3 e área quatro com

o número 4. Isto com a finalidade de relacionar a representatividade do item em relação à área pesquisada.

2. Amostra 2 - Aplicação da Escala e Avaliação Postural

Depois de aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da PUC-Campinas, foram enviadas duas cartas de autorização para os diretores de escola, uma para o diretor da escola particular e outra para o diretor da escola pública. Após autorização dos diretores, os pais ou responsáveis dos participantes foram consultados para que permitissem a participação destes, na presente pesquisa. Foram também informados de todos os aspectos importantes a serem estudados tanto no âmbito da prevenção como do tratamento, garantindo-lhes o anonimato e a devolutiva dos resultados. (Vide anexo 1 e 2).

Todas as avaliações foram entregues aos pais e/ou responsáveis com todas as observações pertinentes à postura encontrada e quando se constatou alterações da qualidade postural e/ou desvios posturais diagnosticados nos participantes, os pais foram comunicados e orientados quanto ao problema detectado e os participantes encaminhados para tratamento junto ao serviço Municipal de Ortopedia ou outros preferidos pelos responsáveis.

Os procedimentos de avaliação e testes foram realizados pelo pesquisador na própria escola onde o aluno estava matriculado e em sala separada. Estas avaliações foram agendadas previamente de forma que não interfiram em outras atividades escolares dos participantes. Testes e exames

posturais foram realizados individualmente, com um tempo aproximado de 30 minutos.

Para a aplicação da escala junto aos participantes, houve a necessidade do pesquisador orientar e acompanhar a leitura dos itens, e quando necessário, auxiliou na compreensão dos mesmos. Os participantes assinalaram resposta de próprio punho, na presença do pesquisador, marcando as escolhas que melhor representaram sua opinião. Feito isto, a mesma escala já respondida foi encaminhada aos pais e/ou responsáveis para sua apreciação e confirmação ou não das respostas assinaladas por seus filhos. Foram orientados a assinalarem apenas uma resposta, mesmo quando havia discordância entre eles, o que os levou a discutir os itens e chegarem a uma conclusão única. Esta estratégia foi proposital com a finalidade de promover uma maior interação na observação da postura entre pais e filhos.

Os participantes também foram fotografados individualmente pelo pesquisador e através do programa de avaliação computadorizado, denominado posturograma, se realizou a mensuração das distancias entre pontos anatômicos.

Para a realização das fotos padronizou-se a postura em pé com o posicionamento dos pés num ângulo de 30° para todos os participantes - rotação lateral a partir da articulação de quadril. Isto foi feito com ajuda do pesquisador, que se utilizou de linhas traçadas com giz no chão.

Para mensuração da vista anterior realizou-se os seguintes procedimentos:

O pesquisador traçou uma linha horizontal demarcando o chão. Traçou também uma linha vertical partindo do chão no centro da distancia entre os

Maléolos, fio de prumo, até a altura um pouco acima da cabeça. Uma linha horizontal partiu do Acrômio direito ao Acrômio esquerdo. Uma linha horizontal partiu da Crista Ilíaca direita à Crista Ilíaca esquerda. Selecionou a unidade métrica em centímetros e usando o objeto régua do programa computadorizado mediu a distância da linha média, fio de prumo, até a Glabella, ponto central da cabeça entre as sobrancelhas, na linha média do nariz. Mensurou a distância entre a Crista Ilíaca direita e a linha horizontal que uniu os Acrômios. Procedeu-se da mesma forma com a Crista Ilíaca esquerda. Certificando-se que o objeto régua estava alinhado, ou seja, traçando uma linha reta. Selecionou a unidade métrica em metros e usando o objeto régua, partindo do chão, foi feita a mensuração da Crista Ilíaca Direita.

O pesquisador procedeu da mesma forma para a Crista Ilíaca esquerda. Com a unidade métrica selecionada em metros, mensurou e a altura do acrômio até a linha traçada no chão, lados direito e esquerdo. Partindo do chão em direção ao Acrômio.

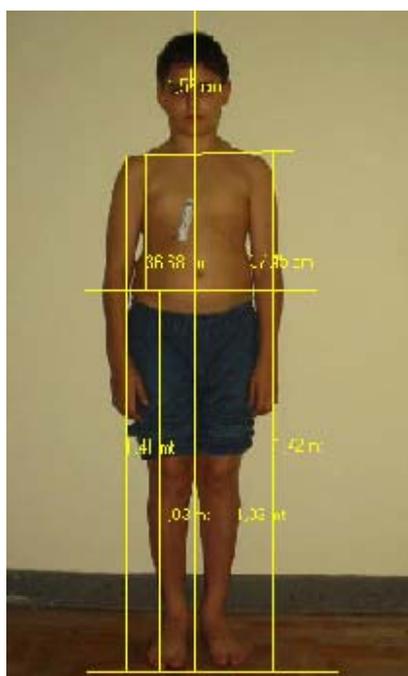


Figura 3 – Medidas da vista anterior.

Foram anotados na vista anterior os desalinhamentos da cabeça em relação ao eixo gravitacional, da crista Ilíaca no plano vertical e horizontal, a relação entre as cinturas escapular e pélvica, indicando possíveis convexidades e /ou concavidades do tronco.

Para a mensuração da vista posterior, procedeu-se da seguinte forma:

Com a unidade métrica selecionada em metros, o pesquisador mensurou a altura do ângulo inferior da Escápula até a linha traçada no chão, nos lados direito e esquerdo. Isto foi realizado com a medida partindo do chão em direção ao ângulo inferior de cada Escápula, onde se pôde observar quando ocorreu desnivelamento escapular.

Com a unidade métrica selecionada em centímetros, mensurou-se o ângulo de Tales nos lados esquerdo e direito, medindo-se do epicôndilo medial do cotovelo à superfície lateral do tronco.

Mensuração da Vista Perfil Direito:

Traçou-se uma linha horizontal demarcando o chão. Traçou-se uma linha do ápice posterior (ponto mais proeminente dentre toda estrutura posterior) da linha traçada do chão à cabeça. Traçou-se uma linha a partir do maléolo externo para marcação do fio de prumo.

Com a unidade métrica selecionada em centímetros, mensurou-se a distância entre a linha do ápice posterior e a linha de fio de prumo (Ápice posterior Prumo). Com a unidade métrica selecionada em centímetros, mensurou-se a distância da linha Ápice posterior até o Pavilhão Auditivo.

Ainda com a unidade métrica selecionada em centímetros, mediu-se a distancia entre a linha Ápice posterior ao espaço entre o Tubérculo maior e

menor, onde se denominou medida acrômio. Mensurou-se a distancia entre a linha Ápice posterior à curvatura lombar na altura próxima a L3, terceira vértebra lombar. Por fim, mediu-se a distancia entre a linha Ápice posterior e a Crista Iliaca ântero-superior.

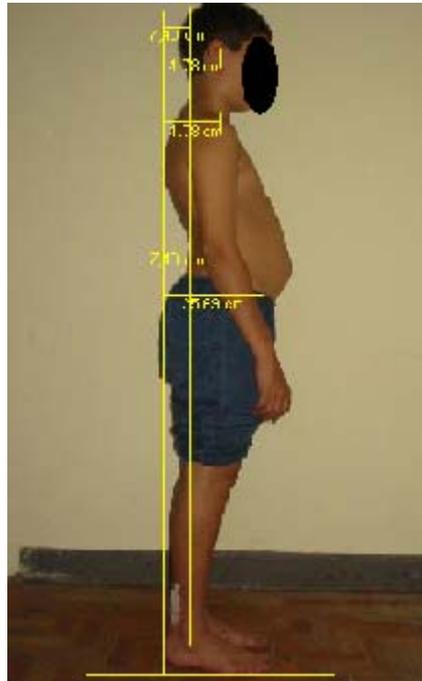


Figura 4 – Medidas da vista do Perfil direito.

Mensuração da Vista Perfil Esquerdo:

Foi realizado pelo pesquisador o mesmo procedimento do Perfil Direito.

Portanto, na vista perfil direito e esquerdo foram realizadas as mensurações da projeção da cabeça anteriormente, medindo a lordose cervical, a medida do ápice posterior ao eixo gravitacional, a mensuração da distancia entre o ápice posterior até a crista ilíaca observada lateralmente, a medida da distância entre o ápice posterior e a curvatura lombar.

Mensuração da Flexão Anterior na vista anterior:

Traçou-se uma linha horizontal demarcando o chão. Com a unidade métrica selecionada em metros, mensurou-se a distância entre o chão e o ápice da curvatura do tórax, tanto do lado direito como no esquerdo.

Mensurou-se, portanto, a altura entre o lado direito e o esquerdo avaliando a gibosidade, quando encontrada, em centímetros e milímetros.

Mensuração da Flexão Anterior na vista perfil:

Traçou-se uma linha horizontal demarcando o chão. Com a unidade métrica selecionada em metros, mensurou-se a distância entre o chão e a Crista Ilíaca pósterio-superior. Com a unidade métrica selecionada em metros, mediu-se a distância entre o chão e o Ápice da curvatura do Tórax. Nesta posição, através da flexão de quadril e dorso, pôde-se avaliar os encurtamentos da musculatura da cadeia posterior.

Todas as medidas foram posteriormente convertidas para centímetros para a realização dos estudos estatísticos.

Outras alterações foram observadas pelo avaliador em membros inferiores, como pés, tornozelos, joelhos. Também deformidades, obesidade, etc. Como o programa de avaliação computadorizada não inclui essas medidas, as mesmas não foram classificadas como partes do estudo estatístico, embora fossem consideradas e foram informadas quando de sua ocorrência aos pais e / ou responsáveis.

Foram realizadas as seguintes análises:

Análise da Variância Univariada (ANOVA) para comparar diferenças de sexo e tipo de escola nos resultados das áreas da Escala e as medidas da Avaliação Postural Computadorizada. Além disso foram feitas correlações de Pearson para comparar as Áreas entre si, as medidas da Avaliação Postural

entre si, como também as Áreas da Escala com as medidas da Avaliação Postural Computadorizada.

RESULTADOS

1. Resultados da Amostra 1

Houve 100% de concordância entre os juizes para todos os itens propostos, indicando assim a validade de conteúdo da escala. Como relata Menezes (1998) a validade de conteúdo julga se o instrumento é capaz de abranger todos os aspectos do objeto a ser medido, sem que alguns elementos possam ser atribuídos a outros objetos, o que foi plenamente atingido com a escala utilizada.

2. Resultados da Amostra 2

A Tabela 2 refere-se à correlação das áreas entre si, a fim de comparar suas dimensões e demonstra a validade de construto da escala.

Tabela 2 – Correlação de Pearson das Áreas entre si.

		ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4
ÁREA 1	Correlação de Pearson	-	0,45(**)	0,33(**)	0,31(**)
ÁREA 2	Correlação de Pearson		-	0,19	0,26(*)
ÁREA 3	Correlação de Pearson			-	0,24(*)
ÁREA 4	Correlação de Pearson				-

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Através dos valores demonstrados na Tabela 2, pudemos observar o forte grau de correlação entre as áreas da escala. Portanto a postura sentada

(área1) tem correlação com as posturas em pé (área 2), postura deitada (área 3) e postura em relação ao material escolar (área 4). O que mostra a influência dessa postura na qualidade das outras. A área 2 também se correlaciona com as áreas 1, 3 e 4, a área 3 com as áreas 1 e 4 e a área 4 com a 1, 2, e 3. Isto demonstra a validade de construto da Escala de Qualidade Postural.

A fim de compreender as diferenças entre sexo e tipo de escola, a Tabela 3 apresenta o resultado das médias de pontos obtidos na escala de qualidade postural e o desvio padrão.

Tabela 3 – Média dos resultados das áreas por sexo e tipo de escola e seus respectivos desvios padrões.

TIPO DE ESCOLA	Áreas da Escala	Média	Desvio Padrão	
Particular	ÁREA 1	2,41	0,44	
	ÁREA 2	2,95	0,41	
	ÁREA 3	2,96	0,47	
	ÁREA 4	2,85	0,47	
Pública	ÁREA 1	2,42	0,43	
	ÁREA 2	2,54	0,48	
	ÁREA 3	2,88	0,38	
	ÁREA 4	2,86	0,54	
SEXO		Média	Desvio Padrão	
	Feminino	ÁREA 1	2,26	0,35
		ÁREA 2	2,53	0,50
		ÁREA 3	2,90	0,42
		ÁREA 4	2,75	0,55
	Masculino	ÁREA 1	2,62	0,45
		ÁREA 2	2,91	0,40
		ÁREA 3	2,90	0,42
ÁREA 4		3,01	0,43	

Existiu pouca diferença entre o tipo de escola em relação à postura para as diferentes áreas, evidenciando-se uma pontuação maior para a escola particular na área 3, relacionada à posição deitada.

Já em relação ao sexo, nota-se pontuação maior em quase todas as áreas para o sexo masculino, com exceção da área 3 onde as médias dos pontos se igualam. Como a escala apresenta quatro alternativas, os pontos de cada item variaram de 1 a 4, de acordo com a resposta obtida: quanto melhor a qualidade postural maior a pontuação e vice-versa.

A Figura 5 ilustra através de gráfico essas diferenças.

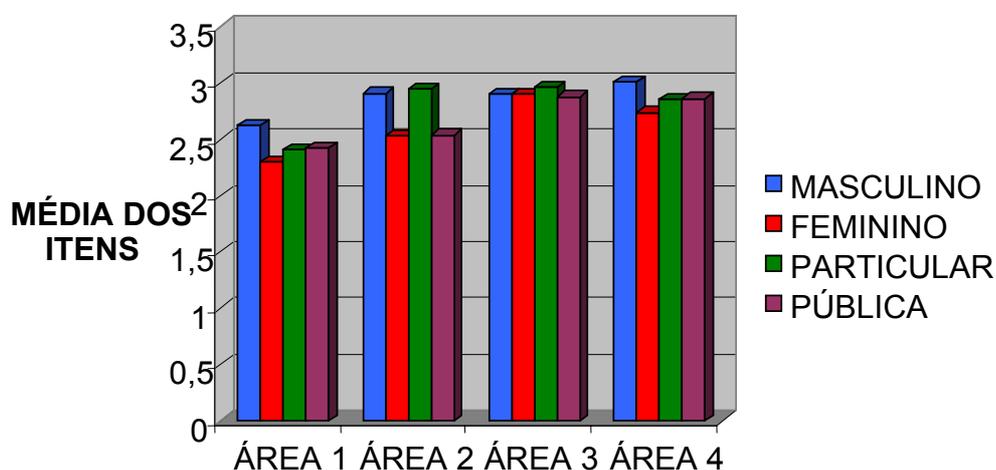


Figura 5 - Gráfico da média das Áreas em relação ao Sexo e Tipo de Escola.

A Análise da Variância Univariada foi realizada a fim de investigar as diferenças por área segundo sexo e tipo de escola. Como foi demonstrado na Tabela 4, evidenciou-se resultados significativos ($p \leq 0,05$) em relação ao sexo na área 1, na área 2 e na área 4. Tais diferenças são importantes pois se referem aos hábitos posturais entre sexo na posição em pé, sentada e em relação ao material escolar, respectivamente. Com efeito, na Tabela 3 foi

demonstrado a superioridade do sexo masculino nas áreas 1, 2 e 4 o que se comprova pela análise da variância para cada área. Em relação ao tipo de escola, observou-se indicadores significativos apenas na área 2, relativa à postura em pé.

Tabela 4 - Análise da Variância Univariada por área segundo sexo e tipo de escola.

ÁREAS	VARIÁVEIS	MQ	F
ÁREA 1	SEXO	2,81	17,55***
	TIPO DE ESCOLA	0,18	1,11
	SEXO * TIPO DE ESCOLA	0,01	0,06
ÁREA 2	SEXO	1,52	8,39*
	TIPO DE ESCOLA	2,35	13,02**
	SEXO * TIPO DE ESCOLA	0,59	3,26
ÁREA 3	SEXO	0,02	0,09
	TIPO DE ESCOLA	0,15	0,83
	SEXO * TIPO DE ESCOLA	0,01	0,07
ÁREA 4	SEXO	1,37	5,44**
	TIPO DE ESCOLA	0,11	0,44
	SEXO * TIPO DE ESCOLA	0,20	0,79

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Através da avaliação postural computadorizada, pôde-se observar diferenças de lateralidade nas medidas que aferiram a altura dos acrômios ao chão em ambos os lados, entre cintura escapular e cintura pélvica, diferença de altura dos ângulos inferiores das escápulas ao chão, na diferença entre os lados do tórax com o tronco em flexão, na lateralização da cabeça em relação ao prumo e na diferença entre os ângulos de Tales.

A Tabela 5 ilustra a média das medidas obtidas e os seus desvios padrões por sexo e tipo de escola em relação às medidas da Avaliação Postural Computadorizada.

Tabela 5 - Médias e Desvios Padrões por Sexo e Tipo de Escola para as medidas da avaliação postural computadorizada.

SEXO	Tipo de escola		MÉDIA	DESVIO PADRÃO	
Feminino	Particular	DIF ALT ACROMIOS	1,47	0,64	
		DIF CINTURAS ESC/PELV	0,94	0,30	
		DIF ALT ANG INF ESCÁPULAS	1,33	0,49	
		DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS	0,80	0,41	
		Glabela (cm)	3,29	1,74	
		DIF ÂNG TALES	0,58	0,98	
		DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.P.S.	6,00	3,36	
		MÉDIA Ápice Posterior Prumo	10,44	1,19	
		MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo	17,87	2,26	
		MÉDIA Perfil Acrômio	15,87	2,59	
		MÉDIA Perfil Lordose	7,87	1,35	
		MÉDIA Crista Ilíaca Perfil	24,56	1,93	
		Pública	DIF ALT ACROMIOS	1,51	0,77
			DIF CINTURAS ESC/PELV	0,97	0,60
	DIF ALT ANG INF ESCÁPULAS		1,35	0,54	
	DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS		0,86	0,71	
	Glabela (cm)		1,75	1,36	
	DIF ÂNG TALES		0,97	1,03	
	DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.P.S.		7,32	4,83	
	MÉDIA Apice Posterior Prumo		9,98	2,00	
	MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo		16,94	2,54	
	MÉDIA Perfil Acrômio		15,29	2,45	
	MÉDIA Perfil Lordose		7,29	0,91	
	MÉDIA Crista Ilíaca Perfil		24,13	2,91	
	Masculino	Particular	DIF ALT ACROMIOS	1,30	0,98
			DIF CINTURAS ESC/PELV	0,83	0,69
DIF ALT ANG INF ESCÁPULAS			0,95	0,51	
DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS			0,70	0,66	
Glabela (cm)			4,60	2,12	
DIF ÂNG TALES			0,78	0,87	
DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.A.S.			7,90	2,91	
MÉDIA Apice Posterior Prumo			10,89	2,24	
MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo			16,95	3,01	
MÉDIA Perfil Acrômio			17,09	2,37	
MÉDIA Perfil Lordose			7,59	1,21	
MÉDIA Crista Ilíaca Perfil			23,94	3,15	
Pública			DIF ALT ACROMIOS	1,35	1,09
			DIF CINTURAS ESC/PELV	1,25	1,61
		DIF ALT ANG INF ESCÁPULAS	1,10	0,55	
		DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS	0,60	0,50	
		Glabela (cm)	2,72	2,33	
		DIF ÂNG TALES	0,48	0,95	
		DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.P.S.	9,55	3,53	
		MÉDIA Apice Posterior Prumo	10,10	2,43	
		MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo	16,52	2,85	
		MÉDIA Perfil Acrômio	16,11	4,00	
		MÉDIA Perfil Lordose	7,39	1,37	
		MÉDIA Crista Ilíaca Perfil	23,55	2,65	

Na vista perfil, através do programa de avaliação, pôde-se medir as distâncias entre o ápice posterior do corpo, isto é, o ponto mais distante da linha média, até a linha de prumo que partiu do maléolo lateral verticalmente até acima da cabeça. Mediu também a distância do ápice posterior até ao pavilhão auditivo, até ao acrômio, até a coluna lombar na altura da terceira vértebra (lordose) e até a crista ilíaca ântero-superior. Essas medidas foram realizadas em fotos para ambos os lados e efetuaram-se as médias para obter um resultado mais preciso.

Os desvios mais expressivos foram observados na diferença entre o ápice da curva da coluna dorsal em relação à espinha ilíaca pósterio-superior – E.I.P.S. – na vista perfil, que refletem o grau de flexibilidade e alongamento muscular da cadeia posterior e de ísquio-tibiais, no sexo feminino de escola pública; na medida entre o ápice posterior do corpo até o acrômio na vista perfil, no sexo masculino também de escola pública. Outros desvios importantes foram observados em relação a vista lateral na distância entre o ápice posterior do corpo até o pavilhão auditivo e entre o ápice posterior até a crista ilíaca ântero-superior no sexo masculino de escola pública.

A Tabela 6, comparou as médias por sexo e tipo de escola por meio da Análise da Variância Univariada para medidas computadorizadas. A fim de observar também as tendências, já que as medidas são feitas em centímetros, foi delimitado um nível de significância um pouco maior com o $p \leq 0,10$.

Tabela 6 - Análise da Variância Univariada para medidas computadorizadas por sexo e tipo de escola.

MEDIDAS	Variáveis	M Q	F
DIF ALT ACROMIOS	Sexo	0,56	0,73
	Tipodeescola	0,05	0,06
	Sexo * Tipodeescola	0,05	0,00
DIF CINTURAS ESC/PELV	Sexo	0,16	0,19
	Tipodeescola	1,06	1,28
	Sexo * Tipodeescola	0,84	1,02
DIF ALT ANG INF ESCÁPULAS	Sexo	2,08	7,47***
	Tipodeescola	0,15	0,52
	Sexo * Tipodeescola	0,09	0,32
DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS	Sexo	0,69	1,79
	Tipodeescola	0,01	0,02
	Sexo * Tipodeescola	0,14	0,37
Glabela	Sexo	27,10	8,02***
	Tipodeescola	60,49	17,91****
	Sexo * Tipodeescola	0,63	0,19
DIF ÂNG TALES	Sexo	0,43	0,46
	Tipodeescola	0,04	0,04
	Sexo * Tipodeescola	2,48	2,63*
DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.P.S.	Sexo	87,88	5,54**
	Tipodeescola	45,67	2,88*
	Sexo * Tipodeescola	0,55	0,03
MÉDIA Apice Posterior Prumo	Sexo	1,66	0,39
	Tipodeescola	7,97	1,89
	Sexo * Tipodeescola	0,58	0,14
MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo	Sexo	9,21	1,29
	Tipodeescola	9,59	1,34
	Sexo * Tipodeescola	1,23	0,17
MÉDIA Perfil Acromio	Sexo	21,65	2,64*
	Tipodeescola	12,48	1,52
	Sexo * Tipodeescola	0,80	0,10
MÉDIA Perfil Lordose	Sexo	0,15	0,11
	Tipodeescola	3,10	2,29
	Sexo * Tipodeescola	0,72	0,53*
MÉDIA Crista Ilíaca Perfil	Sexo	7,39	0,96
	Tipodeescola	3,49	0,45
	Sexo * Tipodeescola	0,01	0,00

* $p \leq 0,10$; ** $p \leq 0,05$; *** $p \leq 0,01$; **** $p \leq 0,001$

Pôde-se constatar que a as medidas mostraram-se significativas em relação à diferença de altura entre os ângulos inferiores das escápulas até o chão, na vista posterior, pelo sexo. Na lateralização da cabeça em relação à

linha de prumo - Glabela – na vista anterior, por sexo e tipo de escola. Na diferença entre o ápice da curva do tórax e a espinha ílaca póstero-superior – E.I.P.S. na vista perfil com flexão de quadril e tronco e membros inferiores em extensão, por sexo.

Observou-se também tendências com um valor de $p \leq 0,10$ nas seguintes medidas: relativas às diferenças dos ângulos de Tales, na vista posterior, por sexo em relação ao tipo de escola; na média do perfil ao acrômio, na vista perfil onde se mediu a distância entre o ápice posterior do corpo até o acrômio, por sexo; na média do perfil na lordose, isto é, medida que verificou a distância entre o ápice posterior do corpo até a lordose lombar ao nível da terceira vértebra, por sexo em relação ao tipo de escola; na diferença entre o ápice da curva da coluna dorsal e a espinha ílaca póstero-superior – E.I.P.S. – na flexão de tronco na vista perfil e entre o ápice posterior do corpo até o acrômio em vista perfil, por tipo de escola.

As diferenças significativas e as tendências apresentadas na Tabela 6 estão apresentadas em gráficos para melhor compreensão.

É importante notar que as diferenças em relação aos ângulos inferiores das escápulas estão associadas com desvios laterais (escolioses) e apresentaram maiores médias nessas diferenças.

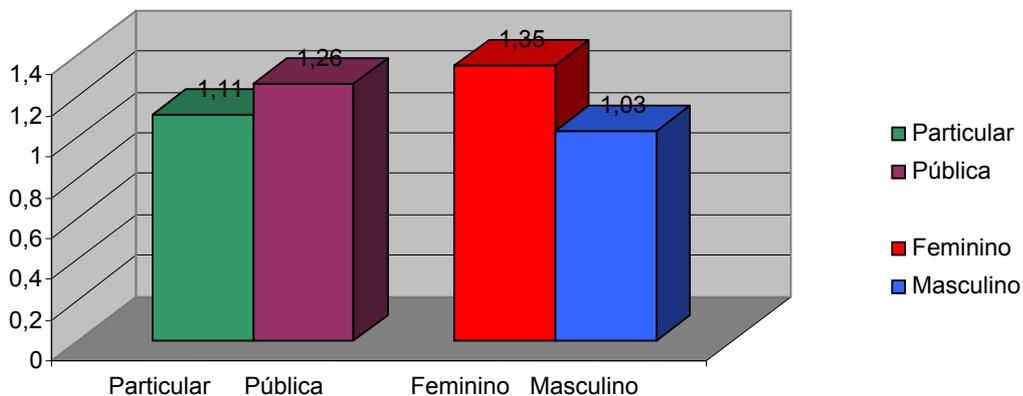


Figura 6 – Gráfico das médias das diferenças de altura dos ângulos inferiores das escápulas por tipo de escola e sexo.

Para as médias das medidas relativas à lateralização da cabeça, pôde-se notar que a escola particular e o sexo masculino apresentaram médias mais expressivas, como mostra a figura 7.

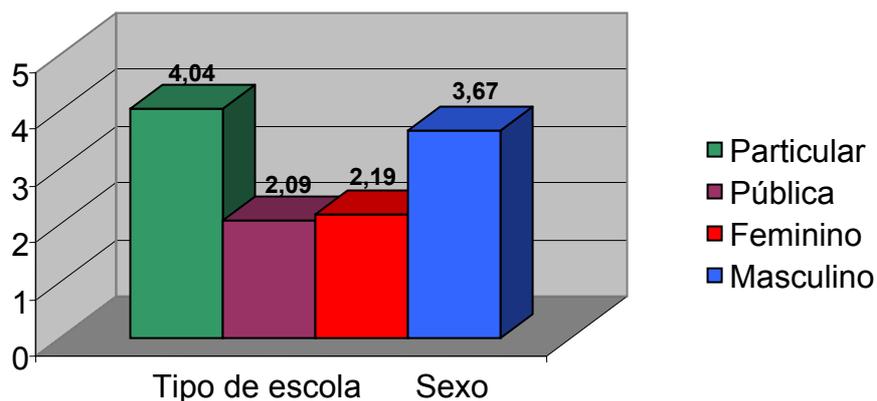


Figura 7 – Gráfico das médias das medidas relativas à lateralização da cabeça – Glabela – em relação a linha de prumo por sexo e tipo de escola.

Em relação às médias das medidas da diferença entre crista ilíaca pósterio-superior e ápice da curva dorsal, ilustrado no gráfico da Figura 8, notou-se maior diferença no sexo masculino e na escola pública. Essa medida foi realizada em flexão de tronco, com joelhos estendidos na vista perfil. Está associada a uma diminuição da flexibilidade do quadril e da coluna e pode também estar associada à uma menor capacidade de alongamento dos músculos ísquio-tibiais.

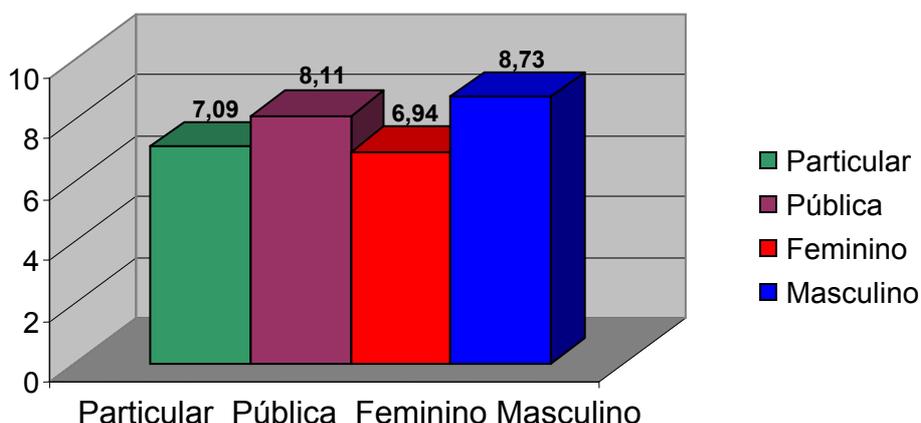


Figura 8 – Gráfico das médias da diferença entre crista ilíaca pósterio-superior e ápice da curva do dorso com o quadril e tronco fletido, por sexo e tipo de escola.

Na Figura 9 observou-se as diferenças nas médias das medidas feitas em perfil tanto direito quanto esquerdo em relação a distância do acrômio até a linha que marca o ápice posterior do corpo. A escola particular e o sexo masculino apresentaram as médias mais elevadas.

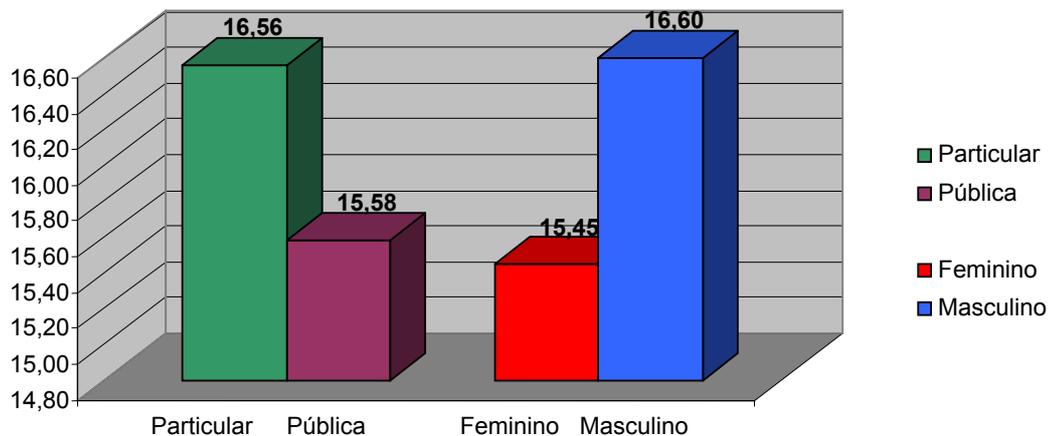


Figura 9- Gráfico das médias da distância entre o acrômio e o ápice posterior do corpo.

A Figura 10 apresenta o gráfico da média das medidas da lordose ao nível da terceira vértebra lombar até a linha que demarca o ápice posterior do corpo. Observou-se que a escola particular e o sexo masculino apresentaram as médias mais elevadas.

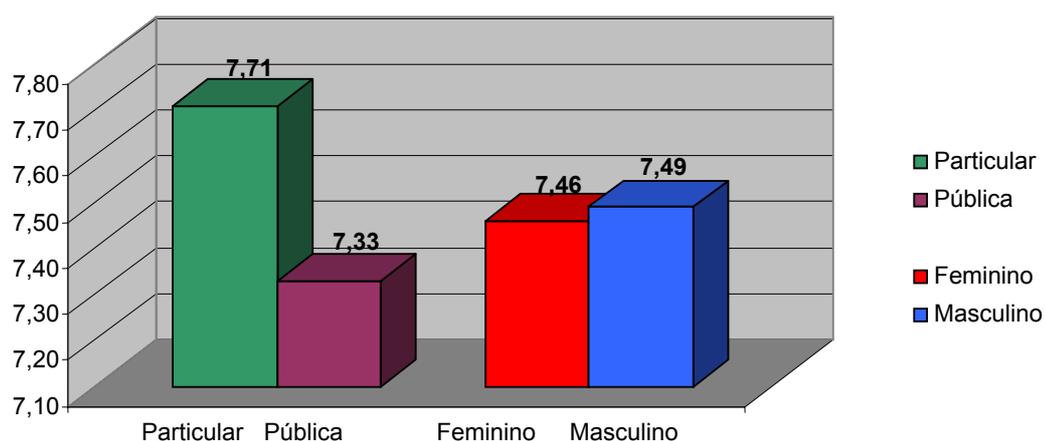


Figura 10 – Gráfico da média das medidas em perfil da distância entre a linha que demarca o ápice posterior e a lordose ao nível da terceira vértebra lombar.

Para concluir e auxiliar na compreensão dos resultados, observa-se na Figura 11, o gráfico que ilustra a diferença média nas lateralidades – medidas que aconteceram nos dois lados do corpo – em relação aos participantes por sexo e tipo de escola. Pôde-se observar que o sexo feminino e a escola pública apresentaram maiores diferenças nas medidas.

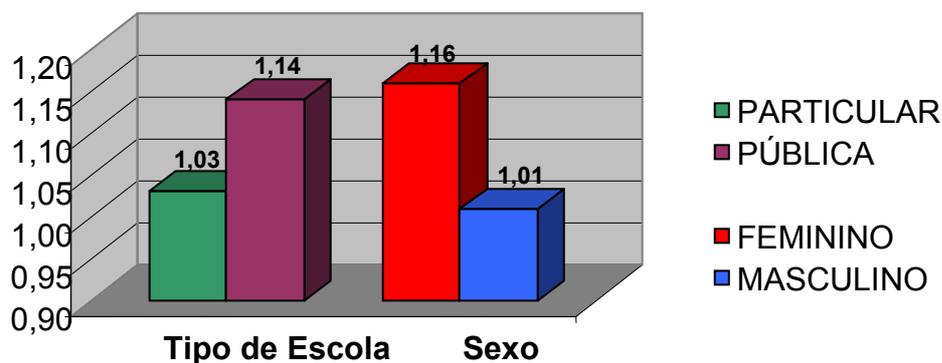


Figura 11 – Gráfico das médias das medidas referentes à lateralidade por sexo e tipo de escola.

A Tabela 7 refere-se à correlação entre as áreas avaliadas na Escala de Qualidade Posturas e as medidas da Avaliação Postural Computadorizada. Observou-se correlação significativa da área 1, postura sentada, com a diferença de altura dos ângulos inferiores das escápulas na vista posterior. Na área 2, relativa a postura em pé, houve relação significativa com a lateralização da cabeça em relação a linha de prumo na vista frontal – glabella. Na área 4, que diz respeito ao material escolar encontrou-se correlação com a medida do ápice posterior do corpo, isto é, ponto mais distante da linha média na vista lateral com a linha de prumo.

As informações contidas nos números encontrados são relevantes em vários aspectos. O primeiro ponto é que se observou correlação nas áreas 1, 2 e 4, enquanto não se observou correlação da área 3 (postura deitada) com as medidas da avaliação postural. Nem sempre a amostra é grande e/ou significativa para comprovar relações existentes entre variáveis. Portanto, número de participantes pode estar relacionado com esses resultados.

Tabela 7 – Correlação de Pearson entre Áreas e Medidas

MEDIDAS DA AVALIAÇÃO	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA 3	ÁREA 4
DIF ALT ACROMIOS	-0,12	-0,19	-0,03	0,01
DIF CINTURAS ESC/PELV	0,01	-0,16	0,02	0,12
DIF ALT ANG INF ESCÁPULAS	-0,21(*)	-0,20	-0,06	-0,12
DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS	-0,18	-0,17	0,06	-0,18
Glabela (cm)	0,05	0,22(*)	-0,04	0,08
DIF ÂNG TALES	0,01	-0,10	0,12	0,02
DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.P.S.	0,05	-0,18	-0,07	-0,02
MÉDIA Ápice Posterior Prumo	0,12	0,18	0,18	0,28(**)
MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo	-0,09	-0,00	0,15	0,13
MÉDIA Perfil Acrômio	0,10	0,18	0,13	0,20
MÉDIA Perfil Lordose	-0,00	0,10	-0,07	0,08
MÉDIA Crista Ilíaca Perfil	0,03	0,05	0,17	0,04

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

Pôde-se observar na Tabela 7 que houve relação esperada entre qualidade postural e medidas da avaliação postural computadorizada, na relação significativa e negativa referente a medida da Diferença do Ângulo Inferior da Escápula com a postura sentada (área 1). Entretanto houve correlação positiva entre a Glabela e a postura em pé (área 2) e Média do Ápice Posterior Prumo com a postura relativa ao material escolar (área 4).

Essas duas medidas assim como várias outras, eram esperadas como estando significativamente e negativamente relacionadas. Quanto melhor a qualidade postural, menor as diferenças entre medidas. Como este programa

computadorizado está ainda em fase de estudos e não havendo resultados divulgados quanto à sua validade até o momento, pode-se hipotetizar que existem problemas na configuração do programa que poderão ser analisados em futuros estudos.

Conclui-se portanto, que o estudo da validade de critério da escala deverá ser ainda melhor avaliado, com maiores amostras e comparado com outros critérios de avaliação.

Na tabela 8 temos a correlação entre as medidas da avaliação postural computadorizada.

Pôde-se observar que a diferença de altura dos acrômios ao chão em vista frontal, tem associação com a diferença entre cintura escapular e cintura pélvica, vista frontal, diferença de altura com ângulo inferior das escápulas, vista posterior e finalmente com a lateralização da cabeça – glabella, vista anterior. Estas relações são esperadas já que dizem respeito às alterações na lateralidade. A diferença entre cintura escapular e cintura pélvica, correlacionou-se com a diferença de altura de acrômios, lateralização da cabeça e com a medida do ápice posterior do corpo a linha de prumo, na vista lateral. Não houve associação das medidas com a diferença de ângulos inferiores das escápulas.

Em relação a diferença da altura do ângulo inferior das escápulas em relação ao chão, houve correlação significativa com a diferença de altura dos acrômios, diferença dos ápices da curva do dorso, com o tronco em flexão, na vista frontal e com a medida do ápice posterior até a crista ilíaca ântero-superior na vista lateral.

Tabela 8 – Correlação de Pearson entre as Medidas

	DIF ALT ACROMIOS	DIF CINTURAS ESC/PELV	DIF ALT ANG INF ESCAPULAS	DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS	Glabela (cm)	DIF ÂNG TALES	DIF ÁPICE CURV TÓRAX E E.I.A.S.	MÉDIA Apice Posterior Prumo	MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo	MÉDIA Perfil Acromio	MÉDIA Perfil Lordose	MÉDIA Crista Ilíaca Perfil
DIF ALT ACROMIOS	-	0,68(**)	0,370(***)	0,11	0,21(*)	-0,02	0,03	0,04	-0,03	-0,02	0,06	-0,06
DIF CINTURAS ESC/PELV	-	-	0,15	0,00	0,33(**)	-0,06	0,08	0,26(*)	0,10	0,06	0,14	0,05
DIF ALT ANG INF ESCAPULAS	-	-	-	0,34(**)	-0,08	0,08	0,02	-0,12	0,02	-0,17	0,13	-0,22(*)
DIF DOS ÁPICES DA CURVA DORSOS	-	-	-	-	0,03	0,06	0,00	0,05	0,15	0,13	-0,14	0,09
Glabela (cm)	-	-	-	-	-	-0,13	-0,02	0,27(**)	0,05	0,19	-0,06	0,11
DIF ÂNG TALES	-	-	-	-	-	-	-0,28(**)	-0,05	0,18	0,03	0,00	0,11
DIF ÁPICE CURV TÓRAX E I.A.S.	-	-	-	-	-	-	-	0,07	0,08	-0,05	0,00	-0,07
MÉDIA Apice Posterior Prumo	-	-	-	-	-	-	-	-	0,55(**)	0,53(**)	0,25(*)	0,59(**)
MÉDIA Perfil Pavilhão Auditivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,62(**)	0,29(**)	0,55(**)
MÉDIA Perfil Acromio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	0,47(**)
MÉDIA Perfil Lordose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,28(**)
MÉDIA Crista Ilíaca Perfil	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* p ≤ 0,05; ** p ≤ 0,01; *** p ≤ 0,001

Não se observou portanto, correlação significativa com outras medidas de lateralidade como diferença entre cintura escapular e cintura pélvica e glabela.

A diferença dos ápices da curva do dorso é uma medida que avalia a gibosidade, isto é, a diferença nos lados da coluna dorsal ou torácica na vista frontal com o corpo fletido e joelhos em extensão. Ela teve associação com a diferença da altura dos ângulos inferiores das escápulas.

Na medida em que ilustra a lateralização da cabeça em relação a linha de prumo na vista frontal, denominada glabela, pôde-se observar correlação com a diferença de altura dos acrômios, diferença entre cintura escapular cintura pélvica e medida entre o ápice posterior do corpo até a linha de prumo.

Em relação à diferença nos ângulos de Tales, medida na vista frontal de ambos os lados, houve correlação apenas com a diferença do ápice da curva do tórax até a espinha íliaca pósterio-superior - E.I.P.S.

A medida do ápice posterior do corpo, isto é, o ponto mais distante da linha média na vista perfil na posição em pé, até a linha de prumo teve associação com a diferença entre cintura escapular e cintura pélvica, glabela. Também com a medida do ápice posterior até pavilhão auditivo na vista lateral, ápice posterior até acrômio, até lordose na altura da terceira vértebra lombar e até a espinha íliaca ântero-superior – E.I.A.S.

Na distância entre o ápice posterior até o pavilhão autidivo na vista lateral, observou-se correlação significativa com a medida do ápice posterior até a linha de prumo, ápice posterior a acrômio, até lordose a nível de terceira vértebra e do ápice posterior à crista íliaca antero-superior em vista lateral.

Em relação à distância entre ápice posterior do corpo na posição em pé na vista lateral até ao acrômio, notou-se correlação com medida do ápice posterior à linha de prumo, ao pavilhão auditivo e à crista ilíaca antero-superior.

Para a medida entre o ápice posterior do corpo na posição em pé em vista lateral até a lordose lombar, na altura da terceira vértebra, pôde-se observar correlação significativa com as seguintes medidas: distância entre ápice posterior à linha de prumo na vista perfil, até pavilhão auditivo e até crista ilíaca antero-superior.

A medida entre o ápice posterior do corpo até a crista ilíaca antero-posterior na vista perfil, apresentou correlação significativa com a diferença de altura dos ângulos inferiores das escápulas até o chão em vista frontal, com a distância entre ápice posterior à linha de prumo, ápice posterior ao pavilhão auditivo, ápice posterior ao acrômio e ápice posterior até a lordose lombar.

Avaliando a tabela 8, pôde-se observar correlações importantes e naturalmente esperadas entre certas medidas e ausência de correlações entre outras, como no caso da diferença nos ápices da curva dorsal, que se relaciona apenas com a diferença dos ângulos inferiores das escápulas. A medida dos ângulos de Tales, importante na avaliação da escoliose, já que a mesma proporciona uma ou mais curvaturas laterais compensatórias, que segundo Kendall et al, (1995), classificam-se na forma de 'C' quando há apenas uma curva lateral ou em 'S', quando existem outras curvaturas laterais associadas.

Com a finalidade de melhor compreensão dos resultados, a seguir serão apresentadas as análises qualitativas das respostas dos itens da escala em relação aos hábitos posturais apresentados.

3. Análise qualitativa do percentual médio das respostas segundo os itens da escala.

- ÁREA 1 – Postura sentada
 1. (1) Fica muito tempo sentada
 2. (2) Cruza as pernas quando está sentada
 3. (5) Fica mais de 2 horas seguidas no computador
 4. (7) Faz as refeições na mesa
 5. (9) Senta com o corpo reto quando assiste TV
 6. (12) Estuda sentada na cadeira
 7. (13) Dobra o corpo para frente quando escreve
 8. (20) Senta com o corpo torto quando está na escola
 9. (27) Senta com o corpo reto na escola
 10. (33) Consegue ficar parada quando está sentada
- () numeração original do item na escala

Tabela 9 – Percentual da média dos itens relativos à Área 1 por sexo e tipo de escola

ÁREA 1	1	2	5	7	9	12	13	20	27	33
Particular	52,75%	33,57%	38,57%	89,29%	42,14%	75,00%	57,86%	43,57%	59,29%	63,57%
Pública	58,75%	31,14%	17,98%	72,37%	48,25%	89,47%	61,40%	49,56%	50,00%	64,04%
Feminino	60,10%	39,42%	23,08%	74,52%	39,42%	83,65%	63,46%	51,92%	45,19%	61,06%
Masculino	51,88%	22,50%	29,38%	84,38%	54,38%	84,38%	55,63%	41,25%	64,38%	67,50%

Como pôde ser visto na Tabela 9, na Área 1 – postura sentada – em relação ao Tipo de Escola, pôde-se observar que tanto na escola particular quanto na pública os jovens relataram ficarem muito tempo sentados (mais de 50%). O uso do computador embora não seja muito extenso na faixa etária estudada, é significativo e mais acentuado na escola particular, o que se espera devido às diferenças sócio-econômicas. O hábito de assistir televisão está associado a uma postura ruim em mais de 40% dos casos. Dobrar o corpo para frente quando se escreve obteve um alto índice e pode estar associado a

um automatismo da postura no ato de escrever. Mais de 40% dos alunos referiram sentarem-se com postura inadequada na escola.

Em relação ao sexo notou-se diferença importante na postura feminina que relatou sentar-se de pernas cruzadas bem mais que os meninos. Este fato cria uma descarga de peso alterada na pelve e conseqüentemente na coluna. Os meninos relataram ficarem um pouco mais que as meninas no computador. A grande maioria, para ambos os sexos, referiu estudarem sentados na cadeira e as meninas têm um índice maior que os meninos no que se refere a dobrar o corpo para frente quando escreve.

Os meninos também relataram sentarem-se com postura inadequada ao assistirem TV, mais do que as meninas. Fato que também aparece em relação a postura sentada na escola.

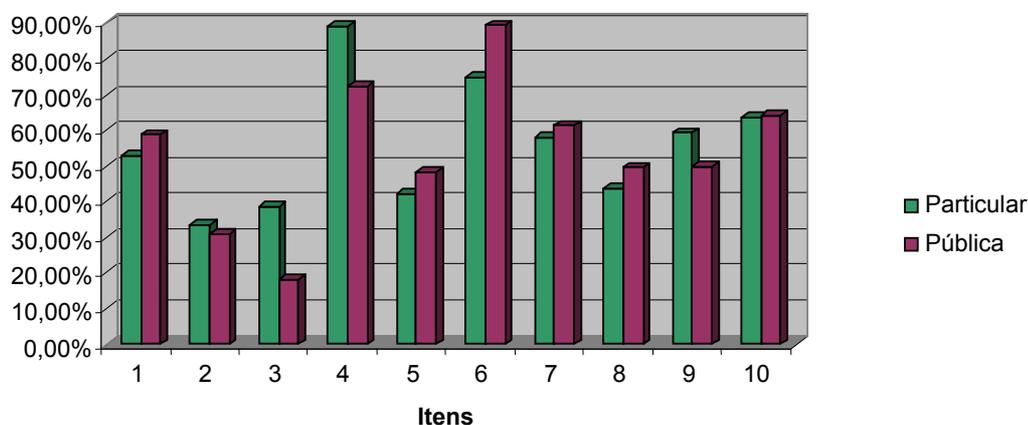


Figura 12 - Gráfico da incidência média dos itens da área 1 por tipo de escola

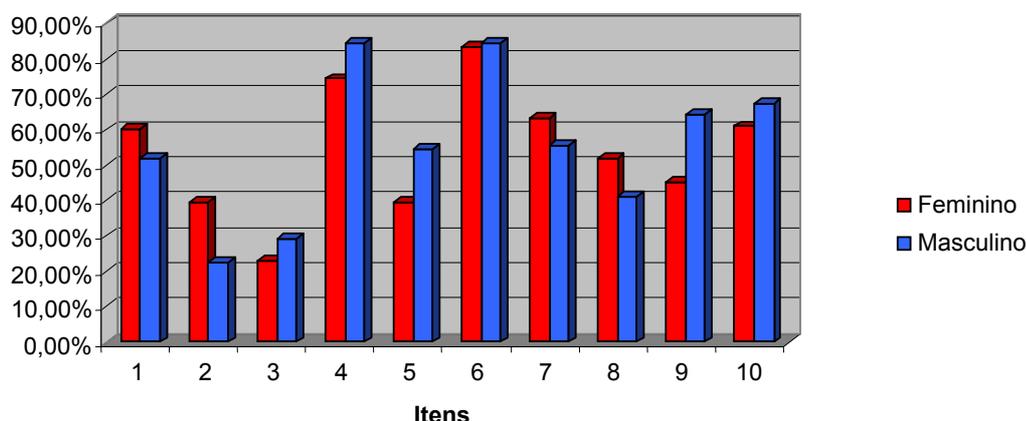


Figura 13 - Gráfico da incidência média dos itens da área 1 por sexo.

- ÁREA 2 – Postura em pé
 1. (3) Fica toda torta quando está em pé
 2. (11) Fica muito tempo em pé
 3. (14) Quando está em pé, apóia o peso do corpo mais sobre uma perna do que na outra
 4. (18) Fica parada quando está em pé
 5. (21) Seu corpo fica reto quando está em pé
 6. (24) Nunca fica em pé
 7. (25) Cruza as pernas quando está em pé
 8. (32) Apóia o corpo sobre as duas pernas quando está em pé
- () numeração original do item na escala

Tabela 10 – Percentual da média dos itens relativos à Área 2 por sexo e tipo de escola.

ÁREA 2	1	2	3	4	5	6	7	8
Particular	25,00%	55,71%	22,86%	62,86%	70,71%	24,29%	9,29%	82,14%
Pública	35,09%	52,63%	48,25%	65,35%	65,35%	41,23%	16,23%	65,35%
Feminino	37,02%	53,85%	48,08%	63,46%	63,94%	37,02%	17,79%	64,90%
Masculino	23,75%	53,75%	26,25%	65,63%	71,88%	31,88%	8,13%	80,63%

Como observado na Tabela 10 em relação à Área 2 – postura em pé – os participantes da escola pública referiram maior incidência na postura incorreta (torta), assim como no sexo feminino. No terceiro item, que indica apoio maior sobre um membro, as maiores incidências também ocorreram na

escola pública e no sexo feminino e indica hábito incorreto, já que cria um desnivelamento da pelve e desvios laterais da coluna.

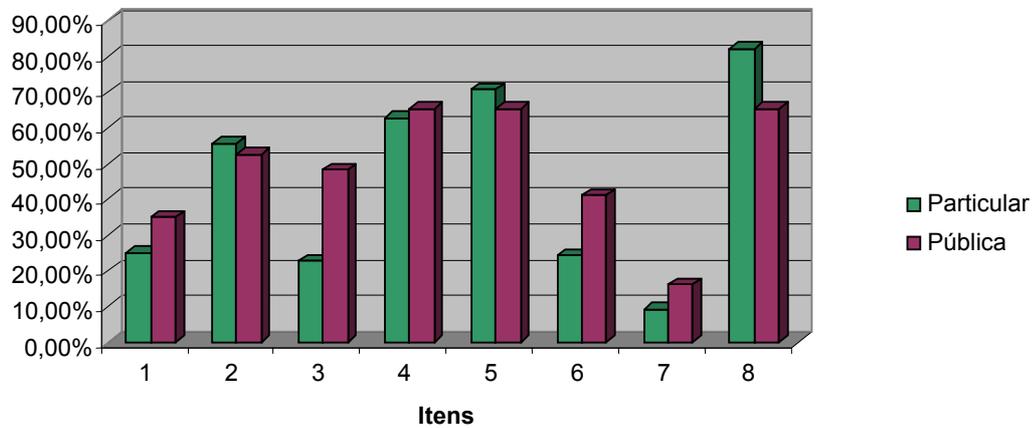


Figura 14 - Gráfico da incidência média dos itens da área 2 por tipo de escola.

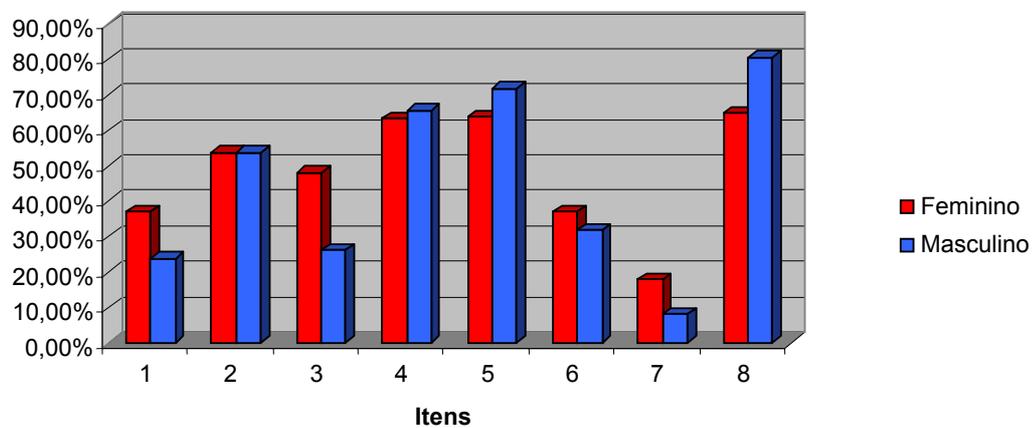


Figura 15 - Gráfico da incidência média dos itens da área 2 por sexo.

- ÁREA 3 – Postura deitada
 1. (6) Dorme com travesseiro
 2. (8) Dorme de lado
 3. (15) Dorme de barriga para baixo
 4. (16) Estuda deitada
 5. (19) Quando dorme de lado, fica com as duas pernas dobradas
 6. (28) Nunca se deita no sofá
 7. (29) Dorme sem travesseiro
 8. (30) Dorme com o corpo torcido
 9. (34) Costuma ficar deitada no sofá

- () numeração original do item na escala

Tabela 11 – Percentual da média dos itens relativos à Área 3 por sexo e tipo de escola.

ÁREA3	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Particular	97,86%	80,00%	28,57%	28,57%	70,71%	65,71%	6,43%	32,86%	52,86%
Pública	93,86%	82,02%	39,47%	22,81%	62,28%	68,86%	8,77%	33,33%	55,70%
Feminino	94,71%	86,54%	37,02%	24,04%	68,27%	66,83%	9,13%	37,02%	54,81%
Masculino	96,25%	74,38%	33,13%	26,25%	61,88%	68,75%	6,25%	28,13%	54,38%

Na Tabela 11 referente a Área 3 – postura deitada – observou-se que a grande maioria dos participantes dorme de lado, com os joelhos flexionados e com travesseiro. Mais de 50% referiram ter o hábito de deitarem no sofá e a minoria referiu dormir com o corpo torcido.

Levando-se em consideração que se dormem oito horas em média por noite, a postura ao dormir pode contribuir para um aumento na deformidade quando em posturas incorretas.

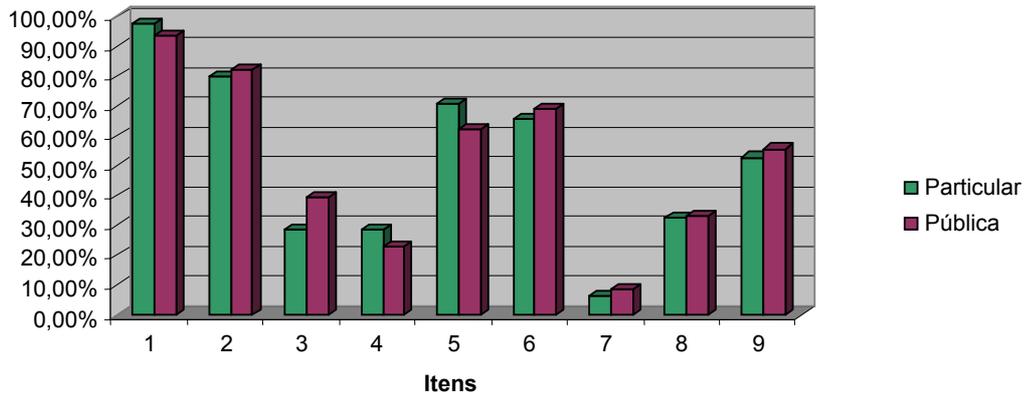


Figura 16 - Gráfico da incidência média dos itens da área 3 por tipo de escola.

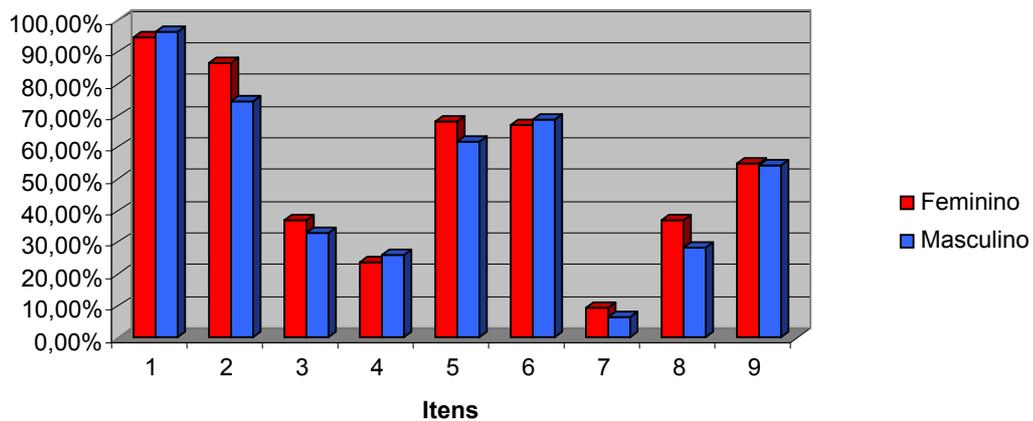


Figura 17 - Gráfico da incidência média dos itens da área 3 por sexo.

- ÁREA 4 – Postura em relação ao material escolar
 1. (4) O material escolar é pesado
 2. (10) Carrega o material escolar nas mãos
 3. (17) Usa Mochila para carregar o material escolar
 4. (22) O material escolar é leve
 5. (23) Apóia a mochila nos dois ombros
 6. (26) Apóia a mochila no ombro esquerdo
 7. (31) Apóia a mochila no ombro direito
- () numeração original do item na escala

Tabela 12 – Percentual da média dos itens relativos à Área 4 por sexo e tipo de escola.

ÁREA 4	1	2	3	4	5	6	7
Particular	64,29%	17,86%	87,86%	38,57%	80,00%	10,71%	14,29%
Pública	59,21%	15,79%	92,11%	45,18%	78,51%	19,30%	20,61%
Feminino	58,65%	23,56%	86,06%	43,75%	74,04%	21,15%	20,19%
Masculino	64,38%	7,50%	96,25%	41,25%	85,63%	9,38%	15,63%

Na Tabela 12 referente à Área 4 – postura em relação ao material escolar – observou-se que a maioria dos participantes tanto em relação ao tipo de escola quanto ao sexo, relataram pelas respostas aos testes que consideram o material escolar pesado, principalmente na escola particular e no sexo masculino. O sexo feminino referiu carregar o material escolar nas mãos em maior incidência que o masculino, mas representa a minoria em relação ao uso da mochila. A grande maioria dos participantes usa a mochila para o transporte do material escolar e uma minoria referiu apoiar a mochila em um dos ombros, com maior incidência no sexo feminino.

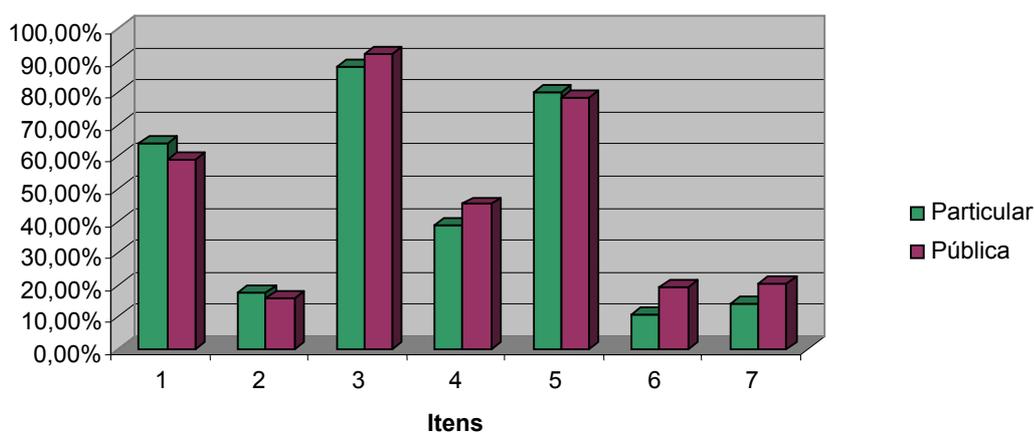


Figura 18 - Gráfico da incidência média dos itens da área 4 por tipo de escola.

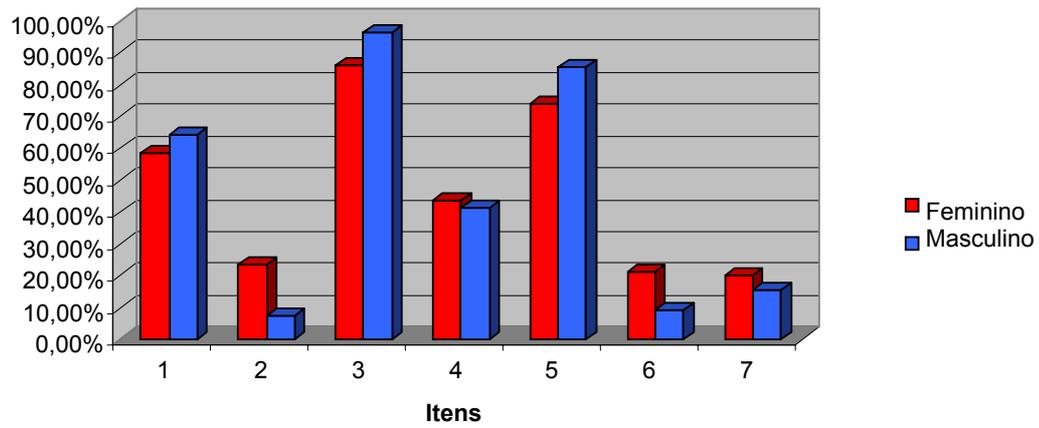


Figura 19 - Gráfico da incidência média dos itens da área 4 por sexo.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A postura está em constante transformação, assim como a criança e o adolescente em todos os aspectos, quer sejam físico, emocionais, cognitivos ou sociais. Estudar a postura e seus hábitos no ambiente escolar é imprescindível, tanto para a prevenção de problemas quanto para reconhecer as características posturais da criança e do adolescente. Nesse aspecto, os fisioterapeutas de uma maneira geral, sentem a escassez de instrumentos validados para a população brasileira. Este estudo teve por objetivo principal construir e validar uma escala para investigar a qualidade da postura corporal em pré-adolescentes.

Concluiu-se que existe a possibilidade de averiguar a qualidade postural através de uma Escala preenchida pelos próprios alunos e confirmada por seus pais. Por sua vez, os pais e ou responsáveis apresentaram poucas divergências nas respostas aos itens.

Os juízes que avaliaram validade de conteúdo da Escala foram unânimes em relação ao instrumento. Houve 100% de concordância para todos os itens propostos.

Observou-se correlação entre todas as áreas da escala. Portanto, a postura sentada tem associação com as posturas em pé, postura deitada e postura em relação ao material escolar e vice-versa. A postura deitada tem associação com a postura sentada e em relação ao material escolar. Na área 4, relativa ao material escolar, observou-se forte correlação na postura sentada, em pé e também na postura deitada, determinando a importância dos aspectos posturais influenciados pela maneira como se carrega o material

escolar, pois isto demonstra ter forte influência na postura em pé, concordando assim com Kapandji (2000). Isto também indicou a validade de construto da escala. Segundo Anastasi (1977) uma correlação elevada significa que o teste representa bem o que se pretendeu medir.

A correlação entre as medidas da avaliação postural, mostrou associações principalmente nas medidas de lateralidade entre si e das medidas de perfil entre si. Praticamente não houve associação entre as medidas de lateralidade e perfil. Outras medidas também não apresentaram correlação entre si. Este fato pode ter ocorrido devido ao número de participantes ou à forma que o programa atribui os valores, ora em centímetros, ora em metros e em escalas que necessitavam ser adequadas para cada medida. Portanto, para definições mais precisas e abrangentes a respeito das associações entre escala e avaliação postural se faz necessário, do ponto de vista do autor, um número maior de participantes.

Este estudo foi traçado para investigar a validade de critério da Escala com as medidas da Avaliação Computadorizada. Entretanto, poucas correlações foram significativas.

Na correlação entre as áreas avaliadas na escala e as medidas da avaliação postural computadorizada observou-se correlação significativa da área 1, postura sentada, com a diferença de altura dos ângulos inferiores das escápulas. Na área 2, relativa a postura em pé, houve correlação significativa com a lateralização da cabeça em relação a linha de prumo – glabella. Na área 4, que diz respeito ao material escolar encontrou-se correlação significativa com a medida do ápice posterior do corpo, isto é, ponto mais distante da linha média na vista lateral com a linha de prumo. Seriam também esperadas outras

relações o que não ocorreu. Portanto, não se pode concluir sobre a validade de critério da Escala.

A relação da medida entre o ápice posterior do corpo na posição em pé, na vista perfil até a linha de prumo com a área 4, relativa ao material escolar, vem demonstrar uma anteriorização do centro de gravidade já observado e descrito em trabalho realizado por Rebelatto, Caldas e Vitta (1991), onde indivíduos que usavam mochilas com fixação escapular, apresentaram modificações na vista lateral plano látero-lateral, observando alterações no deslocamento torácico e lombar, na linearidade do ombro e na distância cotovelo-tronco, desenvolvendo também curvaturas laterais.

Em relação ao sexo, nas respostas aos itens da escala, notou-se pontuação maior em quase todas as áreas para o sexo masculino, com exceção dos itens que se referiram à postura deitada onde as médias dos pontos se igualaram.

Com vimos anteriormente, na pesquisa realizada por Correa, Pereira e Silva (2005), com 72 escolares da 2ª e 3ª série do ensino fundamental, onde foram realizadas avaliações posturais, provas de flexibilidade e testes para diagnóstico das alterações detectadas, verificou-se alterações posturais da coluna em 36,1%, joelho valgo em 13,88% e pé valgo em 49,99%. Nesta pesquisa as meninas apresentaram mais alterações posturais que os meninos, justificado provavelmente por ocasião da puberdade e redistribuição dos tecidos.

Na análise da variância univariada por área da escala, segundo sexo e tipo de escola, evidenciou-se resultados mais expressivos em relação ao sexo na postura sentada (Área 1), na postura em pé (Área 2) e na postura em

relação ao material escolar (Área 4), o que indicou diferenças importantes nos hábitos posturais.

Portanto, posturas incorretas utilizadas por um longo período, como nos casos onde o indivíduo sentado realize a flexão anterior do tronco com falta de apoio lombar e falta de apoio do antebraço, as alterações serão potencializadas, sendo que a pressão dentro do disco intervertebral aumenta para mais de 70%. Essa pressão aumentada nos discos gera desconforto e readaptações posturais subsequentes, como vimos anteriormente segundo Coury, (1994).

As médias mais significativas foram observadas em relação ao grau de flexibilidade e alongamento muscular da cadeia posterior e de ísquio-tibiais, no sexo feminino de escola pública. Na projeção da cabeça para frente em relação à linha de prumo, medida entre o ápice posterior do corpo até o acrômio na vista perfil, no sexo masculino também de escola pública. Outras diferenças importantes foram observadas através dos resultados da avaliação postural computadorizada em relação à vista lateral na distância entre o ápice posterior do corpo até o pavilhão auditivo e entre o ápice posterior até a crista ilíaca ântero-superior no sexo masculino de escola pública, refletindo maior variação nas posturas avaliadas no sexo masculino.

Outro ponto a ser observado é que o apoio irregular ou assimétrico dos ísquios na posição sentada, muito comum quando se adota a postura sentada com as pernas cruzadas, leva ao mesmo processo descrito por Kapandji (2000), onde cria uma curva côncava lombar para o mesmo lado do apoio e possivelmente outras curvaturas compensatórias acima da primeira. Concordam que a estrutura dessas curvaturas pode originar outras curvas compensatórias

Kendall, McCreary e Provance, (1995). Naturalmente isto gera diferença na altura das escápulas, quando medidas na posição em pé.

A análise qualitativa do percentual nas respostas obtidas em relação aos itens da escala apontou os hábitos posturais dos participantes, e em vários momentos refletiram tendências posturais que embora não tenham sido significativas, foram observadas nos trabalhos estatísticos realizados.

Um fato muito comum, observado tanto pelo pesquisador, quanto por pais e professores no decorrer da pesquisa, foi o hábito da criança de lateralizar a cabeça quando escreve. Embora geralmente avaliada na posição em pé, é na posição sentada que essa postura se estabelece como hábito postural. Vale ressaltar que a grande maioria dos participantes referiu dormir de lado e fazer uso de travesseiro. Informações positivas para a postura da cabeça, da coluna cervical e torácica. Em concordância com Kendall e McCreary (1997), essas posturas defeituosas geram encurtamento em alguns músculos, enquanto outros ficam mais alongados gerando defeitos posturais estabelecidos, onde com o tempo não é mais possível determinar se a causa foi um encurtamento ou um alongamento muscular.

Vale lembrar que segundo Borges e Ximenes (2001), um dos picos importantes do aparecimento da escoliose idiopática é dos onze anos até o final do crescimento. Portanto, longos períodos na posição sentada de maneira inadequada tornam-se um forte aspecto a ser considerado para o aparecimento de alterações na postura, bem como a escoliose.

Quando ocorrem posturas defeituosas em termos musculares é que alguns músculos podem estar encurtados, tendendo a se tornarem mais fortes e outros mais alongados e conseqüentemente tendem a se tornarem mais

fracos do que os músculos que trabalham em oposição a eles, segundo Kendall e McCreary (1997).

Como vimos anteriormente, quando ocorre um apoio assimétrico sobre um membro inferior na posição em pé, a coluna lombar apresenta uma concavidade para o lado do apoio, devido à báscula da pelve e a coluna dorsal adota uma postura contrária criando uma concavidade para o lado do membro sem carga. Já a coluna cervical adota uma curvatura para o mesmo lado da curvatura lombar, isto é, de concavidade para o lado do apoio, segundo Kapandji (2000).

Em estudo realizado por Rebelatto, Caldas e Vitta (1991) que examinou 197 estudantes, de ambos os sexos, com idade entre oito e 14 anos e constataram que os indivíduos do sexo masculino transportavam entre 4,33 e 5,47 kg, enquanto que o sexo feminino transportava de 4,43 a 4,63 kg em suas mochilas. Eles sugeriram, que as crianças deveriam transportar no máximo, cargas que fossem iguais à força dos grupos musculares, de acordo com a idade e com o tipo de bolsa que utilizam para o transporte da carga, valor bem abaixo do encontrado. Por exemplo, entre 10 a 11 anos, os alunos deveriam transportar 1,471 kg, em mochilas com fixação dorsal, e 1,872 kg, em mochila com fixação escapular.

Esta pesquisa teve limitação no tamanho da amostra e idade dos participantes. Futuros estudos deverão aumentar a amostra e ampliar a faixa etária. Outro dado importante é que se poderá acrescentar a observação clínica do fisioterapeuta para os aspectos relacionados aos hábitos posturais, da criança: como ela se senta, deita, anda, fica em pé, dorme, etc. Em relação

à avaliação postural, o fisioterapeuta poderá comparar resultados do exame físico com os resultados da avaliação postural computadorizada.

Apesar de ter sido observada e mencionada anteriormente a validade de conteúdo e construto da Escala como satisfatória, não foi observada de acordo com esse parâmetro, a validade de critério. Possivelmente as diferenças no modo de mensurar entre os dois instrumentos, podem ter afetado as relações dos resultados.

Embora a validação de critério da escala não pôde ser concluída, a qualidade postural foi analisada na amostra estudada e apresentou deficiências relacionadas principalmente aos hábitos posturais. Como exemplos de uma qualidade postural inadequada, encontraram-se altos índices nas respostas relacionadas a posturas como: dobrar o corpo para frente quando escreve, deitar-se no sofá, apoiar o peso mais em uma perna quando se está em pé, peso excessivo do material escolar.

Portanto, torna-se importante averiguar a qualidade postural de pré-adolescentes para elucidação das características posturais dos grupos estudados, com a finalidade de auxiliar os pais e os professores na compreensão do problema, além de propiciar a prevenção e intervenção precoce nos distúrbios relacionados à postura corporal.

REFERÊNCIAS

- Adánez, G. P. (2005). Procedimientos de construcción y análisis de tests psicométricos. In: Avaliação Psicológica perspectiva internacional. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Anastasi, A. (1977). Testes Psicológicos. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Arcanjo, G. N., Lima, R. F., Macena, R. H. M., & Almeida, L. C. (2005). Análise da relação entre mudanças posturais na coluna e alterações visuais. Revista Fisioterapia Brasil, 05 (06), 354-360.
- Ascher, C. (1976). Pediatria para pós-graduados. São Paulo: Manole.
- Avanzi, O, Chih, L. Y, Meves, R., & Mattos, C. (2003). Tratamento da discite na criança. Trabalho realizado no Grupo de Coluna do departamento de Ortopedia e Traumatologia da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo: São Paulo.
- Bankoff, P. C. (2004). Estudo da postura corporal e aspectos nutricionais em escolares do ensino fundamental da rede pública. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação Física, Unicamp. Campinas, SP.
- Bernardineli, E. (1996). Anomalias posturais e desempenho escolar: um estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Educação, Unicamp. Campinas, SP.
- Borges, C. A., & Ximenes, A. C. (2001). Noções de anatomia e fisiologia. Em: Porto, C. C. Semiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Brito Júnior, C. A. (2001). Alterações posturais. Em: Lianza, S. Medicina de reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Burns, R. Y., & MacDonald, J. (1999). Fisioterapia e crescimento. São Paulo: Santos.
- Cailliet, R. (1997). Síndromes Dolorosas da Cabeça e da Face. Rio de Janeiro, Revinter.
- Cailliet, R. (2001). Síndrome da dor lombar. Porto Alegre: ArtMed.
- Campos, F. S., Silva, A. S., & Fisberg, M. (2003). Descrição fisioterapêutica das alterações posturais de adolescentes obesos. Cepesn, São Paulo. Disponível em: <http://www.brazilpednews.org.br/junh2002/bnp06021.htm>. Recuperado em: 20 abr. 2005.

- Chaffin, B.; Andersson, G. B. J.; Martín, B. J. (2001). Biomecânica Ocupacional. Belo Horizonte: Ergo.
- Connoly, B. H.; Lezberg, S. F.; Weiler, D. R. (1998). Lo que los jóvenes y sus padres necesitan saber sobre la Escoliosis. Revista Apta, 01-16.
- Correa, A. L., Pereira, J. S., & Silva, M. A. G. (2005). Avaliação dos desvios posturais em escolares: estudo preliminar. Revista Fisioterapia Brasil, 03 (06), 175-178.
- Coury, H. J. C. (1998). Self-administered preventive programme for sedentary workers: reducing musculoskeletal symptoms or increasing awareness? Applied Ergonomics 29(6), 415-421.
- Dias, H. A. e Silva F. C. (2004). Software dedicado: nova ferramenta para avaliação postural. Revista Coffito 22, 22-27.
- Downie, P. A. (1987). Cash – Fisioterapia em ortopedia e reumatologia. São Paulo: Panamericana.
- Eisenstein, S., & Jones, R. (2001). Deformidades da coluna vertebral. Em: Tidswell, M. Ortopedia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier.
- Fedorak, C., Ashworth, N., Marshall, J., & Paull, H. (2003). Reability of the visual assesmente of cervical and lumbar lordosis: how good are we? Spine 16 (28), 1857-1859.
- Gallagher, S. (1998). Body schema and intentionality. Em: Bermúdez, J. L., Marcel, A., Eilan, N. The body and the self. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Grelsamer, R. P., Dubey, A., & Weinstein, C. H. (2005). Men and women have similar Q angles. The Journal of Bone and Joint Surgery, 11 (87-B), 1498-1501.
- Hamill, J.; Knutzen k. M. (1999). Bases Biomecânicas do Movimento Humano. São Paulo: Manole.
- Kapandji, A. I. (2000). Fisiologia Articular – Tronco e Coluna Vertebral. São Paulo: Panamericana.
- Kaplan, H. I., Sadock, B. J., & Grebb, J. A. (1997). Compêndio de psiquiatria: Ciências do comportamento e psiquiatria clínica. Porto Alegre: Artmed.
- Kendall, F. P. & MC. Creary, E. K. (1997). Músculos - Provas e Funções. São Paulo: Manole.
- Kendall, F. P., McCreary, E. K., & Provance, P. G. (1995). Músculos: provas e funções. São Paulo: Manole.

- Knoplich, J. (1983). Enfermidades da coluna vertebral. São Paulo: Paramed.
- Knoplich, J. (1985). A coluna vertebral da criança e do adolescente. São Paulo: Panamed.
- Lehmkuhl, L.D. & Smith, L.K. (1989). Cinesiologia clínica de Brunnstrom. São Paulo: Manole.
- Leroux, M. A., Zabjek, K., Simard, G., Bordeaux, J., Coillard, C., & Rivard, C.H. (2000). A Noninvasive Anthropometric Technique for Measuring Kyphosis and Lordosis. Spine 13 (25), 1689-1694.
- Leroux, M. A., Zabjek, K., Simard, G., Bordeaux, J., Coillard, C., & Rivard, C.H. (2002). Postural adaptation to walking on inclined surfaces: I. Normal strategies. Gait and Posture 15, 64-74.
- Levin, E. (1995). A clínica psicomotora: o corpo na linguagem. Petrópolis: Vozes.
- Lippert, L. (1996). Cinesiologia Clínica para Fisioterapeutas. Fátima Palmieri. Rio de Janeiro: Revinter.
- Menezes, P. R. (1998). Validade e confiabilidade das escalas de avaliação em psiquiatria [Edição especial]. Revista Psiquiatria Clínica. 25 (5), 214-216.
- Niskier, A. (1997). LDB: a nova lei da educação. Rio de Janeiro: Consultor.
- Normand, M. C., Harrison, D. E., Cailliet, R., Black, P., Harrison, D. D., & Holland, B. (2002). Reability and measurement error of the BioTonix video posture evaluation system – part 1: Inanimate Objects. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 4 (25), 246-260
- Oliver J., Midletch, A. (1998). Anatomia funcional da coluna vertebral. Rio de Janeiro: Revinter.
- Pasquali, L. (1997). Psicometria: teoria e aplicações. DF: Ed. Universidade de Brasília.
- Pasquali, L. (1998). Princípios de elaboração de escalas psicológicas [Edição especial]. Revista Psiquiatria Clínica, 25 (5), 206-213.
- Pasquali, L. (1999). Instrumentos psicológicos: manual prático de elaboração. Brasília: LABPAM/IBAP.
- Paulsen, A. S. & Hensen J. A. (1994). The working positions of schoolchildren. Applied Ergonomics 25(1):63-64.
- Ratliffe, K. T. (1999). Fisioterapia na clínica pediátrica – Guia para a equipe de fisioterapeutas. São Paulo: Santos.

- Rebelatto, J. R., Caldas, M. A. J. & De Vitta, A. (1991). Influência do transporte do material escolar sobre a ocorrência de desvios posturais em estudantes. Revista Brasileira de Ortopedia 26(11-12):403-410.
- Roman, E. R. (2004). Crescimento, composição corporal e desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade do município de cascavel – PR. Tese de Doutorado, Faculdade de Educação Física, Unicamp, Campinas.
- Sanchez, M. D. Importancia de la educación postural em escolares como método de prevención del dolor de espalda. Revista Medicina General. Espanha, n.º 24, may. 2000. Recuperado em: 02 de agosto de 2004: http://www.Semg.es/revista/revistas_2000htm.
- Santos, C. C. (2000). Avaliação postural. In: Molinari, B. Avaliação médica e física para atletas e praticantes de atividades físicas. São Paulo: Roca.
- Santos, J. B., Moro, A. R. P., Cezar, M. R., Reis, P. F., Luz, J. D., & Reis, D. C. (2005). Descrição do método de avaliação postural de Portland State University. Revista Fisioterapia Brasil, 05 (0 6), 392-395.
- Scannell, J. P., & McGill, S. M. (2003). Lumbar Posture – Should it, and can it, be modified? A study of passive tissue stiffness and lumbar position during activities of daily living. Physical Therapy 10 (83), 907-917.
- Schoeps, D. O. (2004). Crescimento e estado nutricional de pré-escolares de creches filantrópicas de Santo André: a transição epidemiológica nutricional no Município. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina da USP, São Paulo.
- Shouchard, P. E. (1986). Reeducação Postural Global - Método do Campo Fechado. São Paulo: Ícone.
- Shouchard, P. E. (1997). As autoposturas respiratórias. São Paulo: Manole.
- Thomson, A., Skinner, A., & Piercy, J. (1994). Fisioterapia de Tidy. São Paulo: Santos.
- Van Sint Jan, S. (2005). Skeletal Landmark Definitions. Departamento de Anatomy, Faculty of Medicine, University of Brussels, Bruxelas.

ANEXOS

ANEXO 1

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezados pais:

Estamos realizando uma pesquisa sobre a “qualidade da postura corporal em pré-adolescentes”. Este trabalho visa construir uma escala para melhor avaliar a qualidade da postura observada nesses jovens.

A pesquisa envolve a solicitação do preenchimento da escala pelo aluno. Nesta oportunidade os alunos também serão fotografados para análise postural. Para o preenchimento da escala e realização das fotos serão gastos 30 minutos e serão executados na própria escola, em sala separada e com horário previamente marcado para que não haja nenhum prejuízo para o aluno. Essa mesma escala será enviada aos pais ou responsáveis para confirmação ou não das respostas.

A participação de seu (sua) filho(a) é voluntária, não existindo nenhuma penalidade caso não queira participar. O jovem também poderá se recusar a completar a tarefa, mesmo que já tenha iniciado. O preenchimento da escala e as fotografias são atividades consideradas agradáveis pelos jovens, não havendo riscos físicos ou psicológicos na execução das mesmas.

Por se tratar de uma pesquisa que diz respeito à saúde, serão feitas orientações aos pais quanto aos resultados obtidos e encaminhados para tratamentos quando se fizer necessário. Asseguramos-lhe que todos os resultados serão guardados confidencialmente, protegendo assim o anonimato de seu (sua) filho(a).

Somente participarão desta pesquisa os jovens que receberem prévio consentimento dos seus pais. Neste sentido, solicitamos que confirme a sua permissão para participação de seu (sua) filho(a) nesta pesquisa, assinando os campos abaixo desta ficha para a identificação do jovem e devolvendo-a a direção da escola.

Atenciosamente,

Sergio Fernando Zavarize

Fisioterapeuta responsável pela pesquisa

Telefone de contato: (19) 3862-4180 – e-mail: sergio.zavarize@terra.com.br

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da PUC-Campinas

Telefone de Contato: (19) 3729-6808

Nome do participante:

Idade: Sexo: Data de nascimento: Série:

Nome do responsável:

Assinatura do responsável:

Local e data:

ANEXO 2

Carta de Autorização para Diretores de Escola

Prezado Diretor:

Estamos realizando junto ao Mestrado em Psicologia da PUC-Campinas, uma pesquisa sobre a “qualidade da postura corporal em pré-adolescentes”. Este trabalho visa construir uma escala para melhor avaliar a qualidade da postura observada nesses jovens.

A pesquisa envolve a solicitação do preenchimento da escala pelo aluno. Nesta oportunidade os alunos também serão fotografados para análise postural. Para o preenchimento da escala e realização das fotos serão gastos 30 minutos e serão executados na própria escola, em sala separada e com horário previamente marcado para que não haja nenhum prejuízo para o aluno. Essa mesma escala será enviada aos pais ou responsáveis para confirmação, ou não, das respostas.

A participação dos alunos é voluntária, não existindo nenhuma penalidade caso não queiram participar. Os alunos também poderão se recusar a completar a tarefa, mesmo que já tenham iniciado. O preenchimento da escala e as fotografias são atividades consideradas agradáveis pelos jovens, não havendo riscos físicos ou psicológicos na execução das mesmas.

Somente participarão desta pesquisa os alunos que receberem prévio consentimento de seus pais ou responsáveis. Por se tratar de uma pesquisa que diz respeito à saúde, serão feitas orientações aos pais quanto aos resultados obtidos e encaminhados para tratamentos quando se fizer necessário. Asseguramos-lhe que todos os resultados serão guardados confidencialmente, protegendo assim o anonimato dos participantes.

Esta pesquisa somente será iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da PUC-Campinas. Neste sentido, solicitamos a sua permissão para a realização desta pesquisa nesta escola, assinando os campos abaixo.

Atenciosamente,

Sergio Fernando Zavarize

Fisioterapeuta responsável pela pesquisa

Telefone de contato: (19) 3862-4180 – e-mail: sergio.zavarize@terra.com.br

Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da PUC-Campinas

Telefone de Contato: (19) 3729-6808

Nome da Escola:

Nome do Diretor:

Assinatura do Diretor:

Local e data:

ANEXO 3

Iniciais: _____ Sexo: _____ Idade: _____ anos Peso: _____ kg
 Escola: _____ Tipo de escola: _____ Série: _____

Instruções:

A seguir você vai encontrar uma série de frases que descrevem várias maneiras de se comportar. Para cada uma destas frases existem 4 tipos de “carinhas”. Você deve marcar com um “X” apenas uma carinha, que é aquela que melhor representa seu jeito de se comportar.

As carinhas significam o seguinte:

-  Sempre acontece comigo
-  Quase sempre acontece comigo
-  Quase nunca acontece comigo
-  Nunca acontece comigo

1.	Fica muito tempo sentada						
2.	Cruza as pernas quando está sentada						
3.	Fica toda torta quando está em pé						
4.	O material escolar é pesado						
5.	Fica mais de 2 horas seguidas no computador						
6.	Dorme com travesseiro						
7.	Faz as refeições na mesa						
8.	Dorme de lado						
9.	Senta com o corpo reto quando assiste TV						
10.	Carrega o material escolar nas mãos						
11.	Fica muito tempo em pé						
12.	Estuda sentada na cadeira						
13.	Dobra o corpo para frente quando escreve						
14.	Quando está em pé, apóia o peso do corpo mais sobre uma perna do que na outra						
15.	Dorme de barriga para baixo						
16.	Estuda deitada						
17.	Usa Mochila para carregar o material escolar						

18..	Fica parada quando está em pé				
19.	Quando dorme de lado, fica com as duas pernas dobradas				
20.	Senta com o corpo torto quando está na escola				
21.	Seu corpo fica reto quando está em pé				
22.	O material escolar é leve				
23.	Apóia a mochila nos dois ombros				
24.	Nunca fica em pé				
25.	Cruza as pernas quando está em pé				
26.	Apóia a mochila no ombro esquerdo				
27.	Senta com o corpo reto na escola				
28.	Nunca se deita no sofá				
29.	Dorme sem travesseiro				
30.	Dorme com o corpo torcido				
31.	Apóia a mochila no ombro direito				
32.	Apóia o corpo sobre as duas pernas quando está em pé				
33.	Consegue ficar parada quando está sentada				
34.	Costuma ficar deitada no sofá				

Para os pais e/ou aluno:

- Descreva outros comportamentos que ache importante ou atitudes que indiquem postura corporal inadequada:

Mogi Mirim, _____ de _____ de 2006.

ANEXO 4

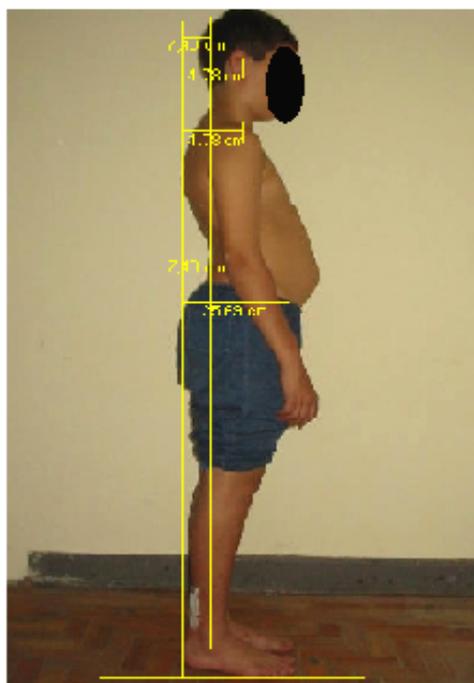
Avaliação Postural Computadorizada

Nome : A. M.

Sexo : Masculino Idade : 10

Data : 27/7/2006

Avaliador(a) : Dr. Sergio Fernando Zavariz e

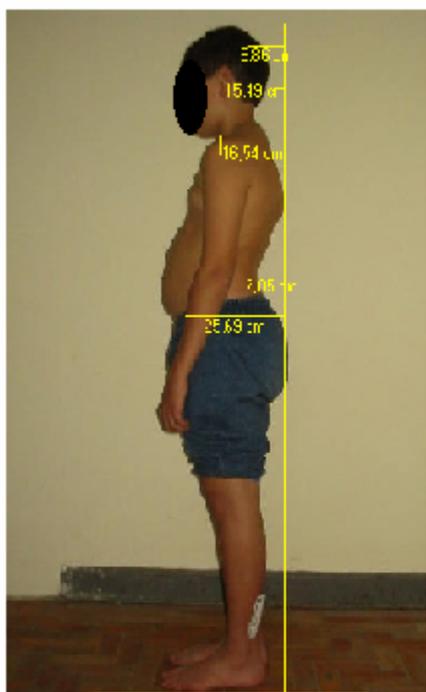


Perfil Direito

Ápice posterior Prumo _____	7,4	cm
Pavilhão Auditivo _____	14,78	cm
Acrômio _____	14,78	cm
Lordose Lombar _____	7,4	cm
Crista Ilíaca _____	25,69	cm

Laudo

Na avaliação gráfica, o Pavilhão Auditivo encontra-se posicionado a 14,78 cm do ápice posterior e 7,38 cm em relação ao eixo gravitacional. O Tubérculo Maior encontra-se distanciado 14,78 cm do ápice posterior e 7,38 cm do fio de prumo. Foi mensurado uma distancia de 7,4 cm entre o ápice da lordose lombar e o ápice posterior. A Crista Ilíaca encontra-se distanciado em 25,69 cm do ápice posterior e 18,29 cm do fio de prumo.



Perfil Esquerdo

Ápice posterior Prumo _____	9,86	cm
Pavilhão Auditivo _____	15,49	cm
Acrômio _____	16,54	cm
Lordose Lombar _____	7,05	cm
Crista Ilíaca _____	25,69	cm

Laudo

Na avaliação gráfica, o Pavilhão Auditivo encontra-se posicionado a 15,49 cm do ápice posterior e 5,63 cm em relação ao eixo gravitacional. O Tubérculo Maior encontra-se distanciado 16,54 cm do ápice posterior e 6,68 cm do fio de prumo. Foi mensurado uma distancia de 7,05 cm entre o ápice da lordose lombar e o ápice posterior. A Crista Ilíaca encontra-se distanciado em 25,69 cm do ápice posterior e a 15,83 cm do fio de prumo.

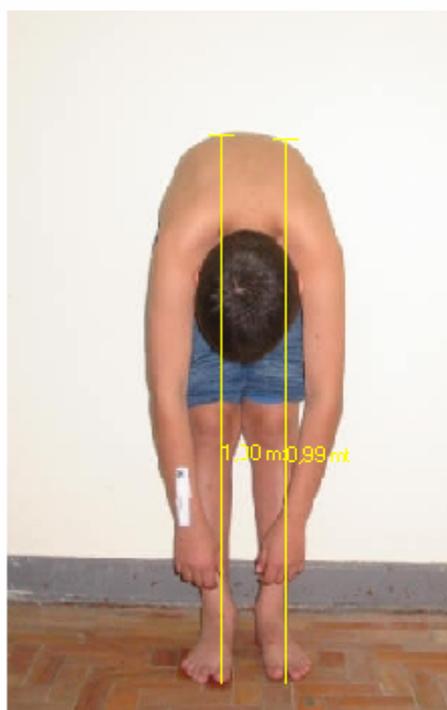
Avaliação Postural Computadorizada

Nome : A. M.

Sexo : Masculino Idade : 10

Data : 27/7/2006

Avaliador(a) : Dr. Sergio Fernando Zavariz e



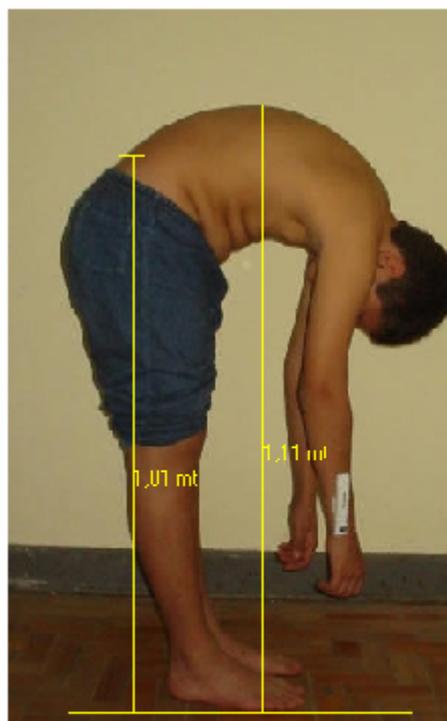
Flexão Anterior

Ápice da Curvatura do Dorso (Direito) _____ 1 mt

Ápice da Curvatura do Dorso (Esquerdo) _____ 0,99 mt

Laudo

Na avaliação gráfica, o ápice da curvatura dorsal direita encontra-se a 1 m em relação ao solo e a esquerda a 0,99 m . A diferença entre a direita e a esquerda é de 0,01 m . A análise das medidas encontradas sugere gibosidade à direita.



Flexão Perfil

Espinha Iliaca Postero Superior _____ 1,01 mt

Ápice da Curvatura do Torax _____ 1,11 mt

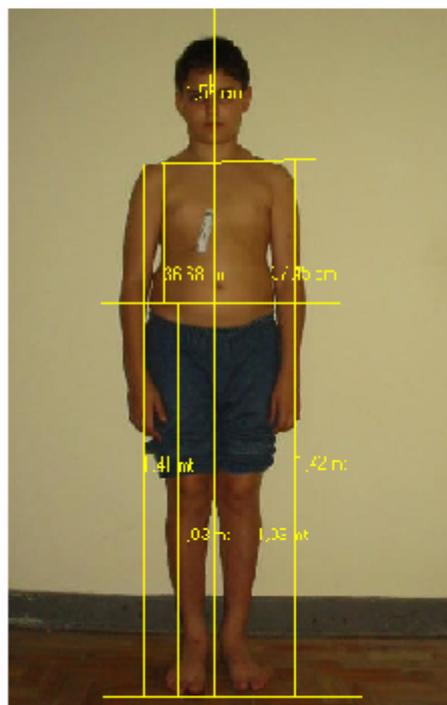
Laudo

Na avaliação gráfica, a Espinha Iliaca encontra-se a 1,01 m em relação ao solo e o ápice da curvatura do dorso a 1,11 m . A diferença entre elas é de 0,10 m . A análise das medidas encontradas sugere flexão anterior maior que 90°.

Avaliação Postural Computadorizada

Nome : A. M.
Data : 27/7/2006

Sexo : Masculino Idade : 10
Avaliador(a) : Dr. Sergio Fernando Zavariz e

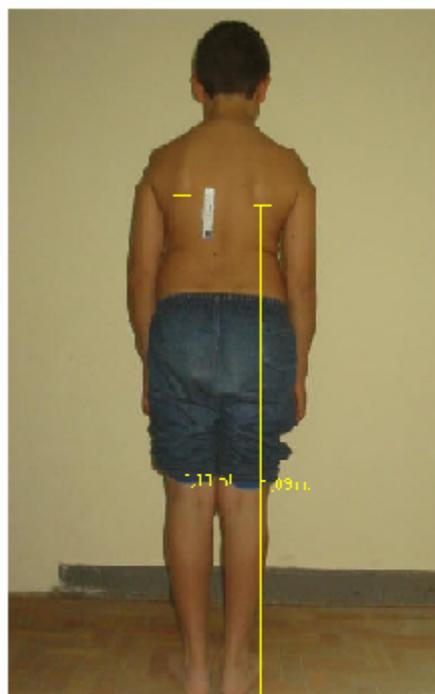


Face Ventral

Acrômio Direito	_____	1,41	mt
Acrômio Esquerdo	_____	1,42	mt
Crista Ilíaca Direita	_____	1,03	mt
Crista Ilíaca Esquerda	_____	1,03	mt
Glabela	_____	1,55	cm
Cintura Escapular / Pélvica (Direito)	_____	36,68	cm
Cintura Escapular / Pélvica (Esquerdo)	_____	37,45	cm

Laudo

Na avaliação gráfica, a Glabela encontra-se posicionada a 1,55 cm em relação ao eix o gravitacional. Em relação ao solo o Acrômio direito está distanciado em 1,41 mt e o Acrômio esquerdo em 1,42 mt . A Crista Íliaca direita está a 1,03 mt em relação ao solo e a Crista Íliaca esquerda 1,03 mt . A relação entre a cintura escapular e a cintura pélvica, o lado direito apresenta 36,68 cm e o esquerdo 37,45 cm , a diferença entre o lado direito e esquerdo é de -0,77 cm. A análise das medidas encontradas sugere que a Glabela encontra-se desalinhada em relação ao eix o gravitacional, a Cintura Escapular encontra-se desalinhada em relação a Cintura Pélvica com concavidade à direita e convexidade à esquerda, assimetria da cintura escapular, sugerindo alteração dos músculos do ombro e dorso e/ou alteração da coluna vertebral simetria do quadril e simetria dos membros inferiores



Face Posterior

Ângulo Inferior da Escapula Direita	_____	1,09	mt
Ângulo Inferior da Escapula Esquerda	_____	1,11	mt
Ângulo de Tales Direito	_____	0	cm
Ângulo de Tales Esquerdo	_____	0	cm

Laudo

Na avaliação gráfica, o ângulo inferior da escapula direita encontra-se a 1,09 m em relação ao chão e a esquerda a 1,11 m. A diferença entre as escapulas é de -2,00 cm. O ângulo de Tales direito apresenta 0 cm e o esquerdo 0 cm. A diferença entre o ângulo de Tales direito e o esquerdo é de 0,00 cm . A análise comparativa das medidas encontradas na face posterior sugere que os ângulos inferiores das escapulas encontram-se desalinhados. O ângulo de Tales direito e esquerdo são proporcionais.