

ALINHAMENTO POSTURAL E EXCESSO DE PESO EM ESTUDANTES DE 11 A 14 ANOS DE ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE TERESINA, PIAUÍ.

Gilvana Célia Teles de Sousa¹

Maria do Carmo de Carvalho e Martins^{1,2}

Fabício Ibiapina Tapety¹

Maria Eliete Batista Moura^{1,2}

José Nazareno Pearce de Oliveira Brito¹

¹Faculdade NOVAFAPI, Teresina, Piauí, Brasil.

² Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil.

e-mail:carminhacmartins@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

A idade escolar coincide com um período importante no desenvolvimento humano em vários aspectos. Ocorrem alterações motoras e as mudanças nos hábitos alimentares são evidentes e a criança e o adolescente podem sofrer prejuízos na composição corporal, levando-os ao sobrepeso e obesidade, que podem contribuir para desequilíbrios no sistema locomotor, além de serem considerados problemas de saúde pública mundial.

Diversos estudos apresentam dados evidenciando uma transição nutricional brasileira nas últimas décadas. Nos últimos 30 anos a prevalência de desnutrição entre adolescentes apresentou uma queda em cerca de 70% e, por outro lado, o excesso de peso aumentou aproximadamente 350% no gênero masculino e 105% no gênero feminino (MASCARENHAS, 2007).

A postura humana é a relação cinemática entre as posições dos complexos articulares do corpo em um dado momento. A estabilidade da coluna vertebral é assegurada pelas forças motoras exercidas por meio dos ligamentos e pela musculatura intrínseca e extrínseca do tronco. As alterações posturais ocorrem quando forças deformantes agem sobre a estrutura da coluna vertebral durante a infância e adolescência. Nessas etapas do crescimento tais forças deformantes podem acarretar um acunhamento vertebral, o que provoca desequilíbrio produzindo deformidades e acelerando sua progressão (PEREIRA, 2006). A escoliose é um desvio postural que apresenta elevada incidência e prevalência em adolescentes (DÖHNERT, 2008).

Considerando que o aumento de massa corporal, notadamente o aumento da deposição de gordura corporal, potencializa os fatores de risco para doenças e agravos crônicos não transmissíveis, o excesso de peso corporal poderia contribuir para desvios na postura, o presente estudo foi realizado com o objetivo de investigar a relação entre alinhamento corporal e excesso de peso em adolescentes.

METODOLOGIA

Estudo transversal de base escolar realizado com 56 alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual situada na zona leste de Teresina, Piauí. Previamente ao início da coleta de dados foi realizada uma palestra educativa sobre posturas corporais para a comunidade escolar visando sensibilização e parceria com a escola. A coleta de dados foi realizada em maio de 2011.

A população do estudo é representada por 194 escolares de ambos os gêneros, provenientes da zona urbana e, matriculados no ano letivo de 2011. Foram considerados critérios de inclusão estar matriculado regularmente no Ensino Fundamental II, ter idade entre onze e quatorze anos, concordância em fazer parte do estudo, e presença de autorização pelos seus pais ou responsáveis, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O TCLE foi entregue pelos próprios estudantes aos pais ou responsáveis que autorizaram a participação do aluno através da assinatura do consentimento. Foram excluídos 75 alunos que apresentaram idade inferior a 11 ou superior a 14 anos, 54 por

faltarem à escola no período da coleta dos dados, por ausência de autorização dos pais ou responsáveis, ou por recusa em participar do estudo, e nove por evasão escolar. Não foi encontrado nenhum caso de doença osteomuscular limitante, deficiência física músculo-esquelético e/ou deformidades estruturais que inviabilizassem a participação no estudo.

O instrumento utilizado para o registro dos dados coletados foi uma ficha elaborada pela pesquisadora, dividida em três blocos de informação, sendo o primeiro para identificação do aluno, o segundo para registros de medidas antropométricas e estado nutricional e o terceiro para avaliação postural.

Para avaliação antropométrica, as medidas de peso e estatura foram realizadas com os alunos em posição ortostática, braços estendidos e alinhados lateralmente ao corpo, e olhar na linha do horizonte, utilizando balança analógica da marca CAMRY com capacidade para 130 kg e uma fita métrica fixada na parede. Os meninos trajaram bermuda e tiveram tórax desnudo e, as meninas trajaram *top*, biquíni de banho ou sutiã, na parte superior do tronco e bermuda e mantiveram cabelos presos. Em todas as medidas os sujeitos permaneceram descalços.

Para avaliação do alinhamento postural foram obtidas imagens fotográficas em ambiente reservado, onde os alunos os alunos utilizaram os mesmos trajes citados anteriormente para medidas antropométricas. Os alunos foram trazidos em grupos de quatro e separados por gênero. Visando uniformizar as imagens, a parede foi forrada com tatames emborrachados. Os marcadores de superfícies foram adesivos esféricos de 13 mm de diâmetro, colocados em pontos anatômicos a partir dos quais foram delineados os nivelamentos da superfície corporal. Para a captação das imagens foi utilizada uma câmera fotográfica digital da marca SONY 10.1 megapixels, fixada sobre uma mesa a 1,10 m de altura do chão e a 2,5 metros do adolescente que estava a 15 cm da parede de fundo. (DÖHNERT, 2008).

As imagens fotográficas foram feitas nos planos frontal e dorsal em posição ortostática. As referências anatômicas foram baseadas no protocolo SAPo (*software* de avaliação postural). Na vista anterior pontos 5, 6 e 7 (acrômio direito,acrômio esquerdo e manúbrio do esterno, respectivamente); 12 e 13 (espinha íliaca ântero-superior direita, espinha íliaca ântero-superior esquerda, respectivamente); 17 e 20 (ponto medial da patela direita e ponto medial da patela esquerda, respectivamente); 18 e 21 (tuberosidade da tíbia direita e tuberosidade da tíbia esquerda); Na vista posterior ponto 3 e 4 (acrômio direito e esquerdo); 15 (vértebra C7), 18 (vértebra T5), 20 (vértebra T9), 22 (vértebra T12), 26 (vértebra L5); 9 e 10 (espinha íliaca pósterio-superior direita e esquerda); ponto 30 (linha articular do joelho direito), 31 (linha articular do joelho esquerdo); ponto 37 (calcâneo direito) e 41 (calcâneo esquerdo).

Para medir o nivelamento da cintura escapular foram analisados os pontos 5 e 6 na vista anterior, e 3 e 4 na vista posterior. As referências da cintura pélvica foram os pontos anteriores 12 e 13, e 9 e 10 para os posteriores. Depois de quantificados, os ângulos foram comparados e classificados. As duplas curvaturas foram classificadas na presença da combinação das variáveis acima citadas.

Optou-se por analisar somente a vista anterior do registro fotográfico do aluno, em razão de possíveis resultados divergentes em relação à vista anterior e posterior, o que poderia caracterizar viés no estudo.

De posse dos registros fotográficos dos alunos, os nivelamentos e alinhamentos foram analisados utilizando o *software* COREL DRAW X5. Considerando a fundamentação biomecânica onde as referências anatômicas ósseas pares (contralaterais) devem estar niveladas, paralelamente ao solo, o que representa um ângulo de nivelamento de 0° entre si e ambas a 90° do solo, e que também as referências ímpares (homolaterais) devem estar alinhadas entre si, formando uma linha perpendicular ao solo, formando um ângulo de nivelamento de 0° entre si e ambas a 90° em relação ao eixo longitudinal x paralelo ao solo, o ponto de corte considerado para o nivelamento corporal foi de 3° (três graus) em relação aos 90° dos eixos das ordenadas y e abscissas x, como medida de tolerância funcional ou desnivelamento fisiológico, e valores acima dessa angulação foram classificados como desnivelamentos corporais patológicos (DÖHNERT, 2008).

O estado nutricional dos adolescentes foi classificado pelo percentil do Índice de Massa Corporal (IMC), baseado na tabela sugerida por Cole et al (2000), em que a adequação de peso para a estatura é classificada segundo gênero e idade. Os pontos de corte nos percentis acima de p95 foram considerados para definição de excesso de peso, aqueles abaixo de p5 como baixo peso, e os que se apresentavam entre p5 e p95 foram classificados como peso ideal (COLE et al, 2000).

A análise estatística foi descritiva, com apresentação de medidas de tendência central e dispersão, e frequência absoluta e relativa para as variáveis quantitativas. Na análise de relação entre as variáveis utilizou-se o teste de Correlação linear de Pearson. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da NOVAFAPI previamente à realização do estudo.

RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentadas as características sócio-demográficas das crianças da escola pesquisada. Entre os 56 escolares avaliados observou-se que pouco mais da metade era do gênero feminino (55,3%), com idade superior a 12 anos (57,1%). A média de idade foi de $13 \pm 1,02$ anos. Quanto às medidas antropométricas, a média de peso corporal foi de $41,3 \pm 8,6$ kg e a média de estatura $1,53 \pm 0,1$ m.

Tabela 1: Características sociodemográficas de estudantes de 11 a 14 anos de uma escola da rede pública estadual da cidade de Teresina-PI, 2011.

Variável	n	%
Gênero		
Masculino	25	44,6
Feminino	31	55,3
Idade (anos)		
11	5	8,9
12	19	33,9
13	18	32,1
14	14	25,0

Foram identificados desvios posturais de cintura escapular em 10 (17,9%) adolescentes, correspondendo a 20% em meninos e 16,1% em meninas (Tabela 2). Os desvios em cintura pélvica ocorreram em 14,3% dos estudantes, correspondendo a 16% no gênero masculino e 12,9% no gênero feminino (Tabela 2). Destaca-se que 10 (55,6%) dos 18 casos de desnivelamentos patológicos foram de cintura escapular. Foram considerados como dupla curvatura os casos em que os desvios apareceram nas duas medidas supracitadas, sendo tal situação observada em um aluno do gênero masculino e nenhum no gênero feminino.

Tabela 2: Alinhamento da Cintura Escapular e da Cintura Pélvica de estudantes de 11 a 14 anos de uma escola da rede pública estadual da cidade de Teresina-PI, 2011.

Tipo de desnivelamento	Masculino		Feminino		Geral	
	n	%	n	%	n	%
Desnivelamento da cintura escapular						
Fisiológico ($\leq 3^\circ$)	20	80,0	26	83,9	46	82,1
Patológico ($> 3^\circ$)	5	20,0	5	16,1	10	17,9
Desnivelamento da cintura pélvica						
Fisiológico ($\leq 3^\circ$)	21	84,0	27	87,1	48	85,7
Patológico ($> 3^\circ$)	4	16,0	4	12,9	8	14,3

Em relação ao estado nutricional classificado com base no percentil de IMC, conforme apresentado na Tabela 3, observou-se que a maioria dos escolares (83,9%) foi classificada como eutrófica, correspondendo a 76% dos meninos e 90,3% das meninas. Por outro lado, 3,6% apresentavam excesso de peso corporal (percentil de IMC >95).

Tabela 3: Classificação do estado nutricional global segundo percentil do índice de massa corpórea (IMC) de estudantes de 11 a 14 anos de uma escola da rede pública estadual da cidade de Teresina-PI.

Estado nutricional global	Masculino		Feminino		Geral	
	n	%	n	%	n	%
Baixo peso	5	20,0	2	6,4	7	12,5
Eutrofia	19	76,0	28	90,3	47	83,9
Excesso de peso	1	4,0	1	3,2	2	3,6

Não foram encontradas correlações estatisticamente significativas entre alinhamento da cintura escapular ou pélvica com as variáveis IMC, idade, gênero ou peso corporal (Tabela 4).

Tabela 4: Correlação entre alinhamento da cintura escapular e pélvica com características sociodemográficas e índice de massa corporal (IMC) em estudantes de 11 a 14 anos de uma escola da rede pública estadual da cidade de Teresina-PI.

Variáveis analisadas	Coefficiente de Correlação	Valor de p
Idade X alinhamento da cintura escapular	0,005	0,970
Idade X alinhamento pélvico	0,198	0,144
Peso X alinhamento da cintura escapular	0,049	0,673
Peso X alinhamento pélvico	0,057	0,717
IMC X alinhamento da cintura escapular	0,010	0,941
IMC X alinhamento pélvico	-0,053	0,696
Gênero X alinhamento da cintura escapular	-0,097	0,476
Gênero X alinhamento pélvico	-0,219	0,104

DISCUSSÃO

Atualmente os desvios posturais são comuns devido à ação de agentes estressores externos no cotidiano dos indivíduos. Segundo Pereira et al (2006), os desvios posturais mais comuns são as desordens na coluna vertebral, o que poderia ser justificado pelo fato de que a coluna vertebral é considerada uma das estruturas que mais sofre com o sedentarismo e a má postura. Dos desvios posturais mais comuns a escoliose apresenta-se com alta incidência e prevalência em adolescentes, demonstrando a importância de pesquisas que possam investigar situações de risco para este quadro.

A escoliose idiopática adolescente é uma alteração tridimensional da coluna vertebral, cuja etiologia ainda é desconhecida e que tem seu início na puberdade, tendo o seu grande momento de progressão associado ao estirão de crescimento (DÖHNERT, 2008). A escoliose idiopática afeta principalmente as adolescente do sexo feminino e produz uma curva torácica para a direita, com protuberância das costelas direitas; e sua etiologia pode envolver tendências genéticas, desequilíbrios hormonais, desequilíbrios neuromusculares e vários tipos de estresses da infância, sejam eles físicos ou emocionais (TIDSWELL, 2001).

O exame radiográfico convencional identifica as deformidades da coluna, porém o seu uso no exame escolar básico não é recomendado, pois coloca em risco a criança e/ou adolescente expondo-os à radiação e geram custos (DÖHNERT, 2008). Diante dessa limitação, para o presente estudo optou-se por utilizar a biofotogrametria para a detecção e documentação dos alinhamentos corporais. Em relação ao alinhamento corporal verificou-se que 17,9% dos adolescentes apresentaram desnivelamento patológico da cintura escapular e

14,3% da cintura pélvica, demonstrando que a maioria dos adolescentes não apresentava desalinhamento estrutural. Além disso, os resultados aqui encontrados demonstrando maior proporção de desnivelamentos de cintura escapular (55,6%) em relação aos de cintura pélvica estão em concordância com outros estudos. Nesse sentido, Santos (2009) em estudo de avaliação postural com 247 escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna-SP demonstrou que os desvios posturais mais encontrados foram os desníveis de ombro (50,2%). Tidswell (2001) refere predominância de desvios posturais em meninas, contudo entre os escolares avaliados neste estudo as proporções de desvios escapulares e pélvicos, respectivamente, foram maiores nos meninos (20% e 16%) quando comparadas com as proporções encontradas entre meninas (16,1% e 12,9%).

Embora o exame padrão-ouro para o diagnóstico de escoliose seja a radiografia da coluna vertebral, a avaliação postural para identificação de desalinhamentos posturais como a realizada no presente estudo pode constituir-se em método de triagem realizado nas escolas para a identificação de casos sugestivos de escoliose e dessa forma, possibilitar encaminhamentos necessários para diagnóstico e tratamento precoce das crianças portadoras de escoliose idiopática. A biofotogrametria computadorizada permite diagnóstico rápido, preciso e confiável baseado em imagem estática como a fotografia (PITA, 2007), e na idade escolar pode ser utilizado como um recurso para indicar possíveis desvios posturais para sugerir uma investigação mais detalhada através de exames adequados em ambientes clínicos.

O IMC é um indicador de estado nutricional que classifica o indivíduo através da relação de sua massa (peso) e altura (metros), indicando se massa corporal está em medidas ideais, sobrepeso ou obesidade (PIMENTA, 2001). Para avaliação nutricional da criança o indicador global de estado nutricional utilizado como referência é o percentil de IMC, em que a adequação peso/estatura é classificada através de valores pré-estabelecidos em tabelas de acordo com a idade e o gênero (MELLO, 2004). A maioria dos adolescentes pesquisados (83,9%) apresentava peso corporal normal segundo o percentil de IMC, sendo a proporção de excesso de peso igual a 3,6% e a de baixo peso de 12,5%. Tais resultados são diferentes daqueles encontrados nos estudos de Balaban (2001) entre adolescentes de escola de classe média/alta de Recife, em que a prevalência de sobrepeso foi de 26,6%, e no estudo de Ramos 1.334 adolescentes, na faixa etária de 11 a 18 anos, matriculados nas escolas da rede estadual de ensino da 5ª série ao 3º colegial, em que desnutrição ($P < 5$) foi encontrada em 3,4% dos adolescentes, e sobrepeso e obesidade ($P > 95$) em 3,5%.

Segundo Pimenta (2001), a obesidade exerce influências no sistema postural, gerando forças anormais sobre o aparelho locomotor dos indivíduos. Porém, neste estudo não foi demonstrada presença de correlação entre alinhamento corporal e excesso de peso. Entretanto, o reduzido tamanho amostral, bem como o fato de ter sido utilizado somente um método para a identificação de desnivelamentos corporais e um método de avaliação global para a presença de excesso de peso podem constituir-se em limitações para a obtenção de resultados conclusivos acerca de possível relação entre essas variáveis.

Considerações Finais

Estudos utilizando outros métodos para avaliação postural e avaliação do estado nutricional de escolares nessa etapa de desenvolvimento e amostra de tamanho maior são necessários para testar a existência de relação entre as variáveis estudadas.

REFERÊNCIAS

- BALABAN, G. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **Jornal de Pediatria**. v.77, n.2, p.96-100, 2001.
- COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**. v. 320. p.1-6, 2000.

DÖHNERT, M. B., Tomasi E. Validade da fotogrametria computadorizada na detecção de escoliose idiopática adolescente. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v.12, n.4, p. 290-7, 2008.

MASCARENHAS, L. P. G. Estado nutricional de meninos de 9 a 11 anos da cidade de Curitiba. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. v. 6, n.3, p. 73-78, 2007.

MELLO, E. D. et al. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**. v. 80, n.3, p. 173-82, 2004.

PEREIRA, V. C. G. *et al.* O rastreamento de alterações posturais nas escolas como ferramenta ergonômica na prevenção de afecções da coluna vertebral. Curitiba-PR. ABERGO - Asso. Bras. de Ergonomia, 2006.

PIMENTA, A. P. A. A; PALMA, A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. **Rev. Bras. Ciência e Movimento**. v. 9 n. 4 p. 19-14, 2001.

PITA, M. C.; PASCHOARELLI, L. C.; SILVA, J. C. P. **Biofotogrametria Computadorizada: Aplicação na Avaliação Postural Fisioterapêutica e sua Contribuição para o Design Ergonômico**. Anais do VII ERGODESIGN e VII USICH. Balneário Camboriú/SC: NPDESIGN - UNIVALI, v. 1, 2007.

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

TIDSWELL, M. **Ortopedia para Fisioterapeutas**. London: Ed. Premier, 2001.

Correspondência para Maria do Carmo de Carvalho e Martins (Rua Vitorino Orthigues Fernandes, 6123, Bairro Uruguai. CEP: 64.073-505, Teresina – Piauí)
e-mail: carminhacmartins@yahoo.com.br