

# A POSTURA DE ATLETAS DE GINÁSTICA RÍTMICA: ANÁLISE ATRAVÉS DA FOTOMETRIA

APARELHO LOCOMOTOR  
NO EXERCÍCIO E NO ESPORTE



ARTIGO ORIGINAL

RHYTHMIC GYMNASTICS ATHLETES POSTURE: ANALYSIS THROUGH PHOTOMETRY

Luciana Rocco Bosso<sup>1</sup>  
Andrey Rogério Campos Golias<sup>1</sup>

1. Curso de Graduação em Fisioterapia  
da Faculdade INGÁ

## Correspondência:

Avenida Colombo, 9.727, km 130 –  
87070-810 – Maringá, PR, Brasil  
E-mail: andreyfisio@gmail.com

## RESUMO

A postura apresenta relação com o tipo de modalidade esportiva praticada, acompanhada de características próprias. Por isso, este trabalho teve como objetivo verificar a postura e suas possíveis alterações em atletas de ginástica rítmica. Trata-se de um estudo de fotometria – fotografias retiradas de pontos específicos demarcados no corpo da atleta, sendo analisados pelo *software* de avaliação postural (SAPO). Participaram do estudo 27 indivíduos do sexo feminino, entre sete e 15 anos, atletas de uma equipe GR de Maringá, PR. Foram verificadas alterações em todas as atletas, sendo que algumas mostraram-se maiores, que podem ser justificadas pelos aspectos característicos da modalidade, e necessitam de novas análises. Portanto, a avaliação postural das atletas de GR torna-se importante como medida profilática para identificar os possíveis desalinhamentos posturais.

**Palavras-chave:** postura, fotometria, avaliação, adolescente.

## ABSTRACT

*Posture is correlated with the sports modality and presents its own characteristics which the body has to adapt to and can cause postural disorders. Therefore, this study aimed to verify posture and its alterations in rhythmic gymnastics athletes using software called SAPO. It is a study that uses photometry – analysis of pictures captured of specific points marked on the athlete's body. 27 women aged between seven and 15 years, rhythmic gymnastics athletes from Maringá-PR participated in the study. Alterations were verified in all the athletes; however, some disorders being more remarkable, which can be justified by the characteristic aspects of the modality, and hence need to be further investigated. Thus, the evaluation of postural disorders becomes important to identify possible postural disorders.*

**Keywords:** posture, photometry, evaluation, adolescent.

## INTRODUÇÃO

A postura é definida como posição ou atitude do corpo, ou seja, um arranjo balanceado das estruturas corporais para uma atividade específica, mantida pelo equilíbrio entre a musculatura e o esqueleto, sendo determinada pelas posições dos segmentos entre si<sup>1,2</sup>.

A postura correta é a posição na qual estresse mínimo é imposto sobre cada articulação, que para o ser humano é a postura bípede, na qual a atividade muscular para manter-se nesta posição é mínima. Em detrimento disto, o alinhamento postural é determinado pelas situações das estruturas musculoesqueléticas e suas solicitações<sup>3</sup>.

As alterações de postura podem ser encontradas tanto em indivíduos sedentários, devido sua inatividade física, quanto em praticantes de atividade física, de modo que podem alterar e prejudicar o desempenho esportivo<sup>4</sup>. As atividades esportivas cíclicas e repetitivas podem ser desencadeantes de problemas posturais por causa da busca pela automatização dos gestos. O treinamento esportivo é baseado na repetição constante de alguns movimentos, que podem levar a desequilíbrios osteomioarticulares, gerando alterações de força, flexibilidade, equilíbrio e coordenação motora<sup>5</sup>.

Um exemplo dessas atividades esportivas é a ginástica rítmica (GR), que é uma modalidade essencialmente feminina fundamentada na expressividade artística que requer alto nível de desenvolvimento de certas qualidades físicas, com exigências de rendimento elevadas, ob-

jetivando a perfeição técnica da execução de movimentos complexos com o corpo e com os aparelhos<sup>6</sup>.

A GR é um esporte que requer alto grau de flexibilidade, coordenação e equilíbrio. Porém, o aumento excessivo da amplitude de movimento (ADM) de uma articulação e, conseqüentemente, o estiramento excessivo dos tecidos moles vizinhos, podem comprometer a estabilidade e a integridade articular<sup>7</sup>.

É necessário que a detecção e a prevenção das alterações, associadas às orientações quanto à postura correta sejam realizadas precocemente, pois a maioria dos problemas tem etiologia idiopática e má postura adotada no dia a dia<sup>8</sup>.

Para que tais alterações sejam detectadas, é necessária a realização da avaliação postural, que é um método de extrema importância utilizado na fisioterapia, pois, a partir dela, analisa-se a postura, a fim de que se possa fazer o melhor proveito do físico e evitar futuros problemas<sup>9</sup>.

Existem vários métodos para aplicar a avaliação postural, sendo um deles o da fotometria, que por meio de uma câmera, captura imagens com pontos anatômicos previamente demarcados, sendo posteriormente transmitidas a um computador para analisar quantitativamente a postura encontrada. Deve-se, para tal, utilizar um *software* específico para que assim seja possível se obter dados mais confiáveis do que aqueles obtidos pela avaliação clássica apenas pela observação, pois esta última tem demonstrado pouca reprodutibilidade<sup>2,10,11</sup>.

O *software* de avaliação postural (SAPO) é um programa computadorizado de análise postural quantitativa, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, que respeitou questões de ordem metodológica e clínica<sup>10</sup>. É um programa de uso relativamente simples e gratuito, que fornece, além das medidas lineares, valores angulares, medição de distâncias e de ângulos corporais<sup>12</sup>.

## OBJETIVO

Por tais motivos, este trabalho teve como objetivo verificar a postura e suas alterações em atletas de ginástica rítmica utilizando o SAPO, proporcionando uma avaliação mais fidedigna e científica.

## MÉTODOS

### Caracterização do estudo

O presente estudo caracterizou-se como descritivo e transversal de caráter exploratório e prospectivo.

### Casuística

Participaram do estudo 27 indivíduos do gênero feminino com idade entre sete e 15 anos, atletas de GR de uma equipe semiprofissional do município de Maringá, PR, a Associação de Ginástica de Maringá (AGIMAR).

Os critérios de exclusão para participação da pesquisa foram: recusa das atletas e não apresentar o termo de consentimento assinado pelo seu responsável.

### Procedimentos

Inicialmente, realizou-se anamnese (nome, idade e tempo de treinamento), seguida da avaliação postural baseada na fotometria pelo SAPO.

A análise postural foi realizada no local de treinamento das atletas (ginásio de esportes do Colégio Regina Mundi de Maringá), numa sala ao lado, espaçosa e iluminada, no horário de treinamento, através da captação de quatro fotografias do indivíduo em posição ortostática, com uma câmara da marca Sony Cyber-shot, 5.1 *mega pixels*, nos planos: frontal (anterior e posterior) e sagital (direito e esquerdo), sendo captadas após a demarcação dos pontos anatômicos com etiquetas adesivas, fixadas no corpo da atleta. Na vista anterior, foram demarcados (bilateral): lóbulo da orelha, acrômio, espinha íliaca anterossuperior, trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho, centro da patela, tuberosidade da tíbia, maléolo lateral e medial. Já na vista posterior, os pontos demarcados foram: processo espinhoso de T3 e ângulo inferior da escápula, tendão do calcâneo, calcâneo tanto direito como esquerdo. Nas vistas laterais (direita e esquerda), foram utilizadas: lóbulo da orelha, acrômio, processo espinhoso C7, espinha íliaca anterossuperior, espinha íliaca posterossuperior, trocânter maior do fêmur, linha articular do joelho, maléolo lateral.

As atletas, trajadas com *shorts* e *top*, foram posicionadas em ortostatismo a frente de um simetrógrafo, e em cima de um tapete de EVA (etil venil acetato), material emborrachado que se adapta em qualquer ambiente, no qual a atleta posicionou-se livremente para a primeira tomada da foto, seguindo o comando verbal dado "você vai ficar em pé neste tapete numa posição que lhe seja familiar e confortável; posicione seus pés do jeito que for mais confortável para você". A seguir, foi desenhado com um giz o contorno de ambos os pés do sujeito no tapete, sendo que, após a tomada da foto em determinada vista, o tapete era rodado em 90° e a atleta a posicionar-se novamente em cima do desenho feito com giz, sendo esse o procedimento realizado nas quatro fotos. A máquina fotográfica foi posicionada a uma distância de três metros da atleta em um tripé a uma altura correspondente a um metro.

Após a retirada das fotos, estas foram transferidas ao programa SAPO num computador, no qual realizou análise dos pontos, gerando um relatório postural individual.

## Análise através do SAPO

Na vista anterior, seguiu-se os seguintes critérios: alinhamento horizontal da cabeça (A.H.), alinhamento horizontal dos acrômios (A.H.A.), alinhamento horizontal das espinhas íliacas anterossuperiores (A.H.E.E.A.S.), ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas íliacas anterossuperiores (A.2A. 2E.A.S.), ângulo frontal do membro inferior direito (A.F.M.I.D.), ângulo frontal do membro inferior esquerdo (A.F.M.I.E.), diferença no comprimento dos membros inferiores (D.C.M.I.), alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias (A.H.T.T.) e ângulo Q (quadrípital) direito e esquerdo (A.Q.D.; A.Q.E.)<sup>12</sup>.

Já na vista posterior, foram analisadas: assimetria horizontal da escápula em relação à T3 (A.H.E.T3.), ângulo perna/retropé direito (A.P.R.D.), e esquerdo (A.P.R.E.)<sup>12</sup>.

Nas vistas laterais (direita e esquerda), as análises ocorreram a partir do: alinhamento horizontal da cabeça (C7) (A.H.C.), alinhamento vertical da cabeça – acrômio (A.V.C.), alinhamento vertical do tronco (A.V.T.), ângulo do quadril (A.Q.), alinhamento vertical do corpo (A.V.C.), alinhamento horizontal da pelve (A.H.P.), ângulo do joelho (A.J.) e ângulo do tornozelo (A.T.)<sup>12</sup>.

Para analisar os dados encontrados, seguiu-se o protocolo determinado pelo programa SAPO, que preconiza: valores positivos e sentido anti-horário referem-se a um desvio postural para o lado direito e valores negativos, e sentido horário referem-se a um desvio postural para o lado esquerdo.

## Análise estatística

A análise estatística foi realizada através do programa *Statistica* versão 7, sendo criados *box plots* dos resultados encontrados que permitem avaliar a simetria dos dados, sua dispersão e a existência ou não de *outliers* nos mesmos.

## Considerações éticas

Todos os responsáveis das atletas assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, sendo que o presente trabalho seguiu a Resolução 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde. O estudo foi realizado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da Faculdade INGÁ, de Maringá, PR de número 0180.0.362.000-09 sob o parecer 0180/09 de 06/11/09.

## RESULTADOS

### Caracterização da amostra

Participaram do estudo 27 indivíduos, todos do sexo feminino, com idade entre sete e 15 anos, com média de 10,4 anos. A faixa etária mais prevalente foi a de 10 a 12 anos (45%), seguida de sete a nove anos (33%), representando um início precoce na prática da ginástica (figura 1). Outro critério analisado foi o tempo de treinamento (figura 1). De todas as atletas, 7,4% (n = 2) eram atletas de GR há menos de um mês, 48,2% (n = 13) de 12 a 36 meses, 29,6% (n = 8) de 48 a 72 meses e 14,8% (n = 4) de 84 a 108 meses.

### Análise da postura

Através da análise dos dados já relatada, foi possível conhecer alguns aspectos pertinentes, como média, desvio padrão (DP), mediana, mínimo e máximo, de acordo com as vistas observadas: anterior, posterior, lateral (direita e esquerda) (tabela 1). Os dados sugerem assimetrias em todos os parâmetros avaliados.

As figuras que seguem apresentam os *box plots* das medidas analisadas nas vistas anterior (figura 2), posterior (figura 3), lateral direita e esquerda (figura 4).

A análise dos critérios revela que existem assimetrias. Vários cri-

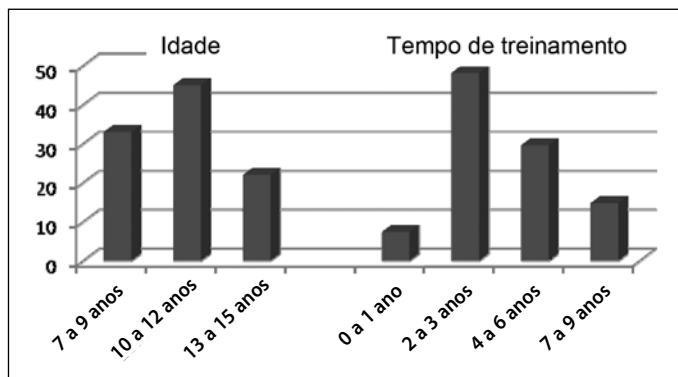


Figura 1. Número de atletas segundo a faixa etária e o tempo de treinamento.

Tabela 1. Resultados da avaliação postural realizada pelo software SAPO.

	Testes/medidas	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Anterior	A.H	2,2	2,3	2,1	-1,7	7,2
	A.H.A	0,9	1,8	1,0	-3,4	3,6
	A.H.E.E.A.S	0,5	2,3	0,4	-4,3	5,5
	A.2A.2E.E.A.S	-0,6	3,2	-0,2	-5,5	5,5
	A.F.M.I.D.	-2,7	3,0	-2,8	-8,6	3,6
	A.F.M.I.E	-1,7	3,4	-2,0	-6,8	5,5
	D.C.M.I	2,2	8,6	1,4	-11,6	22,5
	A.H.T.T	0,4	4,0	-0,8	-6,3	8,1
	A.Q.D	16,8	7,8	16,1	2,8	31,6
Posterior	A.Q.E	18,9	8,6	18,2	-0,3	33,6
	A.H.E.T3	1,8	16,4	0,0	-32,7	33,8
	A.P.R.D	13,5	5,9	14,1	-4,8	23,9
Lateral D	A.P.R.E	15,2	6,2	15,3	3,4	29,6
	A.H.C	49,0	5,8	49,3	34,5	59,6
	A.V.C	17,1	7,1	16,6	1,7	30,2
	A.V.T	-5,5	2,5	-5,2	-10,0	-0,6
	A.Q	-8,4	4,4	-7,7	-18,9	0,9
	A.V.C	0,2	2,0	0,2	-4,0	7,2
	A.H.P	-6,3	17,2	-9,8	-19,6	56,9
	A.J	2,1	5,9	2,0	-12,6	19,0
	A.T	85,0	3,9	84,7	76,9	97,1
	Lateral E	A.H.C	43,9	5,6	43,7	34,8
A.V.C		21,7	7,5	21,5	10,5	38,1
A.V.T		-3,3	1,9	-3,9	-6,1	0,9
A.Q		-8,0	4,1	-8,5	-13,4	0,7
A.V.C		1,8	1,3	2,1	-1,0	3,9
A.H.P		-14,2	6,5	-14,0	-27,0	-3,0
A.J		1,2	5,6	1,8	-12,8	10,8
A.T		84,2	3,8	83,4	78,5	93,9

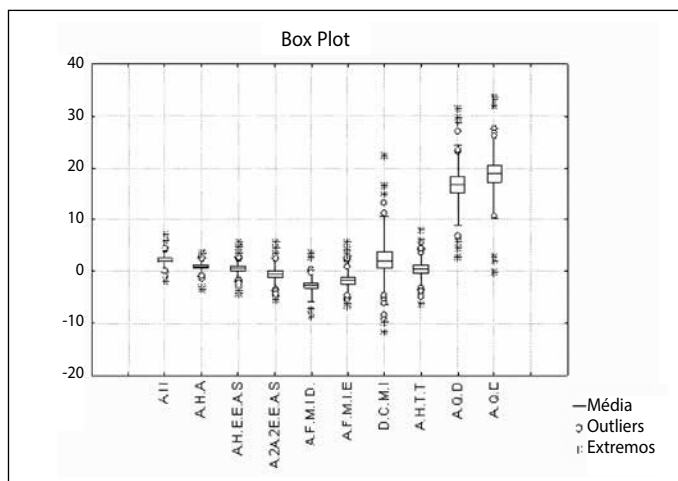


Figura 2. Box plot das medidas na vista anterior.

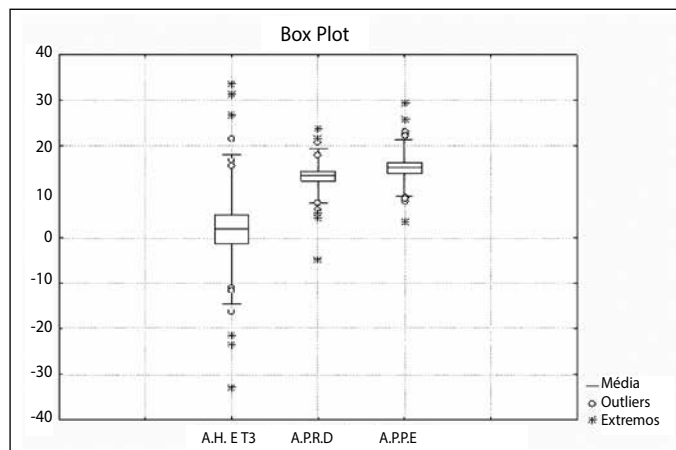


Figura 3. Box plot das medidas na vista posterior.

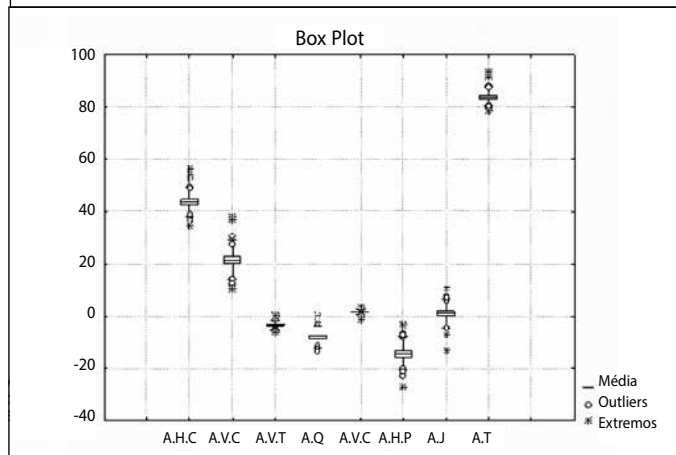
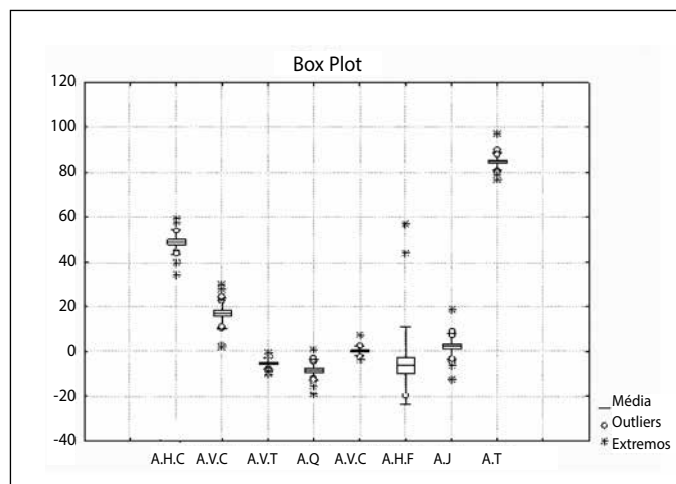


Figura 4. Box plot das medidas na vista lateral direita e esquerda.

térios apresentaram-se com mais elevações para a esquerda (A.H., A.H.A., A.H.E.E.A.S., A.H.T.T.). Já outros revelaram médias negativas, ou seja, distâncias maiores para a direita (A.2A.2E.E.A.S., A.F.M.I.D. e A.F.M.I.E.). O critério D.C.M.I. revela que, apesar de a média ter ficado próxima do eixo zero (considerado normal), encontrou-se vários outliers e extremos, sugerindo maiores alterações, ou seja, maiores diferenças de membro inferior direito e esquerdo. Já em relação ao ângulo Q, a análise revelou médias em torno de 16,8° e 18,9°.

Em relação ao box plot da vista posterior, a análise do critério assimetria horizontal da escápula em relação à T3 (A.H.E.T3.) revela média próxima da normalidade, porém demonstra outliers e extremos, além do que a maioria das atletas apresenta escápula esquerda mais elevada. O mesmo acontece com o critério ângulo perna/retropé, tanto direito

(A.P.R.D.) quanto esquerdo (A.P.R.E.), que revelou médias próximas (entre 12 e 18°), porém apresentam-se alguns *outliers* e extremos, principalmente em relação a A.P.R.D. (-4,8°).

A análise nas vistas laterais revela assimetrias em relação aos critérios: alinhamento vertical do tronco (A.V.T.), mostrando um tronco mais estendido; do ângulo do quadril (A.Q.), sugerindo uma extensão de quadril; e do alinhamento horizontal da pelve (A.H.P.), indicando uma retroversão pélvica. O alinhamento horizontal da cabeça (A.H.C.) indica uma curvatura da coluna cervical e o alinhamento vertical da cabeça (A.V.C.), uma protusão. Já o ângulo do tornozelo (A.T.) apresenta-se, na figura 4, totalmente distante dos outros critérios; acredita-se que para esse ângulo o normal não seja zero, e sim 90°, o que confirma valores próximos da normalidade.

## DISCUSSÃO

Cada vez mais, a análise qualitativa tem dado lugar à quantitativa em relação ao estudo da postura para o fisioterapeuta. Alguns estudos têm quantificado a postura por meio de estruturas ósseas mais evidentes, utilizando um fio de prumo e/ou simetrógrafo<sup>13,14</sup>. Nota-se, no decorrer dos anos, uma preocupação maior na quantificação de resultados e na utilização de instrumentos adequados<sup>15</sup>. Um deles é o SAPO, programa de computador gratuito para avaliação postural, porém que não realiza medidas da coluna vertebral e não pretende substituir exames – radiografia, apenas auxiliando a avaliação<sup>12</sup>.

O SAPO analisa a postura, que é considerada complexa e dinâmica. Por isso, há muita discussão em torno de uma abordagem ideal para sua quantificação, uma vez que está condicionada aos aspectos de vida do ser humano<sup>16</sup>.

Uma das principais dificuldades encontradas neste trabalho foi encontrar valores de referência que possibilitassem o norteamento dos resultados, principalmente em relação à análise em vista lateral, além de evidências científicas, explicações sobre o método e seu rigor metodológico, pois a utilização deste para avaliar a postura é considerada nova na área.

No presente estudo, encontrou-se um início precoce da prática da ginástica. Akachi<sup>17</sup> relataram que o início da prática esportiva tem sido cada vez mais cedo, o que pode gerar alterações posturais, decorrentes do treinamento precoce, uma vez que o organismo das crianças está em fase de desenvolvimento, sendo mais suscetíveis a sobrecargas externas.

Outro autor sugere que um aumento do envolvimento e dificuldades dos exercícios praticados a partir de idade demasiadamente jovem podem estar associados ao aumento e ao risco de alterações e lesões. O número de anos de prática e o início da competição podem ser os principais fatores de risco, pois, à medida em que os ginastas melhoram seu desempenho, o tempo e a intensidade de treino aumentam e, conseqüentemente, o tempo de exposição também aumenta e com ele o risco de alterações, assimetrias e lesões<sup>18</sup>.

Além disso, a postura apresenta relação com o tipo de atividade esportiva praticada. Cada modalidade é acompanhada por um conjunto de características próprias, às quais o corpo terá de se adaptar, que podem influenciar o aparecimento de alterações<sup>19</sup>. Esta afirmação pode ser confirmada neste estudo, uma vez que a GR é um esporte que requer alto grau de flexibilidade, coordenação e equilíbrio. Na sua prática, são realizados movimentos acrobáticos específicos que o corpo tem que se adaptar. Segundo Achour Júnior<sup>20</sup>, poucos atletas conseguem adquirir máxima flexibilidade sem nenhum prejuízo aos tecidos circundantes das articulações, além de assimetrias corporais, devido à sobrecarga musculoesquelética imposta pelo treinamento e os movimentos assimétricos realizados.

Diante disso, os resultados encontrados pela presente pesquisa com as atletas na vista anterior, revelam que existem assimetrias em todos os critérios. Os critérios alinhamento horizontal da cabeça (A.H.) e diferença no comprimento dos membros inferiores (D.C.M.I.) apresentaram as maiores assimetrias. Estes achados de alteração de membros inferiores vêm de encontro com Chockalingam *et al.* *apud* Baraúna<sup>21</sup>, que, ao realizarem um estudo, verificaram que alterações na cinemática da pelve e dos membros inferiores estão diretamente relacionados com as afecções da coluna vertebral.

A diferença de membros inferiores pode acontecer quando o paciente apresenta-se com um lado mais alto do que o outro. Estas assimetrias podem ocorrer também por encurtamentos musculares, vícios posturais, o posicionamento das vísceras ou inadequado, a repetição e até a escoliose. A coluna vertebral, quando vista de frente ou de costas, deve se apresentar retilínea, ou seja, um alinhamento entre os pontos anatômicos dos lados direito e esquerdo do corpo humano, o que não foi encontrado nesta pesquisa<sup>22</sup>.

Ao se favorecer a distribuição de peso corporal unilateral, pode-se gerar uma inclinação da pelve, promovendo uma compensação contralateral do tronco superior, podendo fazer com que o indivíduo realize uma compensação das cadeias musculares e de articulações para restabelecer seu posicionamento corporal<sup>3,23</sup>.

Já um estudo que descreve e analisa a postura dos escolares da rede municipal de ensino de Porto Alegre, RS, relata resultados semelhantes aos desta pesquisa, ou seja, alterações em relação ao A.H.A e A.H.E.E.A.S.<sup>24</sup>. O mesmo ocorreu no estudo de Nery<sup>25</sup>, com escolares do município de Ribeirão Preto, SP, destacando pequenas assimetrias encontradas no alinhamento entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas anterossuperiores (A.2A.2E.E.A.S.).

Em detrimento disto, outro critério analisado na vista anterior foi o ângulo Q, ou ângulo do quadríceps. Sabe-se que o ângulo Q fornece algumas indicações da direção das forças laterais aplicadas à articulação patelofemoral pelo músculo quadríceps. Joelhos com ângulo Q aumentado sofrem aumento da pressão de contato patelofemoral lateral durante o movimento de flexão, e aqueles com diminuição deste ângulo sofrem aumento da pressão de contato patelofemoral medial neste mesmo movimento. Alterações neste ângulo podem determinar compressões e distensões nas estruturas capsuloligamentares, levar à instabilidade do joelho, bem como ao desenvolvimento da artrose<sup>26,27</sup>.

Existe uma divergência com relação ao valor de referência para o ângulo Q, sendo que Magee<sup>3</sup> e Cabral e Monteiro<sup>28</sup>, consideram 13° para os homens, e 18° e 13° para as mulheres, sendo que a diferença ocorre devido ao formato da pelve. Para Tribastone<sup>29</sup>, o ângulo normal deve ser de 14° a 20°, independente do sexo. Para Sendur *et al.* e Mizuno *et al.*<sup>26,27</sup>, os valores deste ângulo variam de 6 a 27°, com valor médio de 15°, independente do sexo. Mesmo com esta importante variação da literatura, os resultados do presente estudo revelaram médias que vão de acordo com os autores (16,8 e 18,9°).

No tocante à análise da vista posterior, em relação às assimetrias encontradas no critério A.H.E.T3, Calais-Germain<sup>30</sup> destaca que a escápula é um osso capaz de movimentar-se sobre o tórax em várias direções: elevação, abaixamento, adução, abdução, bácia medial e bácia lateral. Percebe-se, assim, que o movimento da escápula é influenciado por essas possibilidades de movimentação. O osso pode fixar-se em uma dessas posições devido a encurtamentos musculares, vícios musculares, ou até mesmo devido a deformidades ósseas, o que pode justificar os *outliers* e extremos (importantes alterações) encontrados pela presente pesquisa.

Já em relação à análise do critério ângulo perna/retropé, tanto



direito (A.PR.D.) quanto esquerdo (A.P.R.E.), que também apresentou assimetrias, recomenda-se<sup>3</sup> que a avaliação do alinhamento do tornozelo se faça sem apoio corporal e depois com apoio corporal, para que se tenha uma observação mais detalhada do tornozelo. Na análise desses ângulos, nota-se que os valores encontrados não foram considerados confiáveis, assim como os resultados do estudo de lunes *et al.*<sup>10</sup>, cujo objetivo foi propor uma avaliação quantitativa das assimetrias posturais e verificar a confiabilidade intra e interexaminadores e a repetibilidade do método.

Por fim, a avaliação postural na vista lateral pode ser considerada mais difícil, pois refere ângulos inerentes à coluna vertebral e seus possíveis desvios, obtendo uma abordagem mais complexa e dinâmica, podendo ser melhor explorada em avaliações tridimensionais<sup>10</sup>.

À análise da vista lateral, tanto direita (D) quanto esquerda (E), as atletas apresentaram assimetrias, destacando-se as alterações no alinhamento horizontal da cabeça (A.H.C.) e vertical da cabeça (A.V.C.), além da diferença da análise para o ângulo do tornozelo (A.T.). Nery<sup>25</sup> descreve que o alinhamento da cabeça pode estar envolvido no desenvolvimento da curvatura lateral da coluna, sendo observado no decorrer da instalação, por exemplo, de uma escoliose. Kendall *et al.*<sup>1</sup> referem que o alinhamento ideal da cabeça é uma posição equilibrada com mínimo de esforço da musculatura do pescoço. Os autores ressaltam que a avaliação dos desvios da cabeça é melhor observada na vista lateral, sendo que a linha de referência coincide com o lóbulo da orelha.

Já em relação aos valores encontrados para análise do critério ângulo do tornozelo (A.T.), Nery<sup>25</sup>, em seu estudo, encontrou valores semelhantes aos deste estudo, com médias de 86,3 e 88,7°.

## CONCLUSÃO

Desta forma, de acordo com os resultados encontrados e de encontro com relatos da literatura, praticantes de GR bem como qualquer modalidade esportiva e até mesmo indivíduos sedentários podem desenvolver desalinhamentos nas estruturas corporais e alterações posturais, uma vez que a postura ideal é influenciada pelas atitudes do dia a dia. Esse fato pode ser observado no presente estudo, em especial nas atletas de GR. Verificaram-se várias assimetrias, ou seja, alterações posturais em todas as atletas. Algumas das alterações mostraram-se maiores, e necessitam de novas análises, sendo que sugere-se que estas sejam mais específicas.

Assim, o instrumento utilizado para análise, o SAPO, mostrou-se interessante para este tipo de estudo, pois além de ser simples e gratuito, é uma ferramenta útil e inovadora para auxiliar os profissionais em uma avaliação mais fidedigna e científica, quantitativa. Porém, por se tratar de um método de avaliação considerado novo, é necessário que outros trabalhos nesta área sejam realizados para a aquisição de dados e futuras comparações entre grupos específicos, viabilizando análises mais específicas e com maior diversidade.

Portanto, a avaliação postural de atletas de GR demonstrou-se importante como medida profilática para identificar os possíveis desalinhamentos posturais, na busca de garantir um melhor rendimento da técnica esportiva e prevenir alterações posturais que possam vir a acontecer.

## AGRADECIMENTOS

Agradece-se ao apoio da Faculdade Ingá para a realização do estudo.

---

Todos os autores declararam não haver qualquer potencial conflito de interesses referente a este artigo.

---

## REFERÊNCIAS

1. Kendall FP, McCreary FK, Provan PG. Músculos Provas e Funções. 4 ed. São Paulo: Manole, 1995.
2. Barcellos C, Imbiriba LA. Alterações Posturais e do Equilíbrio Corporal na Primeira Posição em Ponta do Balé Clássico. Rev. Pau. Educ. Fis 2002;16:43-52.
3. Magee DJ. Avaliação Musculoesquelética. 4 ed. São Paulo: Manole, 2005.
4. Neto Junior J, Pastre CM, Monteiro RH. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. Rev Bras Med Esporte 2004;3:195-8.
5. Silva CC, Teixeira AS, Goldberg, TBL. O esporte e suas implicações na saúde óssea de atletas adolescentes. Rev Bras Med Esporte 2003;6:426-32.
6. Laffranchi B. Treinamento Desportivo aplicado à ginástica rítmica. Londrina: Unopar, 2001.
7. Araújo CGS. Flexiteste: proposição de cinco índices de variabilidade da modalidade articular. Rev Bras Med Esporte 2002;8:13-9.
8. Martelli RC, Traebert J. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. Tangará- SC, 2004. Rev. Bras. Epidemiol. 2006;1:83-97.
9. Simas JPN, Melo SIL. Padrão Postural de Bailarinas Clássicas. Rev. Educ. Fis. 2000;1:51-7.
10. lunes DH, Casatro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilacqua- Grossi D. Confiabilidade Intra e Interexaminadores e Repetibilidade da Avaliação Postural pela Fotogrametria. Rev Bras Fisioter 2005;9:327-34.
11. Sacco ICN, Alibert S, Queiroz BWC, Pripas D, Kielling I, Kimura AA et al. Confiabilidade da Fotogrametria em Relação a Goniometria para Avaliação Postural de Membros Inferiores. Rev Bras Fisioter 2007;5:411-7.
12. SAPO - Portal do Software para Avaliação Postural [homepage na internet]. São Paulo: Incubadora Virtual FAPESP. [atualizado em julho de 2007]. Disponível em: <http://sapo.incubadora.fapesp.br/>. Acessado em: 20 ago. 2009.
13. Pinho RA, Duarte MF. Análise postural em escolares de Florianópolis-SC. Rev. Bras. Ativ. Fís. Saúde 1995;1:49-58.
14. Rosa Neto FN. Avaliação postural em escolares de 1° a 4°n série do 1° grau. ver. Bras. Ciênc. Mov. 1991;5:7-11.
15. Rodrigues LF, Fernandes M, Barros JW, Shimano AC, Moreira FBR, Gonçalves FF et al. Utilização da técnica Moiré para detectar alterações posturais. Rev. Fisioter. Univ. São Paulo 2003;101:16-23.
16. Dias DSG, Silva MC, Licurci M das GB. Avaliação postural de atletas de voleibol. XIII Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica – Universidade Vale do Paraíba.
17. Akachi PMH. A influencia do treinamento competitivo do futsal na postura de atletas entre 9 e 16 anos. Rev. Fisioter. Univ. São Paulo 2001;8:97.
18. Rego F, Reis M, Oliveira R. Lesões em ginastas portuguesas de competição das modalidades de trampolins, ginástica acrobática, ginástica artística e ginástica rítmica na época 2005/2006. Rev Port Fisiot Desp 2007;1:21-8.
19. Gama EF, Dantas DB, Almeida ET, Carvalho CC, Thurm BE. Influência da Natação na Percepção Corporal 2009. Disponível em: <portalrevistas.ucb.br/index.php/RBCM/article/viewfile/1003/948>. Acesso em 20 abr. 2010.
20. Achour Junior A. Flexibilidade e alongamento: saúde e bem-estar. São Paulo: Manole, 2004.
21. Baraúna MA, Morais EG, Sanchez HM, Oliveira ATM, Domingos LG, Silva RAV. et al. Estudo correlacional e comparativo entre angulo axilar e assimetria de ombro através de um protocolo biofotográfico. Fisioter Mov 2006;19:17-24.
22. Kapandji LA. Fisiologia articular-tronco e coluna vertebral. v.3. São Paulo: Manole, 1990.
23. Bienfait M. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamento fisioterápico. São Paulo: Summus, 1995.
24. Moreira Z. Características da postura corporal de escolares da rede municipal de ensino de Porto Alegre. [Dissertação]. Porto alegre. 2008.
25. Nery PB. Análise da confiabilidade intra e interexaminador do software de avaliação postural – SAPO em escolares do município de Ribeirão Preto – SP. [Dissertação]. Ribeirão Preto. 2009.
26. Sendur OF, Curer G, Yildirim T, Oztutk E, Aydeniz A. Relationship of Q angle and joint hypermobility and Q angle values in different positions. Clin Rheumatol 2006;25:304-6.
27. Mizuno Y, Kumagai M, Mattessich SM, Elias JJ, Ramrattan N, Cosgarea AJ et al. Q-angle influences tibiofemoral and patellofemoral kinematics. J Orthop Res 2001;19:834-40.
28. Cabral CM, Monteiro PV. Recuperação funcional de indivíduos com disfunção femoropatelar por meio de exercícios em cadeia cinética fechada: revisão da literatura. Rev Bras Fisioter 2003;7:1-8.
29. Tribastone F. Tratado de exercícios corretivos: aplicados a reeducação motora postural. São Paulo: Manole, 2005.
30. Calais-Germain B. Anatomia para o movimento. v.1. Introdução à análise das técnicas corporais São Paulo: Manole, 1992.