

**DESCRIÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DE ALTERAÇÕES  
POSTURAS EM ADOLESCENTES: Um estudo transversal**

**Physiotherapeutic description of postural changes  
adolescents: a cross-sectional study**

Liliani Aparecida Bueno<sup>1</sup>; Michele da Matta<sup>2</sup>.

Discente do curso de Fisioterapia da UniGuairacá Centro Universitário.

Docente do curso de Fisioterapia da UniGuairacá Centro Universitário.

Estudo desenvolvido na UniGuairacá  
Centro Universitário, Guarapuava  
(PR), Brasil. Aprovado pelo Comitê de  
Ética em pesquisa da Universidade  
Estadual do Centro Oeste: Parecer n.º  
4.697.233

Endereço para correspondência: Liliani Aparecida Bueno – Rua Elias Pacheco,  
59 – Reserva do Iguaçu (PR), Brasil – CEP: 85195-000 – E-mail:  
lilianibueno@outlook.com

## RESUMO

**Introdução:** A avaliação postural envolve identificação e a localização dos segmentos corpóreos em relação ao ambiente em que está, os músculos, as articulações e suas estruturas esqueléticas, e quando alinhadas geram mínimos esforços e sobrecarga sobre essas estruturas. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal, baseando-se na coleta de dados, os participantes foram recrutados através de convites de forma verbal na própria clínica e pelas redes sociais, foram avaliados 11 participantes de ambos os sexos, com idades entre 9 e 18 anos. A avaliação foi realizada na PoliClínica Guairacá, inicialmente foram avaliados por uma ficha pré-estabelecida e posteriormente foi demarcado os pontos anatômicos e realizado as fotos, em seguida analisadas pelo Software de avaliação postural (SAPO). A análise de dados foi feita com o Software IBM Statistic SPSS 20, os dados foram expressos em média e desvio padrão, frequência e porcentagem, com nível de significância de 0,05. **Resultados:** Foram selecionados 11 participantes para a coleta de dados, sendo 6 homens e 5 mulheres, entre as idades de  $12,27 \pm 2,41$  e IMC (Índice de Massa Corporal) entre  $18,33 \pm 2,58$  e prática das atividades físicas de 54,50% de praticantes. As variáveis angulares com maior alteração, na amostra, foram a “assimetria escapular – T3”, “ângulo do joelho direito” e o “ângulo do tornozelo direito”. **Conclusão:** A alteração postural se dá por diversas ocasiões em crianças e adolescentes normais e obesos, no presente estudo não tivemos nenhum quadro de obesidade, quanto a prática ou não de atividade física não obtivemos alterações.

**Palavras-chaves:** Obesidade. Adolescência. Criança. Atividade Física. Fisioterapia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Postural assessment involves identification and location of body segments in relation to the environment in which they are, muscles, joints and their skeletal structures, and when aligned generate minimal effort and overload on these structures. **Methodology:** A cross-sectional study was carried out, based on data collection, participants were recruited through verbal invitations in the clinic and through social networks, 11 participants of both genders, aged between 9 and 18 years were evaluated. The evaluation was carried out at the PoliClínica Guairacá, initially they were evaluated using a pre-established form, and later the anatomical points were demarcated and the photos taken, then analyzed by the Postural Evaluation Software (SAPO). Data analysis was performed using IBM Statistic SPSS 20 Software, data were expressed as mean and standard deviation, frequency and percentage, with a significance level of 0.05. **Results:** Eleven participants were selected for data collection, 6 men and 5 women, between the ages of  $12.27 \pm 2.41$  and BMI (Body Mass Index) between  $18.33 \pm 2.58$  and practice of activities 54.50% of practitioners. The angular variables with the greatest change in the sample were “scapular asymmetry – T3”, “right knee angle” and “right ankle angle”. **Conclusion:** Postural change occurs on several occasions in normal and obese children and adolescents, in the present study we did not have any obesity condition, as the practice or not of physical activity did not show changes.

**Keywords:** Obesity. Adolescence. Kid. Physical activity. Physiotherap.

## INTRODUÇÃO

A postura é a posição do corpo no espaço, é a harmonia dos segmentos corporais, proporcionando a sustentação desse corpo, preparando o indivíduo para a realização dos movimentos.<sup>1</sup> A postura não é estática, e sim dinâmica. Para que o indivíduo fique em uma posição ortostática e execute os movimentos é preciso de equilíbrio e postura corporal, através da ativação do sistema de controle postural.<sup>2</sup>

Os segmentos corporais se adaptam aos estímulos do ambiente, e com o passar dos anos esse controle postural se altera, devido ao ser humano está ficando cada vez mais sedentário e passar grande parte do dia sentado e inativo.<sup>3</sup>

A adolescência é considerada uma das fases mais importantes para o desenvolvimento humano, nessa fase ocorre diversas mudanças, sendo elas corporais, hormonais e comportamentais. Essa fase é importante para o desenvolvimento músculo esquelético e a adoção da postura corporal incorreta irá gerar grandes problemas na fase adulta.<sup>4</sup>

Na adolescência também temos a fase escolar, na qual ajudará para o aparecimento das alterações posturais devido ao hábito postural incorreto adotado por muitas horas sentado na mesma posição, o excesso de uso de computador e celular. A inatividade favorece também no ganho de peso corporal.<sup>5 6</sup>

O excesso de gordura localizada ou generalizada é chamado de obesidade e pode ocorrer por diversos fatores, podendo ser por doenças genéticas, como as endócrinas metabólicas ou pelo consumo excessivo e pouco gasto energético.<sup>7</sup>

Silva et al.<sup>8</sup> e Viana et al.<sup>2</sup> relatam que atualmente os adolescentes têm um hábito alimentar pouco saudável e pouca prática de atividade física, assim contribuindo para o aparecimento de problemas no sistema cardiorrespiratório, no aparelho locomotor, como desvios posturais, ocasionando hipercifose torácica, escoliose tóraco lombar, hiperlordose lombar, problemas em membros

inferiores, problemas metabólicos e até mesmo problemas estéticos. Essa postura errada, se corrigida ainda na fase inicial, ajudará a não ter problemas mais graves na fase adulta.<sup>2</sup>

A avaliação postural envolve identificação e a localização dos segmentos corpóreos em relação ao ambiente em que está, os músculos, as articulações e suas estruturas esqueléticas, e quando alinhadas geram mínimos esforços e sobrecarga sobre essas estruturas.<sup>9-10</sup>

O objetivo do presente estudo foi de avaliar a postura de adolescentes, com idades de 9 a 18 anos de ambos os sexos, por meio de uma avaliação de índice de massa corporal (IMC) e uma avaliação postural por meio de fotogrametria.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa trata-se de um estudo transversal, aprovado pelo comitê de ética e pesquisa da Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), da cidade de Guarapuava-PR, sob o parecer nº 4.697.233.

A pesquisa foi desenvolvida nas dependências da Policlínica Guairacá de propriedade da Uniguairacá Centro Universitário no Município de Guarapuava-PR, conforme autorização do responsável pela Clínica.

Os participantes foram recrutados através de convites de forma verbal na própria clínica e pelas redes sociais. Após isso, foi entrado em contato com esses participantes para marcar data e horário, para a explicação e realização do procedimento e assinatura dos termos, termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e termo de assentimento para crianças e adolescentes. Foi solicitado para que esses participantes aferissem a temperatura na entrada da clínica, passassem álcool 70% nas mãos antes da avaliação e estivessem de máscara (seguindo os protocolos de prevenção do COVID-19).

Inicialmente a amostra foi composta por 15 participantes, os quais foram avaliados por uma ficha de avaliação pré-estabelecida elaborada pelo examinador, contendo dados pessoais como nome, data de nascimento, sexo, idade, peso, altura, IMC associada, se utiliza medicamentos e quais, se pratica

atividade física e quantas vezes na semana, se faz uso de próteses ou órteses, se já realizou cirurgias e há quanto tempo.

Dos 15 participantes, 11 se enquadram nos critérios de inclusão, que eram ter idades de 9 a 18 anos, que assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido e termo de assentimento para crianças e adolescentes. Os outros 4 participantes foram excluídos por não concordarem em assinar os termos (TCLE) e o termo de assentimento para crianças e adolescentes, que tivesse patologia instalada, doença neurológica, que tivessem prótese ou órteses, que tivessem passados por cirurgias recentemente ou que tivessem idades inferiores ou superiores às estabelecidas.

Logo após, foi realizada a explicação para os adolescentes e para seus responsáveis como ocorreria o procedimento, expondo os riscos e benefícios aos participantes. A presente pesquisa oferece riscos mínimos para os participantes, pois o mesmo poderia se sentir constrangido devido a realização das fotos.

Após isso, foram submetidos a avaliação postural através do software da avaliação postural – SAPO. O SAPO é uma ferramenta livre e de código aberto para procedimentos científicos de análise postural.<sup>11</sup> O programa tem como recursos calibração de escala, rotação de imagens, ajuste de zoom, medição de ângulos e distâncias, marcação de pontos livres ou marcação de pontos segundo o protocolo. Para a realização das imagens foi montado uma sala como um tatame, um fio de prumo pendurado no teto, o ponto de referência para o participante que foi demarcado com fita crepe no chão, um tripé para apoio do celular com distância de 2 metros do paciente e uma altura de 1,20 metro, o participante se posicionou ao lado do fio de prumo, no mesmo plano perpendicular ao eixo do tripé com o celular.

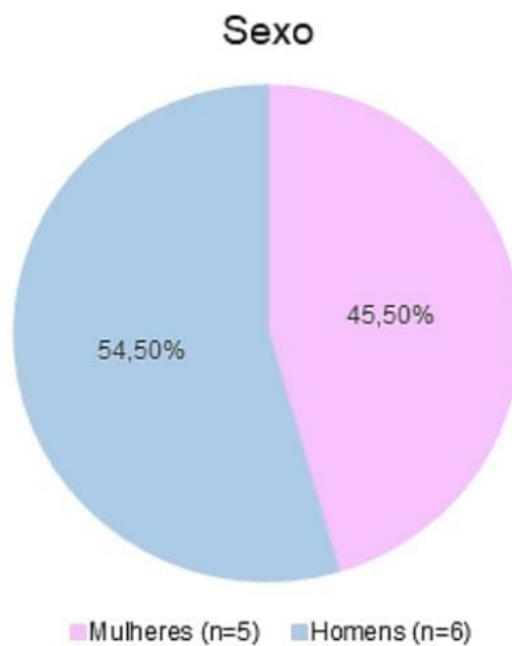
O participante foi orientado como seriam realizadas as fotos, foi solicitado a autorização para que o mesmo retirasse a camiseta para que fosse possível as demarcações dos pontos anatômicos com bolas adesivas substituindo as bolas de isopor. As fotos foram realizadas nos planos anterior, posterior, lateral direita e lateral esquerda e posteriormente avaliadas pelo aplicativo SAPO.

O registro foi realizado 3 vezes em cada vista, após as imagens foram transferidas para o computador e analisadas com o aplicativo SAPO. No SAPO, a análise das fotos ocorreu na seguinte ordem: abertura das fotos, calibração da imagem a partir do fio de prumo, marcação dos pontos anatômicos e produção do relatório da análise. Para a pesquisa foram utilizados: alinhamento horizontal da cabeça, alinhamento horizontal dos acrômios, assimetria horizontal da escápula em relação a T3, alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superiores, ângulo dos joelhos e ângulo dos tornozelos.

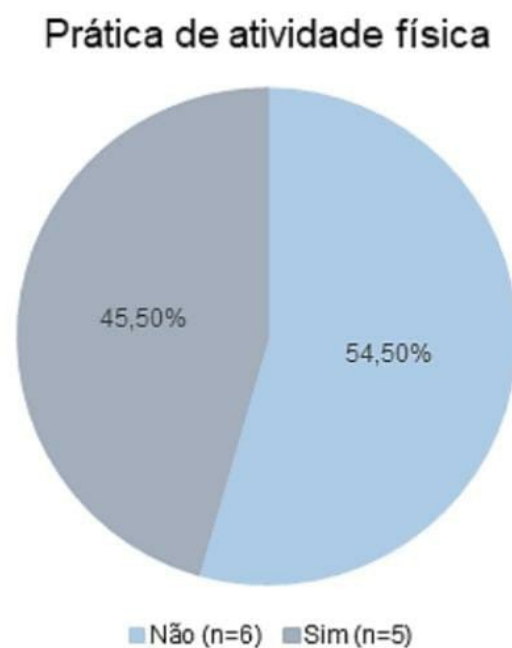
A análise dos dados foi realizada com o software IBM Statistics SPSS 20. Os dados foram expressos em média e desvio-padrão, frequência e porcentagem. A normalidade foi verificada pelo Shapiro-Wilk test, os dados normais foram comparados pelo T-Student test para amostras independentes e correlacionados pela correlação de Pearson e os dados não normais comparados pelo Mann-Whitney test e correlacionados pela correlação de Spearman. O nível de significância é de 0,05.

## **RESULTADOS**

A amostra foi constituída por onze participantes, seis homens e cinco mulheres, com média de idade de  $12,27 \pm 2,41$  anos e IMC  $18,33 \pm 2,58$  (Figura 1). Quanto às práticas de atividade física 54,50% da amostra são ativas (Figura 2).



**Figura 1** – Distribuição da amostra quanto ao sexo.



**Figura 2** – Distribuição da amostra quanto a prática ou não de atividade física.

As variáveis angulares com maior alteração, na amostra, foram a “assimetria escapular – T3”, “ângulo do joelho direito” e o “ângulo do tornozelo direito” (Tabela 1).

Na divisão da amostra por prática ou não de atividade física não houve diferença quanto à idade, IMC assim como quanto às alterações angulares da postura ( $P>0,05$ ) (Tabela 2, figura 3).

Na divisão por sexo, as mulheres tiveram maiores assimetrias escapulares em relação a T3 do que os homens ( $p<0,05$ ) (Tabela 3, figura 4).

Tabela 1 – Valores médios das alterações angulares da postura da amostra estudada.

Alterações angulares	Média $\pm$ Dp
Alinhamento horizontal de cabeça	2,19 $\pm$ 1,58
Alinhamento horizontal dos acrômios	1,22 $\pm$ 1,54
Assimetria escapular – T3	17,91 $\pm$ 18,5 7
Alinhamento horizontal das EIAS	1,90 $\pm$ 1,85
Ângulo do joelho D	8,22 $\pm$ 4,44
Ângulo do joelho E	7,54 $\pm$ 2,07
Ângulo do tornozelo D	7,83 $\pm$ 4,92
Ângulo do tornozelo E	5,90 $\pm$ 2,48

T3 – Terceira vertebra torácica.

EIAS – Espinha íliaca anterossuperior.

D – Direita.

E – Esquerda.

Tabela 2 – Valores médios da idade, IMC e alterações dos ângulos posturais em praticantes e não praticantes de atividade física.

	Prática de atividade física			P
	Não	Sim		
Idade	12,0 $\pm$ 2,82	12,6 $\pm$ 2,07		0,703
IMC	17,98 $\pm$ 3,35	18,76 $\pm$ 1,48		0,646
Alinhamento horizontal de cabeça	2,25 $\pm$ 1,21	2,12 $\pm$ 2,09		0,900
Alinhamento horizontal dos acrômios	0,51 $\pm$ 0,80	2,08 $\pm$ 1,87		0,848
Assimetria escapular – T3	15,98 $\pm$ 14,6 3	20,24 $\pm$ 24,1 4		0,726
Alinhamento horizontal das EIAS	2,23 $\pm$ 2,33	1,50 $\pm$ 1,20		0,543
Ângulo do joelho D	9,93 $\pm$ 4,59	6,18 $\pm$ 3,63		0,174
Ângulo do joelho E	7,18 $\pm$ 2,79	7,98 $\pm$ 0,77		0,529
Ângulo do tornozelo D	10,25 $\pm$ 4,83	4,94 $\pm$ 3,47		0,071
Ângulo do tornozelo E	6,70 $\pm$ 2,35	4,96 $\pm$ 2,53		0,268

Mann-Whitney Test.

IMC – Índice de massa corporal.

T3 – Terceira vertebra torácica.

EIAS – Espinha íliaca anterossuperior.

D – Direita.

E – Esquerda.

Tabela 3 – Valores médios da idade, IMC e das alterações dos ângulos posturais em mulheres e homens.



	Mulheres	Homens	P
Idade	13,0±2,34	11,67±2,50	0,389
IMC	18,78±2,13	17,96±3,04	0,626
Alinhamento horizontal de cabeça	2,58±1,70	1,86±1,54	0,486
Alinhamento horizontal dos acrômios	0,94±1,02	1,46±1,94	0,848
Assimetria escapular – T3	30,1±21,47	7,76±7,02	0,039*
Alinhamento horizontal das EIAS	1,46±1,61	2,26±2,11	0,502
Ângulo do joelho D	6,24±3,78	9,88±4,55	0,189
Ângulo do joelho E	7,34±1,57	7,71±2,56	0,782
Ângulo do tornozelo D	7,02±6,81	8,51±3,16	0,641
Ângulo do tornozelo E	6,72±2,40	5,23±2,54	0,349

p<0,05.

Mann-Whitney Test.

IMC – Índice de massa corporal.

T3 – Terceira vertebra torácica.

EIAS – Espinha ilíaca anterossuperior.

D – Direita.

E – Esquerda.

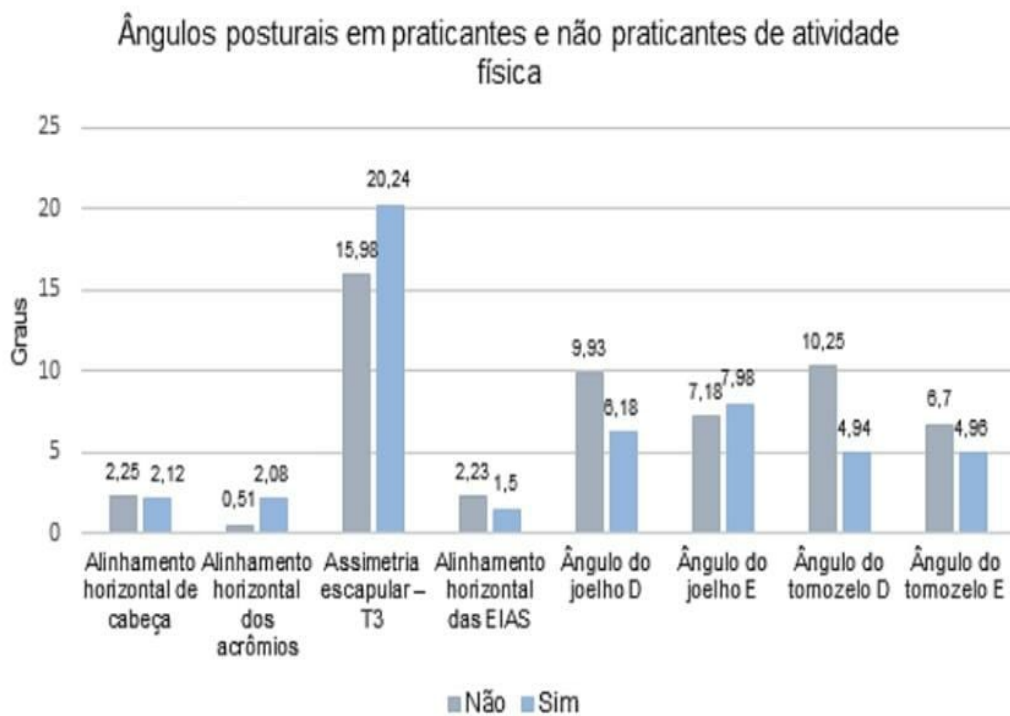


Figura 3 – Representação gráfica das alterações angulares em praticantes e não praticantes de atividade física.

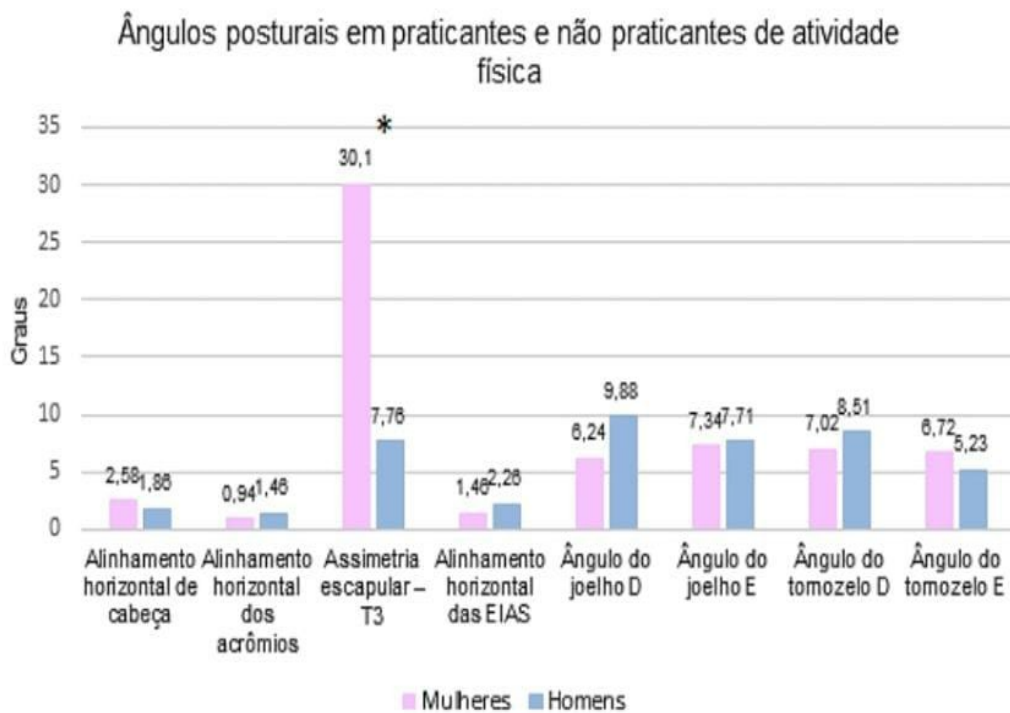


Figura 3 – Representação gráfica das alterações angulares em mulheres e homens.

## DISCUSSÃO

Os gráficos no tópico acima representam como as amostras foram coletadas e os seus resultados obtidos quanto os ângulos posturais em praticantes e não praticantes da atividade física, assim como a relação com o índice de massa corporal.

As alterações posturais são distúrbios que geralmente ocorrem na fase da pré-adolescência ou adolescência, pois é neste período que ocorre o estirão de crescimento<sup>12</sup>. Esse fato é agravado considerando que na maturidade os problemas posturais podem se tornar irreversíveis ou, quando reversíveis, apresentar um tratamento complexo. Por isso, mesmo na infância, crianças devem ser orientadas a manter a postura correta, pois um modelo postural correto nesta fase aumenta as chances de modelos posturais corretos na vida adulta.<sup>13</sup>

Não há consenso entre os pesquisadores sobre qual é a postura ideal. A ideia de Dias et al<sup>14</sup> e Gathão et al<sup>15</sup> refere-se à postura como o equilíbrio de partes do corpo em uma posição de mínimo esforço e máximo suporte. Para Viana et al<sup>2</sup>, uma pessoa em posição vertical fica mais equilibrada quando a linha de gravidade passa pelo centro de certas articulações. O alinhamento de certas estruturas corporais permite que o corpo atinja a eficiência máxima que, de outra forma, levaria a mudanças na postura.

A postura compensatória é inicialmente caracterizada como patológica à medida que evolui para uma posição fixa devido ao encurtamento da estrutura musculoesquelética, que pode levar ao estado de dor<sup>14-15</sup> em pessoas obesas, o excesso de gordura pode aumentar a curvatura fisiológica das partes do corpo e a dor nas articulações. Dias et al<sup>14</sup> ainda relata que a obesidade está associada à sobrecarga mecânica do sistema musculoesquelético, função do pé alterada e aumento da demanda mecânica para se adaptar à nova morfologia corporal.

Indivíduos obesos podem estar em desvantagem mecânica devido à massa corporal excessiva e alterações posturais na coluna e nos pés, e são mais propensos a ter dificuldade em atividades motoras<sup>15-17-18</sup>. No estudo de Bruschini<sup>20</sup>, foi observada diferença significativa entre os valores dos ângulos

do tornozelo de crianças obesas ( $7,97 \pm 3,99$ ) e eutróficas ( $6,06 \pm 5,91$ ). Além disso, a incidência de tornozelos alinhados ou varos é estatisticamente diferente entre os grupos. Indivíduos obesos apresentam 6,75 tornozelos alinhados e 1,35 tornozelos varos, enquanto indivíduos eutróficos apresentam 1,90 cada. Já neste presente estudo, vê-se que, a prática da atividade física altera o ângulo do tornozelo, mostrando-se mais alinhado aos membros inferiores, não os prejudicando em relação a má circulação ou outro problema de saúde que isso pode causar.

Nesse sentido, Ribeiro et al<sup>19</sup> também observou uma correlação entre a atividade física precoce e o surgimento de alterações posturais nos membros inferiores (principalmente no joelho) e constatou que estas podem causar uma sobrecarga mecânica adicional das estruturas osteomioarticulares, predispondo à lesão dos segmentos afetados. No ângulo do joelho nesse presente estudo, também pode-se perceber a diferença entre praticantes e não praticantes de atividades físicas, porém, existe o fato de que inserido e praticando a atividade com cuidado não necessariamente vá existir uma lesão no local.

Estudos de Moura et al<sup>16</sup>, têm demonstrado efeitos benéficos da atividade física (Pilates) na postura e estabilização central em adultos jovens, bem como em mulheres jovens com alterações posturais. Além disso, a prática do método foi eficaz para um melhor alinhamento da cabeça, ombros e omoplatas em um adolescente com diagnóstico clínico de escoliose. Assim, de acordo com os dados dessa pesquisa, a atividade física traz benefícios e mostra uma grande diferença na assimetria escapular T3 entre praticantes e não praticantes da atividade física. No presente estudo, a assimetria escapular esteve presente em mais em mulheres, mesmo praticando atividades físicas.

Por fim, evidencia-se que a atividade física em praticamente todos os casos é benéfica em alterações posturais em adolescentes eutróficos como obesos, fazendo com que a prática, diminua as alterações posturais negativas no indivíduo.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que, a alteração postural se dá por diversas ocasiões em crianças e adolescentes normais e obesos, no presente estudo não tivemos nenhum quadro de obesidade, quanto a prática ou não de atividade física não obtivemos alterações, já quando comparado por sexo, notamos que o sexo feminino obteve maiores alterações posturais. Esses resultados podem ser decorrentes pelo fato de ser uma amostra pequena. Torna-se indispensável a realização de novos estudos com uma amostra maior para analisar as variáveis com maiores alterações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Xavier, C.A. Bianchi, D.M. Lima, A.P. Lima e Silva, I. Cardoso, F.B. Bersford, H. Uma avaliação acerca da incidência de desvios posturais em escolares. *Meta: Avaliação*, 2011;3(7):81–94.
2. Viana, et al. Alterações posturais e qualidade de vida em adolescentes obesos. *Revista Movimenta ISSN:1984-4298* 2020; 13(2):204-215.
3. Strottmann, Ingrid Brasil. Santana, Rafael Rodrigues. Postura Corporal E a Reeducação Postural Global: Definições Teóricas. XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 2010; 1717–1720.
4. Moraes, Viana, Mangueira. Artigo Original Alterações Posturais Em Adolescentes E Seus Fatores Associados: Revisão. 2017;1(85):123–142.
5. Veiga, et al. Avaliação postural em crianças obesas e sem excesso de peso: uma análise comparativa. *Brazilian Journal of Health Review*, 2019;2(4)2625–2631.
6. Coelho, et al. Influência do perfil nutricional e da atividade física na postura de crianças e adolescentes. *Fisioterapia e Pesquisa*, 2013;20(2):136–142.
7. Campos, Silva, Fisberg. Descrição Fisioterapêutica das Alterações Posturais de Adolescentes Obesos. *Brazilian Pediatric News*, 2004;4(4).
8. Silva, et al. Alterações posturais em crianças e adolescents obesos e não-obesos. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 2011;13(6):448–454.
9. Duarte, et al. Índices De Confiabilidade Da Análise Do Ângulo Poplíteo Através Da Biofotogrametria. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 2014;20(6):416–420.
10. Santa, Juliane Berria. Indicadores de adiposidade em adolescentes, 2017.
11. Duarte, et al. Documentação sobre o SAPO - Software para avaliação postural. Documentação sobre o SAPO - Software para avaliação postural, 2005:1–31.
12. Barbosa, Andreia Fernandes. Avaliação da influência do mobiliário escolar na postura corporal em alunos adolescentes. 2009.
13. Martelli, Raquel Cristina et al. Estudo descritivo das alterações posturais de coluna vertebral em escolares de 10 a 16 anos de idade. *Revista Brasileira de Epidemiol*, 2006;87-93.
14. Dias PC, Henriques P, Dos Anjos LA, Burlandy L. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. *Cad. Saúde Pública*. [Internet] 2017; 33(7): e00006016. Doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00006016>.

15. Gathão BT, Reichenheim ME, De Moraes CL. Qualidade de vida relacionada à saúde de adolescentes escolares. *Ciência e Saúde coletiva*. [Internet] 2018; 23(2): 659-668. Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018232.27572016>.
16. Moura PM, Silva ML, Teixeira LP, Yamada EF, Lara S. Efeito do Método Pilates sobre a escoliose idiopática: estudo de caso. *Sci Med*. 2014;24(4)
17. BENINI, Juliana al. Benefícios de um programa de educação postural para alunos de uma escola municipal de Garibaldi, RS. *Fisioterapia e Pesquisa*, 2010;17(4):346-351.
18. Lemos, A., Santos, F., & Gaya, A. (2012). Hiperlordose lombar em crianças e adolescentes de uma escola privada no Sul do Brasil: ocorrência e fatores associados. *Caderno de Saúde Pública*, 28(4):781-788.
19. Ribeiro CZP, Akashi PMH, Sacco ICN, Pedrinelli A. Relação entre alterações posturais e lesões do aparelho locomotor em atletas de futebol de salão. *Rev Bras Med Esporte* 2003; 9(2):91-7.
20. Bruschini S, Nery CAS. Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência. In: Fisberg M, editor. *Obesidade na infância e adolescência*. São Paulo: Fundação BYK, 1995:105-25.