

**DESVIOS POSTURAIIS EM MULHERES PRATICANTES DE TREINAMENTO
RESISTIDO**

POSTURE DEVIATIONS IN PRACTICING RESISTANCE TRAINING WOMEN

Paulo Sérgio Fernandes

Graduado em Educação Física, Centro Universitário de Anápolis. Anápolis, Goiás, Brasil.

Patrícia Espindola Mota Venâncio

Docente do curso de Educação Física do Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, Goiás, Brasil.

William Alves Lima

Docente do curso de Educação Física do Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, Goiás, Brasil.

Wesley dos Santos Costa

Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Goiás. Anápolis, Goiás, Brasil.

Meire de Sousa Moura Maia

Coordenadora do Laboratório de Avaliação Física. Curso de Educação Física do Centro
Universitário de Goiás. Anápolis, Goiás, Brasil.

Thais Carvalho Barros

Graduada em Fisioterapia. Centro Universitário de Anápolis. Anápolis, Goiás, Brasil.

Viviane Soares

Docente do curso de Educação Física do Centro Universitário de Anápolis, Anápolis, Goiás, Brasil.

E-mail: ftviviane@gmail.com

Este estudo não foi financiado por nenhuma instituição e nem apresentado previamente em
nenhuma conferência

Resumo

Objetivo: avaliar a postura estática de mulheres praticantes de treinamento resistido (TR) e detectar a incidência de desvios posturais. **Materiais e Métodos:** estudo transversal e descritivo com amostra de 50 mulheres entre 20 e 40 anos praticantes de treinamento resistido. Os pontos anatômicos foram marcados para tirar as fotografias em vista anterior, posterior e lateral. As imagens e a análise foram realizadas no *Software* de Avaliação Postural (SAPO). **Resultados:** a média de idade foi $23,26 \pm 7,47$ anos e os maiores desvios detectados foram na coluna vertebral, (48,3%) com desvio em “C” com convexidade à direita toracolombar (17,2%) com desvio à esquerda e a inclinação da coluna lombar para o lado direito em (13,8%) e para o lado esquerdo em (20,7%). Na vista lateral direita, metade das mulheres apresentaram anteriorização da cabeça. Com relação ao alinhamento do tronco e do corpo, do lado direito foi observado desvios em 56,0% e 64,0%. A anteroversão do quadril ocorreu com 90,0% das avaliadas no lado direito e 92% na vista lateral esquerda. Nos membros inferiores, os joelhos valgos estavam presentes em (42,0%) do lado direito e (30,0%) do lado esquerdo. O desvio da patela e a genuflexão foram encontradas na maioria das participantes. O fechamento do ângulo tíbiotársico caracterizou pés planos em (44%) no lado direito e (34%) no lado esquerdo. **Conclusão:** a coluna vertebral apresentou desvios que, provavelmente, foram adquiridos pela postura ou por desequilíbrios musculares e que podem ser enfatizados pela prática de TR sem correção. Os desvios encontrados no quadril e nos membros inferiores demonstram alterações na biomecânica que são fatores de risco para lesões articulares e musculares.

Palavras chaves: Postura; Mulheres; Treinamento de Resistência.

Abstract

Objective: to evaluate the static posture of practicing resistance training (TR) and to detect the incidence of postural deviations. **Materials and Methods:** cross-sectional and descriptive study with convenience sample that evaluated 50 women between aged 20-40 practicing resistance training. The anatomical points were marked to take the photograph in anterior, posterior and lateral views. The processing and analysis was performed using free Postural Analysis Software (SAPO). **Results:** The mean age was 23.26 (7.47) years and the higher deviations were in the spine, (48.3%) with a C-deviation with right thoracolumbar convexity, (17.2 %) women with left shift, lumbar spine slope to the right side in (13.8%) and to the left side in (20.7%). In the right lateral view, half of the had anterioration of the head. Regarding trunk and body alignment, on the right side deviations were observed in 56.0% and 64.0%. Hip anteroversion occurred with 90.0% of those evaluated on the right side and 92% on the left side view. In the lower limbs, valgus knees were present in (42.0%) on the right side and (30.0%) on the left side. Patella deviation and genuflexion were found in most participants. The tibiotarsal angle closure showed flat feet in (44%) on the right side and (34%) on the left side. **Conclusions:** The spine presented deviations that were probably acquired by posture or by muscular imbalances and that can be emphasized by the practice of uncorrected RT. The deviations found in the hip and lower limbs show changes in biomechanics that are risk factors for joint and muscle injuries.

Key-words: Posture, Women, Resistance Training.

Introdução

O treinamento resistido (TR), conhecido como musculação, se tornou comum no dia a dia das pessoas, sendo uma das atividades físicas mais praticadas no mundo com finalidade esportiva e estética(1,2,3). Com o crescente aumento de centros direcionados para o treinamento e do número de adeptos preconiza-se que o exercício sempre deve ser prescrito e acompanhado por profissional da área. Os benefícios do TR estão relacionados a melhora do condicionamento físico, alterações corporais que melhoram o fenótipo da obesidade sarcopênica refletindo na imagem corporal, além de reduzir os riscos de lesões musculares e esqueléticas (4,5).

Em contrapartida, se os praticantes possuem desvios posturais que necessitam de serem corrigidos, o TR pode influenciar no desenvolvimento de lesões, devido à sobrecarga imposta, seja, do peso corporal ou de equipamentos, e impedir as progressões durante de treinamento e até a continuidade da prática. Estudos mostram que a prevalência de desvios, em praticantes de TR, ocorre na coluna vertebral predispondo ao surgimento de doenças discais, degenerações vertebrais e compressões nervosas em vários graus (6,7). Em adolescentes, os principais desvios são da coluna vertebral com hiperlordose cervical e lombar e hipercifose torácica enquanto nos homens foram detectados a postura escoliótica, projeção anterior da cabeça e ombros e retração da cadeia muscular posterior (6,8). Nas mulheres, a prevalência é a hiperlordose lombar, atitude escoliótica, anterversão da pelve e joelhos valgus (7). Esses últimos podem acarretar compressões discais e nervosa na coluna, dor pélvica decorrente de desequilíbrios musculares, nos joelhos, a síndrome patelofemural com degeneração de cartilagem articular e lesões meniscais (9,10,11).

A avaliação postural deveria ser uma rotina nos ambientes onde se prescreve atividade física sistematizada, principalmente, em academias que trabalham com sobrecarga extra para auxiliar atletas a alcançarem performance e, também com fins de melhora da estética corporal. É uma ferramenta que está em contínua evolução tecnológica e com relação custo-benefício ótima devido softwares com grande precisão nas medidas, que em sua maioria, são gratuitos para instalação e os materiais usados (adesivos, marcadores reflexivos) para aquisição das imagens. Outro aspecto importante para a utilização da avaliação postural é a possibilidade de antes de iniciar a prática, rastrear a existência desses fatores de risco evitando, assim lesões e quadros álgicos crônicos. Em mulheres, os desvios posturais podem ser agravados por causa da composição das fibras musculares (fibras IIa e IIb) e do ciclo reprodutivo, como as alterações nas concentrações hormonais, que influenciam o sistema musculoesquelético reduzindo o limiar de fadiga e aumentando a mobilidade articular. Com base nas informações, o objetivo do estudo foi avaliar a postura estática de mulheres praticantes de exercício resistido e detectar a incidência de desvios posturais.

Materiais e Métodos

Trata-se de um estudo transversal realizado entre junho e julho de 2017 na academia escola do Centro Universitário de Anápolis-Goiás, à qual assiste à população com diversas modalidades de exercício. A academia conta com 216 alunos matriculados nos três turnos de funcionamento (manhã, tarde e noite). A academia de musculação é equipada com sistema de ergometria e aparelhos direcionados para treinamento resistido.

Os critérios de inclusão do estudo foram ser do sexo feminino, entre 20-40 anos e que realizavam TR de forma sistematizada há pelo menos três meses consecutivos (no mínimo duas vezes por semana com duração da sessão de pelo menos 50 minutos). Foram excluídas as mulheres com diagnóstico médico de doenças crônicas degenerativas, osteomusculares, neurológicas e com déficit cognitivo. Todas as mulheres na faixa etária citada acima foram convidadas e aquelas que aceitaram assinaram o termo de consentimento. O estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário de Anápolis sob nº 2.132.882/2017.

Protocolos de avaliação

A massa corporal (quilogramas) foi medida com uma balança analógica (WELMY, Santa Bárbara do Oeste, Brasil) e a estatura (metros) com um estadiômetro acoplado à balança. Após a coleta, o índice de massa corporal foi calculado dividindo a massa corporal pela estatura ao quadrado e classificado segundo os critérios da Organização Mundial da Saúde no que tange o IMC (12).

A avaliação postural foi realizada com um simetrógrafo portátil com 2m de altura x 1m de largura (Modelo Pro, Curitiba, Brasil), uma máquina fotográfica profissional (Canon, Powershot SX400IS, Alemanha) e um tripé para acoplar a câmera (distância de 3 m da base de nivelamento do simetrógrafo a altura de 1,30 metros do solo). Além disso, adesivos de dupla face e bolas esféricas de isopor de 1.5 de diâmetro foram utilizados para a marcação dos pontos anatômicos (figura 1) e ângulos avaliados (Figura 2)(13). As avaliações foram realizadas em uma sala climatizada e restrita para que apenas o avaliador e o avaliado permanecessem no ambiente. As análises foram realizadas no software de avaliação postural (SAPO) disponível para download gratuitamente.

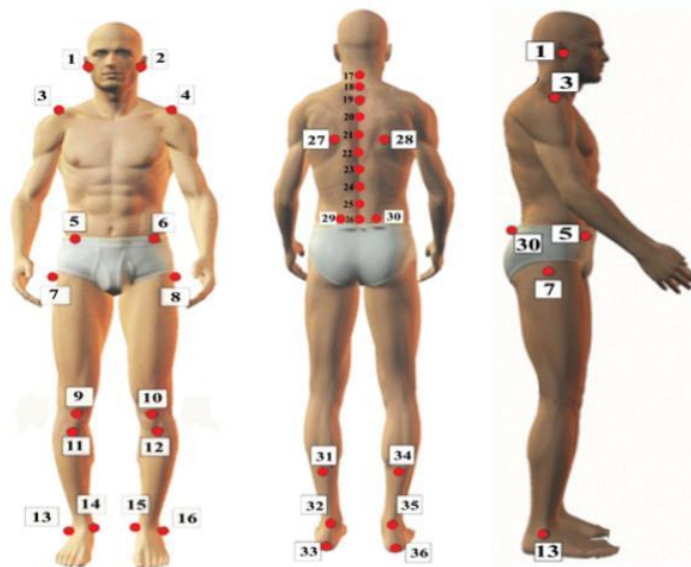


Figura 1- Pontos anatômicos utilizados para avaliação. Orelha direita e esquerda (1 e 2), acrômio direito e esquerdo (3 e 4), espinha íliaca ânterosuperior direita e esquerda (5 e 6), trocânter maior e esquerdo (7 e 8), base da patela direita e esquerda (9 e 11), ápice da patela direita e esquerda (10 e 12), maléolo lateral direito e esquerdo (13 e 16), maléolo medial direito (14 e 15), sétima vértebra cervical (17), primeira vértebra torácica (18), terceira vértebra torácica (19), quinta vértebra torácica (20), sétima vértebra torácica (21), nona vértebra torácica (22), décima primeira vértebra torácica (23), primeira vértebra lombar (24), terceira vértebra lombar (25), quinta vértebra lombar (26), ângulo inferior da escápula esquerda e direita (27 e 28), espinha íliaca posterossuperior esquerda e direita (29 e 30), tendão do músculo gastrocnêmio esquerdo e direito (31 e 34), tendão calcâneo esquerdo e direito (32 e 35), osso calcâneo esquerdo e direito (33 e 36).

A avaliação postural foi realizada no Laboratório de Avaliação Física (LAF) em data e horários previamente agendados com as participantes e foi solicitado que vestissem roupas de banho (biquíni ou bermuda curta com a parte superior da roupa de banho) devido a necessidade de marcação dos processos espinhosos da coluna vertebral e de não ter praticado treinamento resistido no dia da avaliação a fim de evitar possíveis alinhamentos ou compensações decorrentes da prática de atividades. Os pontos anatômicos foram marcados para tirar quatro fotografias: vista anterior, posterior, lateral direito, lateral esquerdo (13). Foram considerados desalinhamentos os pontos que quando comparados apresentavam diferenças de 2,0 centímetros. Na vista anterior foram avaliados o alinhamento horizontal da cabeça, dos ombros, espinhas íliacas antero superiores (EIAS's) e tíbias; vista posterior: assimetria das escápulas, alinhamento horizontal das espinhas íliacas póstero superiores (EIPS's) e alinhamento vertical da coluna vertebral (inclinação, desvios em “C” e “S” e a convexidade); na vista lateral: alinhamento vertical da cabeça, tronco e corpo, alinhamento horizontal da EIAS e EIPS. Nos membros inferiores, foram medidos os ângulos frontal (geno varo e geno valgo), Q (desvio medial e lateral da patela), quadril (antepulsão e retropulsão), joelho (geno

recurvado e genu flexo) e tornozelo (abertura e fechamento) e classificados de acordo com Ferreira et al.(13)

Os dados foram descritos como média, desvio-padrão, frequências e porcentagens. Para verificar a distribuição das variáveis numéricas foi utilizado o teste Shapiro-Wilk. Para a análise dos dados será utilizado o software Statistical Package Social Science (SPSS, versão 21.0).

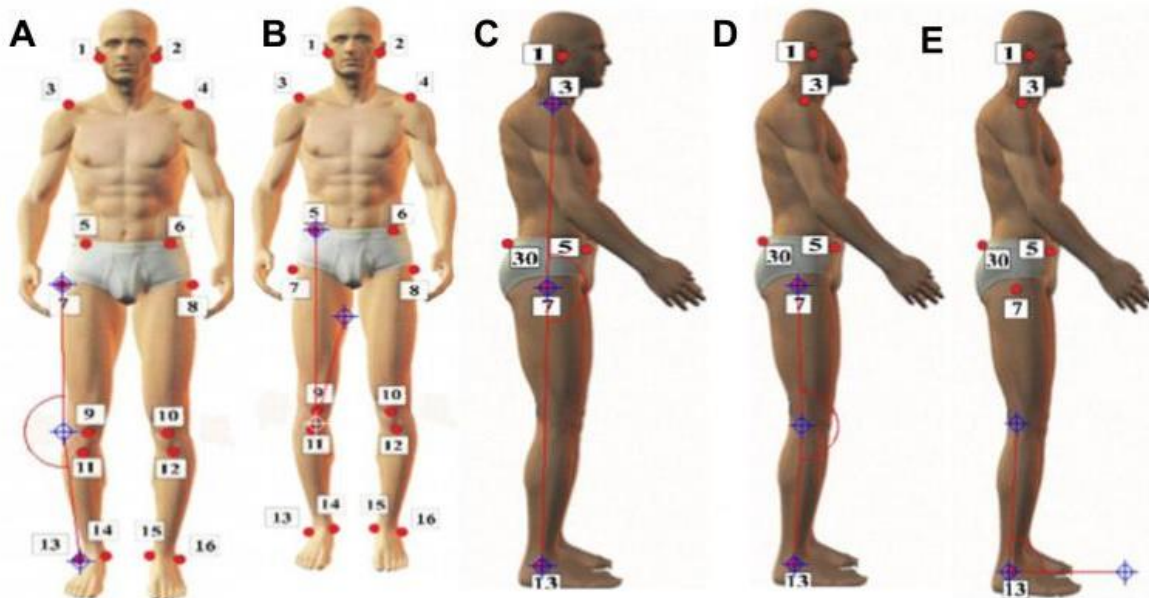


Figura 2- Ângulos mensurados: A. ângulo frontal. B. ângulo Q. C. ângulo do quadril. D. Ângulo do joelho. E. Ângulo do tornozelo.

Resultados

As características gerais das participantes estão descritas na tabela 1. Do total, 08 (16,0%) participantes tinham pré-obesidade e uma (2,0%) classificada na categoria obesidade 1 (Tabela 1).

TABELA 1- Características sócio-demográficas das mulheres (n= 50).

Variáveis		%
Idade (anos, média-desvio-padrão)	23,26 (7,47)	-
Massa corporal (kg)	60,50 (7,24)	-
Estatura (m)	1,63 (0,06)	-
IMC (kg/m ² , média-desvio-padrão)	22,90 (2,96)	-
Classificação do IMC		
Baixo-peso	02	4,0
Previsto	39	78,0

Sobrepeso	08	16,0
Obesidade	01	2,0
Membro dominante		
Direito	50	100
Esquerdo	-	-

Em vista anterior, 26 (52%) participantes tinham desnivelamento do ombro. Na vista posterior, foi observado alterações na coluna vertebral: desvio em “C” com convexidade à direita em 14 (48,3%) mulheres e à esquerda em 5 (17,2%) mulheres. A inclinação do tronco para o lado direito foi detectada em 4 (13,8%) mulheres e para o lado esquerdo em 6 (20,7) mulheres. A assimetria das escápulas representada pela elevação do ângulo inferior direito foi encontrada em 21 (42%) mulheres e no esquerdo em 07 (14%) mulheres (Tabela 2).

Tabela 1 – Análise das mulheres em vista anterior e posterior (n=50)

	Alinhado n (%)	Não-alinhado n (%)
Vista Anterior		
Alinhamento horizontal da cabeça	28 (56,0)	22 (44,0)
Alinhamento horizontal do ombro	24 (48,0)	26 (52,0)
Alinhamento horizontal das EIAS's	34 (68,0)	16 (32,0)
Alinhamento horizontal das tíbias	31 (62,0)	19 (38,0)
Vista posterior		
Assimetria das escápulas	22 (44,0)	28 (56,0)
Alinhamento horizontal das EIPS's	42 (84,0)	08 (16,0)
Alinhamento vertical da coluna vertebral	21 (42,0)	29 (58,0)

EIAS- espinha ilíaca ânterosuperior; EIPS- espinha ilíaca posterosuperior.

Na vista lateral direita, metade das mulheres apresentaram anteriorização da cabeça. Com relação ao alinhamento tronco e ao corpo do lado direito foi observado que 56,0% e 64,0% das mulheres não tinham o alinhamento, respectivamente. O desvio que teve a maior predominância na vista lateral foi o anteroversão do quadril em 90,0% das avaliadas no lado direito e 92% na vista lateral esquerda (Tabela 3).

Tabela 3 – Análise das mulheres em vista lateral direita e esquerda (n=50).

	Lateral D		Lateral E	
	Alinhado n (%)	Não alinhado n (%)	Alinhado n (%)	Não alinhado n (%)
Alinhamento vertical da cabeça	25 (50,0)	25 (50,0)	26 (52,0)	24 (48,0)
Alinhamento vertical do tronco	22 (44,0)	28 (56,0)	29 (58,0)	21 (42,0)
Alinhamento vertical do corpo	18 (36,0)	32 (64,0)	13 (26,0)	37 (74,0)
Alinhamento horizontal do quadril	5 (10,0)	45 (90,0)	04 (8,0)	46 (92,0)

Nos membros inferiores, os joelhos valgos estavam presentes em 21 (42,0%) mulheres do lado direito e 15 (30,0%) do lado esquerdo. O desvio da patela e a genuflexão foram encontradas na maioria das participantes (Tabela 4). O fechamento do ângulo tíbiotársico caracterizou pés planos em 22 (44%) mulheres no lado direito e 17 (34%) no lado esquerdo.

Tabela 4- Classificação dos desvios de quadril e membros inferiores na vista lateral (n=50).

	Direito n (%)	Esquerdo n (%)
Ângulo frontal		
Varo	06 (12)	02 (4)
Valgo	21 (42)	15 (30)
Previsto	23 (46)	33 (66)
Ângulo Q		
Desvio medial da patela	17 (34)	19 (38)
Desvio lateral da patela	18 (36)	22 (44)
Centralizada	15 (30)	09 (18)
Ângulo quadril		
Antepulsão	07 (14)	32 (64)
Retropulsão	14 (28)	1 (2)
Previsto	29 (58)	17 (34)
Ângulo Joelho		
Geno recurvado	01 (2)	02 (4)
Geno flexo	32 (64)	28 (56)
Previsto	17 (34)	20 (40)

Ângulo tornozelo (tíbio-társico)		
Abertura	0 (0)	17 (34)
Fechamento	22 (44)	17 (34)
Previsto	28 (56)	29 (58)

Discussão

O presente estudo identificou que as mulheres que praticavam TR apresentaram maior incidência de desvios na coluna vertebral com formato em “C” convexidade à direita. Quando avaliadas em vista lateral o lado direito houve desalinhamento do tronco e corpo, a presença de antepulsão e anteroversão do quadril. Os ângulos medidos em membros inferiores identificaram a presença de joelhos valgus, patelas desviadas tanto lateral quanto medial, fechamento do ângulo tibiotársico e pés planos.

A coluna vertebral é o eixo de sustentação do corpo humano e, desequilíbrios musculares ou alterações articulares podem alterar toda a biomecânica de forma irreversível, e causar quadros algicos de difícil controle e microlesões nas articulações intervertebrais com consequências neurais irradiadas para as extremidades (14,15). E a postura pode ser um fator de risco para o surgimento dessas manifestações musculoesqueléticas. O presente estudo mostrou que a maioria das mulheres apresentavam desvios em “C” e inclinação da coluna vertebral na avaliação da postura. Dessa forma, as mulheres não podem realizar nenhum tipo de exercício com sobrecarga axial durante a prática, visto que há ventres musculares encurtados e fracos. Também há situações em que os ventres musculares estão distendidos e submetidos a tensão devido a postura adotada pela coluna vertebral, seja, no dia-a-dia ou na realização de exercícios. Mas, foi identificado que o agachamento guiado com carga axial estava prescrito para todas as mulheres em todas as planilhas de treinamento. Alguns estudos já mostraram a incidência de alterações da coluna vertebral em diversas modalidades de exercício e inclusive em mulheres estudantes de educação física e praticantes de musculação (6,7,8,16). Os desvios da coluna vertebral podem contribuir para o aparecimento da dor lombar em praticantes de musculação quando eles permanecerem entre 20-30 minutos na postura de pé (17).

A anteroversão ocorreu na maioria das mulheres e sugere o encurtamento dos músculos iliopsoas, cujos ventres tem origem nos corpos vertebrais lombares e que podem tracionar para anterior a coluna lombar (15,18). Outro encurtamento provável seria do reto femoral que pode tracionar a pelve para frente e para baixo aumentando o ângulo formado entre as espinhas ilíacas antero e postero superiores. Os exercícios de agachamento e afundo, principalmente, se forem

realizados com sobrecarga axial sem distribuição dos vetores de força de forma semelhante podem contribuir para intensificar a anteroversão do quadril e lesões em joelhos já comprometidos (19,20).

A antepulsão e a retropulsão do quadril ocorreram de forma irregular nas mulheres com o posicionamento do quadril à frente ou atrás da linha do corpo, respectivamente, tanto em vista lateral direita quanto esquerda. Os resultados sugerem que há músculos situados dentro do quadril que estão encurtados de um lado e tensos de outro (rotadores externos e internos, abdutores e adutores) levando assim, a instabilidade do quadril, que é uma articulação que oferece origem e inserção a muitos grupos musculares envolvidos nos graus de liberdade dessa articulação. Como o quadril é uma articulação de transição (tronco e membros superiores) ele recebe vários vetores de força que com desvios posturais geram mudanças em suas direções afetando articulações ou grupos musculares posicionados acima e abaixo do seu posicionamento (21).

Com relação a articulação do joelho, na maioria das mulheres, apresentaram desvios mediais e laterais da patela quando avaliado o ângulo Q. O aumento do ângulo Q é considerado um fator de risco para síndrome patelofemural (SPF) e quanto maiores forem seus valores maiores serão as forças mecânicas para desviar a patela lateralmente (9). Os desvios laterais podem comprimir o retináculo lateral e aumentara pressão retropatelar levando a degeneração da cartilagem e aumento de dor (22). Comumente, os exercícios utilizados para hipertrofia dos extensores do joelho são considerados fator de estímulo para elevação da patela. Mas, foi mostrado que os exercícios em cadeia cinética aberta e fechada não influenciam na altura da patela em mulheres com SPF (23).

Vale ressaltar que o ângulo Q é um dos fatores que podem levar a instabilidade femuropatelar. As lesões de repetição decorrente de prática esportiva, como as entorses de tornozelo maltratadas, os desvios posturais como valgo do joelho e a patela alta, e o destreinamento muscular do vasto medial oblíquo associados com sobrecarga da musculação podem intensificar as tensões nas estruturas do joelho e levar a lesões (11).

O fechamento do ângulo tíbio-társico que caracterizou os pés planos nas mulheres do presente estudo parece ser uma condição comum nessa população visto que a literatura mostra indícios desse desvio em mulheres praticantes de musculação em todas as faixas etárias (7). A principal causa pode ser a fraqueza dos músculos tibial posterior e fibular longo que com a sobrecarga da postura de pé leva ao desabamento do arco plantar e pronação do osso calcâneo (21). Outra causa de fechamento do ângulo tíbio-társico é o aumento da curvatura lombar (24).

O estudo mostrou a necessidade de se realizar a avaliação postural estática como rotina nos ambientes de academia visto que foram detectados desvios e desvios musculares, que se não forem corrigidos, podem levar ao surgimento de lesões articulares de difícil controle de quadros álgicos e de restabelecimento de função. A avaliação postural oferece subsídios para traçar estratégias de

correção para que a praticante da modalidade receba a sobrecarga sem intensificar os desvios e evite patologias musculares e articulares que podem se tornar crônicas. A falta de um grupo controle sem a prática da musculação e o acompanhamento desde o início da prática de cada aluno configura as limitações do trabalho visto que outros fatores podem ter influenciado os desvios, como as posturas adotadas no dia a dia, durante o trabalho, permanência de horas na postura sentado ou em pé. Vale ressaltar que, a formação de profissionais na prática desse tipo método faz-se necessário para conduzir de forma segura a prescrição de exercícios dentro de uma sala de musculação. O custo para realizar esse tipo de avaliação é muito baixo quando comparado com métodos tridimensionais. Assim, o presente estudo oferece subsídios para afirmar que os desvios estão presentes nessa população e que se não corrigidos podem gerar lesões crônicas.

Conclusões

A avaliação da postura indicou que a coluna vertebral apresentou desvios que provavelmente foram adquiridos pela postura ou por desequilíbrios musculares e que se enfatizados poderá induzir a lesões na coluna. Os desvios encontrados no quadril e nos membros inferiores demonstram alterações na biomecânica que são fatores de risco para lesões articulares e musculares que podem ocorrer durante a prática de treinamento resistido.

Referências Bibliográficas

1. Aaberg E. Conceitos e técnicas para treinamento resistido: Editora Manole Ltda; 2002.
2. Fleck SJ, Kraemer W. Designing Resistance Training Programs, 4E: Human Kinetics; 2014.
3. Lloyd RS, Faigenbaum AD, Stone MH, Oliver JL, Jeffreys I, Moody JA, et al. Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus. Br J Sports Med. 2014;48(7):498-505. <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2013-092952>.
4. Gadelha AB, Paiva FML, Gauche R, de Oliveira RJ, Lima RM. Effects of resistance training on sarcopenic obesity index in older women: a randomized controlled trial. Arch Gerontol Geriatr. 2016;65:168-73. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.03.017>.
5. Mendoza N, De Teresa C, Cano A, Godoy D, Hita-Contreras F, Lapotka M, et al. Benefits of physical exercise in postmenopausal women. Maturitas. 2016;93:83-8. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.017>
6. Santos GAB, Brito LC, Silva SF. TREINAMENTO RESISTIDO DIMINUI A OCORRÊNCIA DE DESVIOS POSTURAIIS EM ADOLESCENTES? ACTA Brasileira do Movimento Humano. 2016;5(3):39-52. ISSN 2238-2259.

7. Baroni BM, Bruscatto CA, Rech RR, Trentin L, Brum LR. Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação. *Fisioter mov.* 2010;23(1):129-39. [https://doi: 10.1590/S0103-51502010000100013](https://doi.org/10.1590/S0103-51502010000100013).
8. Falqueto FA, Helrigle C, Malysz T. Prevalência de alterações posturais em praticantes regulares de musculação. *Ter Man.* 2011;41(9):51-6. ISSN 1677-5937
9. Almeida GPL, Carvalho APdMC, França FJR, Magalhães MO, Burke TN, Marques AP. Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abductor do quadril, dor e função. *Rev Bras Ortop.* 2016;51(2):181-6. <https://doi.org/10.1016/j.rbo.2015.05.003>
10. Jensen EST, Cabral CMN. Relação entre a presença de joelhos valgos e o aumento do ângulo Q. *Revista PIBIC.* 2006;3(1):83-91. ISSN 1982-2006
11. Roque V, Macedo J, Rocha A, Barroso J. Síndrome femoro-patelar. *Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação.* 2012;22(2): 53-61. ISSN 0872-9204.
12. World Health Organization (WHO). *The World Health Report 2000. Obesity preventing and managing the Global Epidemic II Series.* 2000. Geneve. ISSN 0512-3054.
13. Ferreira EAG, Duarte M, Maldonado EP, Bersenetti AA, Marques AP. Quantitative assessment of postural alignment in young adults based on photographs of anterior, posterior and lateral views. *J Manipul Physiol Therap.* 2011;34(6):371-80. doi: 10.1016/j.jmpt.2011.05.018
14. Magee DJ. *Avaliação musculoesquelética:* Editora Manole; 2005.
15. Kendall FP. *Músculos, provas e funções; com Postura e dor:* Editora Manole; 1995.
16. Carneiro JAO. Predominância de desvios posturais em estudantes de educação física da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. *Rev Saúde com.* 2016;1(2):118-123. ISSN 1809-0761.
17. Júnior AAP. Prevalência de dor lombar em praticantes de musculação. *Revista da UNIFEPE.* 8(1):190-198. ISSN 2177-742X
18. Salimena MC, de Farias Abreu R, da Silva Melo LL, de Araújo Ã, Almeida de Souza A. A relação do comprimento do músculo iliopsoas em algias lombares. *Rev Trab Acadêmicos.* 2013(2):1-13. ISSN 2179-1589
19. Preto JMS, Ferreira AO, Martins JB. Agachamento profundo: uma análise sistemática. *RBPFE-Rev Bras Presc Fisiol Exercício.* 2014;8(47). ISSN 1981-9900
20. Souza TMM, de Rezende LMT, Rodrigues AC, de Moura AG. Aspectos biomecânicos do exercício agachamento profundo relacionados à articulação do joelho. *Revista Científica FAGOC-Saúde.* 2017;1(2):18-25. ISSN: 2525-5045
21. Kapandji AI, Lacomba MT. *Fisiologia Articular / Articular Physiology: Esquemas comentados de mecânica humana. Miembros Inferiores / Commented Schemes of human mechanics. Lower Limb:* Editorial Médica Panamericana S.A.; 2011.

22. Heino BJ, Powers CM. Patellofemoral stress during walking in persons with and without patellofemoral pain. *Med Sci Sports Exerc.* 2002;34(10):1582-93. <https://doi.org/10.1097/00005768-200210000-00009>
23. Felicio LR, Camargo ACS, do Prado Baffa A, Bevilaqua-Grossi D. Influence of exercises on patellar height in women with patellofemoral pain syndrome. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(2):82-85. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-78522014220200844>
24. Borges CS, Rodrigues LFRM, Bertencello D. Relationship between lumbar changes and modifications in the plantar arch in women with low back pain. *Acta Ortop Bras.* 2013;21(3):135-138. ISSN 1809-4406.