

## **USO DE CALÇADOS DE SALTO ALTO NAS ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS EM MULHERES**

*Use of high heel shoes in musculoskeletal changes in women*

Cecílio Pereira Neto<sup>1</sup>; Marcos Marcondes Pereira Alves<sup>2</sup>; Bianca Dana Horongozo Itaborahy<sup>3</sup>; Mayane dos Santos Amorim<sup>4</sup>; Morgana Amanda Vequi<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Avantis (Uniavan), Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Avantis (Uniavan), Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta, Mestre em Fisioterapia (UDESC), professora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Avantis (Uniavan), Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

<sup>4</sup> Fisioterapeuta, Mestre em Fisioterapia (UDESC), professora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Avantis (Uniavan), Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

<sup>5</sup> Fisioterapeuta, Mestre em Saúde Coletiva (FURB), professora do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Avantis (Uniavan), Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil.

### **Autor para correspondência:**

Endereço: Av. Marginal Leste, 3600 - Estados, Balneário Camboriú - SC, 88339-125

E-mail: [morgana.vequi@uniavan.edu.br](mailto:morgana.vequi@uniavan.edu.br)

### **► RESUMO**

Os pés são a primeira parte do corpo a entrar em contato com o solo durante a marcha, tem como objetivo principal receber e distribuir o peso corporal. Estudos destacam, que o uso do salto alto aumenta o ângulo da lordose lombar, promovendo alterações posturais, que requerem ajustes compensatórios para manter o equilíbrio. Considerando o crescente uso do calçado de salto, esse estudo teve como objetivo investigar a influência do uso do calçado de salto alto em mulheres, nas estruturas musculoesqueléticas, avaliar o quadro algico, a flexibilidade de cadeia muscular posterior, e também analisar a postura. Foram incluídas mulheres que usam calçado de salto alto por pelo menos 6 horas diárias, 2 vezes por semana, nos últimos 6 meses, sendo o salto igual ou maior que 6 centímetros. Participaram da pesquisa 13 sujeitos do sexo feminino com faixa etária média de  $30,07 \pm 7,78$  anos, a média de tempo em anos em que as participantes fazem uso desse calçado foi de  $12,23 \pm 8,53$ , enquanto o tempo médio em horas por dia foi de  $7,30 \pm 1,79$ , segundo

a Escala Visual Analógica (EVA) a média de dor entre as mulheres foi de  $3,69 \pm 2,49$ , na avaliação de flexibilidade de cadeia posterior, utilizando o banco de Wells, a média entre as participantes foi de  $28,81 \pm 11,15$ . Pôde-se concluir que dentro da população avaliada o uso desse tipo de calçado de salto alto, acarreta em encurtamento muscular, quadro algico e alterações posturais.

**Palavras-chave:** Sapatos. Postura. Região Lombossacral.

## ► ABSTRACT

*The feet are the first part of the body to come into contact with the ground during walking, its main objective is to receive and distribute the body's weight. Some studies highlight that the use of high heels increases the angle of lumbar lordosis, promoting postural changes that require compensatory adjustments to maintain balance. Considering the growing use of high-heeled shoes, this study aimed to investigate the influence of the use of high-heeled shoes in women on musculoskeletal structures, assess pain, flexibility of the posterior muscle chain, and also analyze posture. Women who wear high-heeled shoes for at least 6 hours a day, twice a week, in the last 6 months, with a heel equal to or greater than 6 centimeters, were included. Thirteen female subjects participated in the research, with an average age of  $30.07 \pm 7.78$  years, the average time in years that the participants use this shoe was  $12.23 \pm 8.53$ , while the average time in years in hours per day it was  $7.30 \pm 1.79$ , according to the Analogic visual scale the mean pain among women was  $3.69 \pm 2.49$ , in the posterior chain flexibility assessment, using the Wells bank, the mean among the participants, it was  $28.81 \pm 11.15$ , concluding that within the population evaluated, the use of this type of high-heeled shoes leads to muscle shortening, high pain and postural changes.*

**Key- Words:** Hypertension. Cardiovascular Diseases. Quality of Life.

## ► INTRODUÇÃO

Os pés são a primeira parte do corpo a entrar em contato com o solo durante a marcha humana, eles têm como função receber e distribuir o peso do corpo, se adaptar às irregularidades do solo para manter equilíbrio e funciona como uma alavanca que dá impulso durante a marcha. Para amortecer e distribuir as cargas recebidas, é dividido em três regiões, denominadas antepé que recebe 32% da carga, mediopé que recebe 8% da carga e retropé que recebe a maior parte equivalente a 60% da carga<sup>1,2</sup>.

Os calçados são como um suporte para os pés<sup>3</sup>, devem ser utilizados para melhorar as funções exercidas pelos pés, e não para prejudicar os movimentos necessários ao caminhar. Os sapatos de salto alto além de

proteger ou cobrir os pés, representam feminilidade, conquistas e direitos<sup>4,5</sup>. Entretanto, quanto maior a altura do salto, maiores as consequências negativas sobre o membro inferior e devido a esse fato, pode resultar em desconforto às pessoas já habituadas ao uso do calçado no momento em que forem utilizar um calçado de sola plana<sup>6</sup>.

Estudos destacam que o uso do salto alto aumenta o ângulo da lordose lombar, outras pesquisas demonstram o contrário, ou seja, que diminui o ângulo da lordose lombar<sup>7, 8, 9</sup>, e ainda há estudos que relatam que esse tipo de calçado não altera as curvaturas da coluna lombar ou torácica<sup>10</sup>. Entretanto todos os autores concordam que a utilização de sapato de salto alto promove alterações posturais que requerem ajustes compensatórios para manter o equilíbrio<sup>6</sup>.

Considerando o frequente uso de calçado de salto alto entre o público feminino e que cada vez mais cedo as adolescentes têm adotado essa prática, o presente estudo teve como objetivo investigar a influência do uso do calçado de salto alto em mulheres, nas estruturas musculoesqueléticas, avaliar o quadro algico, a flexibilidade de cadeia muscular posterior, e também analisar a postura.

## ► MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional transversal, seguindo as normas fundamentais para a validação de uma pesquisa<sup>11</sup>.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa conforme parecer número: 4.476.579, todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Incluiu-se mulheres com faixa etária entre 18 e 50 anos, que utilizaram calçado de salto alto por pelo menos 6 horas diárias, 2 vezes por semana, nos últimos 6 meses, sendo o salto igual ou maior que 6 centímetros.

Para descartar condições que pudessem estar associadas, excluíram-se todas as participantes que apresentaram alterações musculoesqueléticas

como escoliose, gestantes, com algum distúrbio neurológico, IMC acima de 30, fibromialgia, osteoporose e processos inflamatórios agudos que limitam os movimentos.

Foram entrevistadas 15 mulheres, contudo, 2 foram excluídas por não se enquadrarem nos critérios de inclusão e exclusão, sendo uma com IMC acima de 30 e outra com idade acima de 50 anos, diante disso, avaliou-se 13 mulheres.

As avaliações foram desenvolvidas na clínica escola de um centro universitário no sul do Brasil, em um dia útil da semana, no período noturno, sendo que cada avaliação foi realizada em um tempo médio de 20 minutos.

Foi aplicado um questionário denominado anamnese contendo nove perguntas, para colher alguns dados pessoais como dados de identificação, patologias associadas, tempo de utilização do salto nos últimos 6 meses, horas do uso do salto por dia, tamanho do salto.

Para avaliar a dor foram utilizados a Escala Visual Analógica (EVA)<sup>12</sup> que consiste em uma régua numerada de 0 à 10, onde o valor 0 é sem dor e 10 o máximo de dor. Para isso é necessário apenas a participante observar a escala e responder qual valor para a sua dor durante o uso de salto alto. E também para avaliação da dor foi utilizado o questionário de McGill<sup>13</sup> que são 4 grupos nomeados, Sensorial (1 a 10), Afetivo (11 à 15), Avaliativo (16) e Miscelânea (17 à 20) que totalizam 20 subgrupos com diferentes palavras para caracterizar a dor de cada participante.

A avaliação postural<sup>14</sup> foi realizada por dois pesquisadores devidamente treinados. A participante em condição descalça, utilizando um simetógrafo, posicionado paralelamente a uma parede branca, na qual os pesquisadores posicionavam-se a 3 metros de distância para identificar possíveis alterações, sendo avaliado vista anterior, lateral e posterior.

Por fim, na avaliação de flexibilidade utilizou-se o banco de Wells<sup>15</sup>, na qual o teste consistiu nas participantes sentadas sobre um colchonete, com os joelhos completamente estendidos e os pés apoiados contra o banco, as voluntárias necessariamente se inclinavam lentamente pra frente e se projetavam até seu limite, deslizando os dedos ao longo da régua.

Para classificar os valores obtidos no banco de Wells, foi utilizada como referência a tabela da *Canadian Standardized Teste of Fitness* (CSTF), que classifica como na média, resultados entre 33 a 36 cm para mulheres com idade de 20 a 29 anos e 32 a 35 cm para mulheres com idade entre 30 e 39 anos.

Os dados foram armazenados em um banco de dados no Microsoft Office Excel®, e posteriormente analisados através do software estatístico SPSS, Statistical Package for the Social Sciences, versão 16.0 para Windows. Foi utilizada para a análise dos dados quantitativos as medidas de frequências, médias e desvio-padrão.

## ▶ RESULTADOS

Todas participantes (13) foram do sexo feminino, com média de idade  $30,07 \pm 7,78$  anos, com IMC médio de  $23,07 \pm 3,83\text{kg/m}^2$ . Estes dados de caracterização da amostra estão expostos na Tabela 1.

**Tabela 1:** Caracterização da amostra

	Média ( $\pm$ DP)
Idade (anos)	30,07 ( $\pm 7,78$ )
<b>IMC (<math>\text{kg/m}^2</math>)</b>	23,07 ( $\pm 3,83$ )
Classificação IMC	<b>N (%)</b>
Eutrófico	11 (84,6)
Sobrepeso	2 (15,4)

**Fonte:** Elaborado pelos pesquisadores.

**Legenda:** DP: Desvio padrão; N: Número da amostra.

A média de tempo em que as participantes fazem uso desse calçado foi de  $12,23 \pm 8,53$  anos, enquanto o tempo médio por dia foi de  $7,30 \pm 1,79$  horas. Para a frequência de vezes por semana em que fazem o uso

de salto, 92,3% das mulheres responderam que usam de 3 a 5 vezes por semana. Todas as mulheres entrevistadas relatam utilizar saltos maiores que 6 cm, estas estatísticas estão expostas na Tabela 2.

**Tabela 2:** Histórico de uso de salto

	Média ( $\pm$ DP)
<b>EVA</b>	3,69 ( $\pm$ 2,49)
<b>Tempo de uso (anos)</b>	12,23 ( $\pm$ 8,53)
<b>Tempo por dia (horas)</b>	N (%)
4	1 (7,7)
5	1 (7,7)
6	3 (23,0)
8	6 (46,2)
10	2 (15,4)
<b>Altura do salto</b>	
Mais de 6 cm	13 (100)
<b>Vezes por semana</b>	
De 3 a 5	12 (92,3)
Mais de 5	1 (7,7)

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Legenda: DP: Desvio padrão; N: Número da amostra.

Para a avaliação da dor (Tabela 2), segundo a EVA a média entre as mulheres foi de  $3,69 \pm 2,49$ , já no questionário de McGill, as palavras mais citadas podem ser observadas na Tabela 3, vale ressaltar que todos

os relatos de dor foram na região da coluna lombar. O total do índice de avaliação da dor apresentou como média  $19,07 \pm 14,85$ , sendo  $13,07 \pm 8,47$  para o grupo sensorial,  $2,38 \pm 3,90$  para o grupo afetivo,  $1,38 \pm 1,12$  para o grupo avaliativo e  $2,23 \pm 2,55$  para o grupo miscelânea.

**Tabela 3:** Palavras mais escolhidas pelas mulheres avaliadas por meio da versão brasileira do questionário de McGill.

	N (%)
Latejante	6 (46,2%)
Pontada	9 (69,2%)
Agulhada	7 (53,8%)
Fina	8 (61,5%)
Aperto	4 (30,8%)
Fisgada	8 (61,5%)
Queimação	6 (46,2%)
Dolorida	8 (61,5%)
Sensível	6 (46,2%)
Cansativa	4 (30,8%)
Chata	4 (30,8%)
Que incomoda	5 (38,5%)
Irradia	4 (30,8%)
Aperta	4 (30,8%)

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores.

Legenda: N: Número da amostra.

Na avaliação postural, as principais alterações observadas na vista anterior foram elevação do ombro esquerdo representado por 61,5%, elevação do ombro direito (38,5%), elevação da crista ilíaca esquerda (38,5%) e os joelhos em valgo (38,5%), o que pode estar ligado diretamente a ação compensatória que o corpo necessita fazer para se manter equilibrado, gerando alterações na musculatura do quadríceps, glúteo médio e máximo além do tensor da fáscia lata.

Na vista lateral observou-se com mais frequência cabeça anteriorizada (84,6%) caracterizando-se desta forma o reflexo da adoção de uma postura inadequada, com flexão da cabeça e dos ombros, hiperlordose cervical (38,5%), ombros protrusos (46,2%), apontando um encurtamento muscular dos músculos peitorais e serrátil anterior, além de fraqueza muscular de trapézio fibra superior e inferior, latíssimo do dorso, romboides e serrátil anterior, anterversão pélvica (92,3%) que pode estar associada a um desequilíbrio dos músculos abdominal e glúteos, e na musculatura lombar (transverso espinhal, eretor da espinha, quadrado do lombo e latíssimo do dorso).

A avaliação da vista posterior demonstrou escápulas retraídas em 30,8% que indica encurtamento muscular de serrátil anterior e trapézio fibras superiores e inferiores, no restante predominou a simetria.

Por fim, na avaliação de flexibilidade, utilizando o banco de Wells, a média entre as participantes foi de  $28,81 \pm 11,15$  cm. Os baixos valores apresentados no banco de Wells significam encurtamento muscular de toda cadeia posterior (paravertebrais, isquiotibiais, tríceps sural) e conseqüentemente, diminuição da flexibilidade.

Tendo ciência das conseqüências em relação ao uso de calçado de salto alto, fez-se necessário a elaboração de uma cartilha, entregue as participantes ao final de cada avaliação, contendo os alongamentos da musculatura de cadeia posterior, auxiliando na prevenção de futuras complicações relacionadas ao uso desse tipo de calçado, melhorando também a flexibilidade e diminuindo o quadro algico, além disso a cartilha também orientou sobre o tamanho de salto ideal, 5 centímetros<sup>16</sup>.



## ► DISCUSSÃO

As mulheres começaram a utilizar sapatos de salto alto desde o reinado de Luís XV na França, por simbolizar elegância e riqueza. Este calçado é visto como um padrão estético feminino e desde então tem sido usado de forma descuidada pela grande maioria das mulheres, que ignoram as possíveis consequências causadas no sistema musculoesquelético pelo uso inadequado desse objeto<sup>17</sup>.

Contudo, as participantes que fazem uso deste sapato por mais de 18 horas por semana apresentaram uma média de 28,81 cm no banco de Wells, que segundo a Canadian Standardized Tests of Fitness<sup>18</sup>, é classificado como abaixo da média. Esse achado condiz com os resultados já apresentados por Ribeiro et al.<sup>19</sup> que as mulheres brasileiras possuem menos flexibilidade do que as canadenses, ou então que a CSTF apresenta valores inadequados para a nossa população atualmente.

Autores destacam que quanto maior o tempo de uso do calçado de salto alto menor o alcance horizontal no banco de Wells, o que significa maior encurtamento da musculatura posterior de membro inferior e tronco<sup>20</sup>.

O uso do calçado de salto alto desencadeia desequilíbrio muscular dos membros inferiores, quanto maior o tempo de uso semanal desse tipo de calçado, maior a probabilidade de alterações dos tecidos moles e rígidos, ocasionando assim desequilíbrio e alteração na flexibilidade de cadeia posterior<sup>20</sup>. A ação de contração dos músculos tríceps sural durante a deambulação tem o objetivo de elevar o corpo na ponta dos pés, deste modo impulsionando-o para frente, porém com o uso desse tipo de calçado, esse movimento acaba sendo limitado, mantendo a musculatura encurtada<sup>21</sup>.

O encurtamento do sistema muscular gera como consequências o aumento do gasto energético, desestabilização da postura, utilização de fibras musculares compensatórias, compressão das fibras nervosas, aumento das incidências de câibras e dor, tornando assim o exercício de alongamento fundamental para a prevenção e controle do quadro algico no encurtamento muscular<sup>22</sup>.

As alterações na distribuição das pressões plantares, encurtamentos na musculatura posterior de membro inferior e instabilidade do tornozelo estão relacionadas ao deslocamento anterior do tronco causado pela elevação do calcâneo através do calçado de salto alto<sup>23</sup>.

No presente estudo, foi possível observar, que 92,3% das mulheres apresentaram a anteroversão pélvica como alteração, este fator está ligado diretamente ao aumento do ângulo da lordose lombar e conseqüentemente, à dor<sup>8</sup>. Observou-se uma prevalência dos joelhos em valgo, que de acordo com Bertoncetto et al<sup>24</sup>, é causado pelo aumento das forças na articulação femoropatelar e menisco medial durante as adaptações que o corpo precisa para se equilibrar.

A dor é um tema que intriga muitos profissionais da área da saúde, o que estimula a buscar novas respostas para sua avaliação e controle<sup>25</sup>, nos achados desta pesquisa, as voluntárias apresentaram uma média de dor equivalente a 3,69 conforme a EVA, deste modo corrobora estudos, em que os indivíduos que utilizavam saltos com altura superior a 5 cm relataram um quadro algico na região da coluna lombar<sup>16</sup>.

O alongamento muscular é uma técnica terapêutica realizada para aumentar a mobilidade dos tecidos moles e promover o comprimento das estruturas em que ocorreram encurtamento adaptativo, podendo assim ser classificado também como um procedimento para aumentar a extensibilidade musculotendínea e do tecido conjuntivo periarticular, contribuindo para elevar a flexibilidade articular, ou seja, aumentar a amplitude de movimento (ADM)<sup>26</sup>.

Muitas técnicas de alongamento têm sido desenvolvidas e aplicadas por fisioterapeutas, os alongamentos de uma forma geral são utilizados para melhorar a função após grandes períodos de imobilização<sup>27</sup>. Esta recomendação, tem sido baseada na ideia de que o alongamento, de forma geral, aumenta o desempenho muscular, evita lesões e aumenta a flexibilidade. Entende-se por flexibilidade como a capacidade física responsável pela execução voluntária de um movimento de amplitude de ângulo máximo, superior aos originais, mas ainda sim dentro dos padrões morfológicos<sup>28</sup>.

A fisioterapia se apresenta como indispensável na promoção de saúde e melhoria de qualidade de vida, através de procedimentos que ajudam a promover a redução do quadro algico, encurtamento muscular e processo inflamatório, além do tratamento de diversas disfunções posturais<sup>29,30</sup>.

Com este estudo, pôde-se concluir que, dentro da população avaliada, mulheres que utilizam saltos maiores que 6 cm, por mais de 6 horas por dia, em pelo menos 3 vezes por semana, tem mais suscetibilidade de encurtamento muscular de cadeia posterior, e conseqüentemente um quadro algico mais elevado ocasionando alterações e disfunções posturais, estas alterações estão ligadas diretamente a ação compensatória, uma vez que, é necessário que o corpo faça adaptações para se manter equilibrado. Portanto na avaliação de mulheres que apresentam queixas algicas e alterações musculoesqueléticas, deve ser analisado o uso do calçado de salto. Foi observado escassez de estudos atualizados sobre a temática. Sugere-se estudos que avaliem a influência dos tipos de salto, nas alterações musculoesqueléticas.

## ► REFERÊNCIAS

1. Ledoux WR, Hillstrom HJ. Acceleration of the calcaneus at heel strike in neutrally aligned and pes planus feet. *Clinical Biomechanics*. 2001;16:608-613.
2. Nordin M, Frankel VH. *Biomecânica Básica do Sistema Musculoesquelético*. 3rd ed. [S.L]: Guanabara Koogan, 2003. p. 428.
3. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. *Músculos Provas e Funções: com postura e dor*. 5th ed. São Paulo: Manole, 2007. p. 556.
4. Bergstein R. *Do tornozelo para baixo: A história dos sapatos e como eles definem as mulheres*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013. p. 253.
5. Jacobbi P. *Eu Quero Aquele Sapato! Tudo sobre uma obsessão feminina*. 1st Ed. [S. L.]: Objetiva, 2005. p. 136.

6. Candotti CT, Carvalho KV, Torre ML, Noll M, Varela M. Ativação e co-contração dos músculos gastrocnêmio e tibial anterior na marcha de mulheres utilizando diferentes alturas de saltos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2012;34(1):27-39.
7. Lee CM, Jeong EH, Freivalds A. Biomechanical effects of wearing high-heeled shoes. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2001;28(6):321-326.
8. Pezzan PAO, Sacco ICN, João SMA. Postura do pé e classificação do arco plantar de adolescentes usuárias e não usuárias de calçados de salto alto. *Brazilian Journal Of Physical Therapy*. 2009;13:398-404.
9. Dorneles PP, Soares JC, Meereis ECW, Lemos LFC, Pranke GI, Alves RF, Teixeira CS, Mota CB. Considerações biomecânicas sobre o uso do sapato de salto alto. *Efdeportes*. 2009;139:1-1.
10. Matsuo N, Murata S, Miyazaki J, Kai Y. Change of spinal curvature with height of heeled shoes. *Rigakuryoho Kagaku*. 2010;25(6):995-8.
11. Marconi MA; Lakatos EM. *Fundamentos de Metodologia Científica*, 8th ed. São Paulo: Atlas, 2017. p. 368.
12. Todd KH, Funk KG, Funk JP, Bonacci R. Clinical significance of reported changes in pain severity. *Ann Emerg Med*. 1996; 4:485-9.
13. Pimenta CA de M, Teixeira MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 1996;30(3): 473-483.
14. Santos A. *Diagnóstico Clínico postural: um guia prático*. 6th. ed. [S.L]: Summus Editorial, 2011. p. 144.

15. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach. A test of back and leg flexibility. *Res Q Exerc Sport*. 1952;23:115-8.
16. Iunes D H, Castro FA, Salgado HS, Moura IC, Oliveira AS, Bevilaqua-Grossi D. Confiabilidade intra e interexaminadores e repetibilidade da avaliação postural pela fotogrametria. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2005;9:327-334.
17. Santos CL, Noronha DO, Gomes CA, Fernandes PR, Filho JF. Repercussões biomecânicas do uso de salto alto na cinemática da marcha: um estudo retrospectivo de 1990 a 2007. *Rev Ed Física*. 2008; 77: 47-53.
18. Canadá. Governo. Canadian Standardized Test of Fitness (Cstf) - Operations Manual. 3rd. ed. Ottawa: Fitness And Amateur Sport, 1987.
19. Ribeiro CCA, Abad CCC, Barros RV, Barros Neto TL. Nível de flexibilidade obtida pelo teste de sentar e alcançar a partir de estudo realizado na Grande São Paulo. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2010, 12(6):415-421.
20. Alves LL, Kato LN, Santana LA. Relação entre o uso do calçado de salto alto e o encurtamento da musculatura posterior de membro inferior e tronco. *Fisioterapia Brasil*. 2012;13:9-12.
21. Salter RB. Distúrbios e lesões do sistema musculoesquelético. 3rd. ed. Rio de Janeiro: Medsi; 2001. p. 699.
22. Achour Junior A. Exercícios de Alongamento: Anatomia e Fisiologia. 2nd Ed. São Paulo: Manole; 2006. p. 594.
23. Iunes DH, Monte-Raso W, Santos CBA, Castro FA, Salgado HS. A influência postural do salto alto em mulheres adultas: análise por biofotogrametria computadorizada. *Rev Bras Fisioter*, São Carlos. 2008;12:454-9.

24. Bertoncetto D, Sá CSC, Calapodópulos AH, Lemos VL. Equilíbrio e retração muscular em jovens estudantes usuárias de calçado de salto alto. *Fisioterapia e Pesquisa, Fisioter Pesq.* 2009;16(2):107-12.
25. Costa AIS; Chaves MD. Dor em pacientes oncológicos sob tratamento quimioterápico. *Rev Dor. São Paulo*, 2012;13(1):45-9.
26. Kisner C, Colby LA. *Exercícios Terapêuticos Fundamentos e Técnicas.* 4th. Ed. São Paulo: Manole, 2005. p. 844.
27. Hamill J, Knutzen KM. *Bases Biomecânicas do Movimento Humano.* 2nd. Ed. São Paulo: Manole, 2007. p. 504.
28. Samuel MN, Holcomb WR, Guadagnoli MA, Rubley MD, Wallmann HW. Acute effects of static and ballistic stretching on measures of strength and power. *J Strength Cond Res.* 2008;22(5):1422-1428.
29. Dutton M. *Fisioterapia ortopédica: exame, avaliação e intervenção.* 1st Ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 648.
30. De Siqueira GR; Da Silva GAP. Alterações posturais da coluna e instabilidade lombar no indivíduo obeso: uma revisão de literatura. *Fisioter. Mov., Curitiba*, 2011;24 557-566.