



ESTUDO COMPARATIVO DO EQUILÍBRIO E DAS PRESSÕES PLANTARES NO ANTEPÉ NOS DIFERENTES BIOTIPOS DE MULHERES QUE FAZEM O USO DE SALTO ALTO

*Daniel Gauloski Bannach¹.
Jaqueline Sueli Horodéski²*

RESUMO: A baropodometria eletrônica é um recurso que quantifica as pressões do pé na posição ortostática em uma plataforma, onde fornecem dados como centro de gravidade, distribuição do peso corporal e áreas de maior e menor pressão nos pés. A estabilometria estática é um recurso que avalia o equilíbrio postural estático quantificando as oscilações do corpo sobre a plataforma do baropodômetro em um determinado intervalo de tempo. Com base nestes dados a pesquisa teve como objetivo comparar o equilíbrio e as pressões plantares no antepé nos diferentes biotipos de mulheres que fazem o uso de salto alto. Metodologia: Foi realizado um estudo prospectivo, quali-quantitativo, não randomizado, comparativo, no período de julho a setembro de 2011, na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Contestado, UnC campus Mafra, com 58 participantes do gênero feminino, com idades entre 18 e 35 anos, que se apresentaram dentro dos critérios de inclusão e exclusão desta pesquisa. Materiais e Métodos: Foi realizada uma avaliação com as pacientes sem salto, com salto de 4 centímetros, com salto de 8 centímetros e com salto de 10 centímetros, sobre o baropodômetro. Resultados: Os resultados nos mostraram que o Índice de Massa Corpórea (IMC) não apresentou relação com o aumento dos desequilíbrios e das oscilações, causados pelo aumento na altura dos saltos altos. Conclui-se que existe um aumento das oscilações do corpo quando há utilização de calçados de salto alto na realização dos testes no baropodômetro.

Palavras Chave: Fisioterapia. Salto alto. Baropodometria eletrônica.

ABSTRACT: The electronic baropodometry is a resource that quantifies the pressures of the foot on the orthostatic position which provides data like de the center of gravity, distribution of body weight and areas of high and low pressure on the foot. The static stabilometry is a resource that evaluates the body postural balance quantifying the body oscillations on the baropodometer platform at a given time interval. Based on these data this study had as objective compare the balance of the body and the plantar pressure on the forefoot in the different women biotype that uses the high heels. Methodology: Was performed a prospective study, qualitative and quantitatively, not randomized, comparative in the period of July to September of 2011 on the Clinic School of Physiotherapy at the University of Contestado, UnC Campus Mafra with 58 female participants aged between 18 and 35 years that are inside inclusion and exclusion criteria for this study. Materials and methods: Was realized one evaluation with the patients without heel, with 4

centimeter heel, with 8 centimeter hell and with 10 centimeters heel over the baropodometer. Results: The results show that the Body Mass Index (BMI) are not associated with the increase in imbalances and the increase of the oscillations of the body caused by the increase of the height of high heels. It is concluded that really exist an increase of the body oscillations when high heels are used in the baropodometer test.

Key words: Physiotherapy. High heel. Electronic baropodometry.

INTRODUÇÃO

O uso dos sapatos de salto alto é amplamente difundido entre a população feminina no Brasil e no mundo, levando assim ao uso incorreto devido na maioria dos casos a falta de informação sobre a escolha correta do tipo do calçado adequado para cada indivíduo (ABICALÇADOS, 2008).

Devido ao grande número de pesquisas relacionadas com a saúde em geral, também temos que nos preocupar em cuidar da saúde dos pés. Pesquisas apontam que o uso incorreto dos calçados traz problemas diversos, desde problemas nos próprios pés, bem como nos tornozelos, nos joelhos e na coluna vertebral, levando assim a alterações da marcha e da postura, entre outras (IUNES *et al*, 2008).

Segundo Santos *et al.* (2007), o uso de sapatos de salto alto causa uma sensação de autoestima e bem estar físico na mulher, sendo que devido a isto as pesquisas que tem como assunto o uso do salto alto se apresentam contraditórias no que diz respeito a efeitos benéficos e maléficos do uso, sendo que há um consenso de que o uso demasiado de calçados de salto alto leva a alterações significantes tanto nos membros inferiores, como na coluna vertebral.

O presente estudo que visa ampliar o conhecimento sobre quais são as reais alterações na pressão plantar e na estabilometria, mostrando as oscilações do corpo em diversos níveis de salto alto, mostrando as alterações causadas pelo uso do salto alto por diferentes biotipos de mulheres.

Para a realização da pesquisa foram selecionados 58 (cinquenta e oito) indivíduos do sexo feminino, com idade entre 18 (dezoito) e 35 (trinta e cinco) anos, que mediante questionário prévio afirmaram realizar o uso de sapatos de salto alto e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde foram submetidos a uma avaliação individual na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade do Contestado, UnC Marombá.

Como métodos avaliativos foram utilizados os dados da pressão plantar e da estabilometria do antepé, realizados com a utilização do baropodômetro, bem como a realização do teste de flexibilidade da cadeia posterior, Teste Dedo Médio Ao Chão.

A MULHER E O USO DE SALTO ALTO

Os sapatos de salto alto se apresentaram cada vez mais presentes compondo o vestuário principalmente das mulheres executivas, criando uma tendência mundial de seu uso, oferecendo para as mesmas um visual com maior presença, sendo um artifício para gerar uma imagem melhor com maior respeito perante as outras pessoas, segundo as tendências atuais da sociedade, juntamente com o mercado de moda em grande ascensão atual. (LINDEN *et al*, 2006).

BIOMECÂNICA DA MARCHA COM SALTO ALTO

Durante a fase de apoio a consequência da flexão plantar excessiva do tornozelo é a perda da progressão, que leva a uma diminuição do comprimento do passo e na redução da velocidade da marcha, bem como uma dificuldade de manter uma postura vertical devido à alteração na estabilidade. Na fase de balanço a flexão plantar excessiva do tornozelo limita a movimentação do membro, a consequência é um passo diminuído tanto pelo atraso com que o pé deixa o solo como por compensações existentes (PERRY, 2005).

EQUILÍBRIO E CENTRO DE GRAVIDADE

O sistema de equilíbrio ortostático tem seu objetivo definido de manter o homem em pé. Para manter esse sistema o corpo tem reações, estratégias como, por exemplo, aumento das bases de sustentação, deslocamento do peso corporal abrindo os braços ao mesmo tempo, utilizar o tornozelo e o quadril para auxiliar na manutenção do equilíbrio. Tem a finalidade de manter o homem em pé em sua posição normal, com as mãos livres e atenção livre também para situações extremas, sendo que nestas situações o sistema entra em ação e projeta o centro de gravidade dentro das bases de sustentação do corpo mantendo-o na posição ortostática (GAGEY; WEBER, 2000).

BAROPODOMETRIA ELETRÔNICA

É um recurso de alta tecnologia que mede as pressões do pé durante a posição ortostática e na marcha, além de fornecer outros parâmetros como centro

de gravidade, distribuição de peso corporal, áreas de maior e menor pressão na planta do pé tanto em repouso quanto em movimento. (GREVE; AMATUZZI, 1999).

ESTABILOMETRIA ELETRÔNICA

Método avaliativo que analisa o equilíbrio postural quantificando as oscilações em uma posição ortostática que envolve as oscilações latero laterais, e ântero posteriores, e o centro de maior pressão exercidos pelos pés em uma plataforma de força (baropodômetro). O deslocamento do centro de maior pressão é resultante das forças aplicadas na base onde se encontra o apoio corpóreo (MARTINS, 2010).

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa se caracteriza como prospectiva quali-quantitativa, não randomizada, comparativa, com amostra de 58 indivíduos, onde foi realizada seleção prévia através de questionário elaborado pelo pesquisador com perguntas abertas e fechadas, onde a amostra foi composta de mulheres que faziam o uso de salto alto e aceitaram participar da pesquisa, também atendendo aos critérios de inclusão e exclusão.

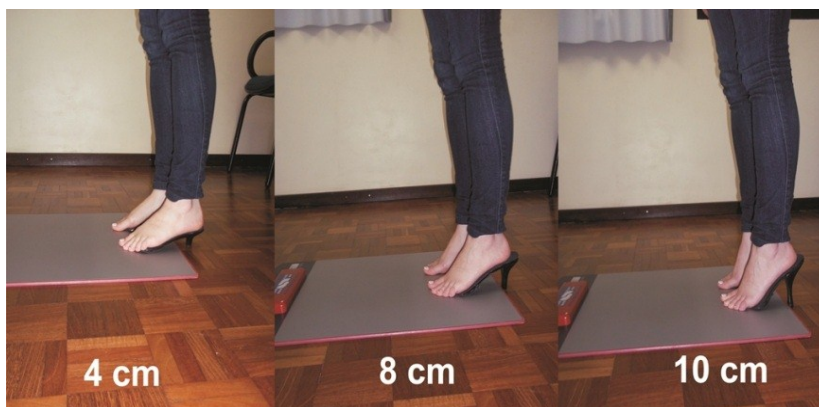
O critério de inclusão é composto por mulheres com altura entre 1,40m (um metro e quarenta centímetros) e 1,85m (um metro e oitenta e cinco centímetros), mulheres com Índice de Massa Corpórea (IMC) normal (peso normal), abaixo de 24,9 e mulheres com IMC acima do normal (acima do peso), acima de 25,0. Para esta pesquisa foram selecionadas 58 (cinquenta e oito) mulheres para a amostra, mulheres com idade entre 18 (dezoito) anos e 35 (trinta e cinco) anos sendo que todas as mulheres da amostra deveriam estar matriculadas nos cursos de Fisioterapia, Educação Física e Enfermagem da Universidade do Contestado campus Mafra e que aceitaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os critérios de exclusão foram mulheres em período gestacional, cadeirantes, que faziam o uso de qualquer tipo de prótese de membros inferiores, com alterações do sistema vestibular e com encurtamento muscular significativo de membros inferiores.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO

Foram realizados os testes e avaliações no baropodômetro com os indivíduos da pesquisa sem uso de salto alto e com saltos de 4 centímetros, 8 centímetros e 10 centímetros, onde as mesmas permaneciam em posição ortostática com o antepé sobre a plataforma do Baropodômetro onde eram realizadas as avaliações das pressões plantares e da estabilometria em cada nível de salto, sendo que as pacientes permaneciam sobre a plataforma durante 25 segundos em cada nível de salto alto. Após foram realizados os testes de “dedo médio ao chão”.

Figura 1 – Baropodometria com uso de salto alto



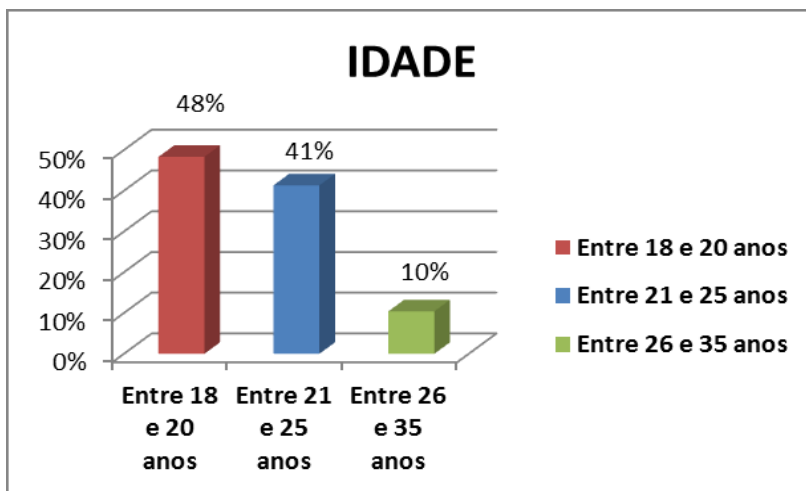
Fonte: Bannach, 2011.

RESULTADOS

Os resultados foram obtidos em relação aos dados captados pelo baropodômetro, tanto da pressão plantar, quanto da estabilometria de cada paciente nos diferentes níveis de salto (paciente sem salto, salto de 4 cm, salto de 8 cm e salto de 10 cm).

Para a realização desta pesquisa foram selecionadas 58 pacientes do sexo feminino, sendo que conforme o Gráfico 1, 48% das pacientes apresentaram idades entre 18 (dezoito) e 20 (vinte) anos, 41% das pacientes apresentaram idades entre 21 (vinte e um) e 25 (vinte e cinco) anos e 10% das pacientes apresentaram idades entre 26 (vinte e seis) e 35 (trinta e cinco) anos, que mediante seleção por questionário prévio, afirmaram fazer uso de salto alto.

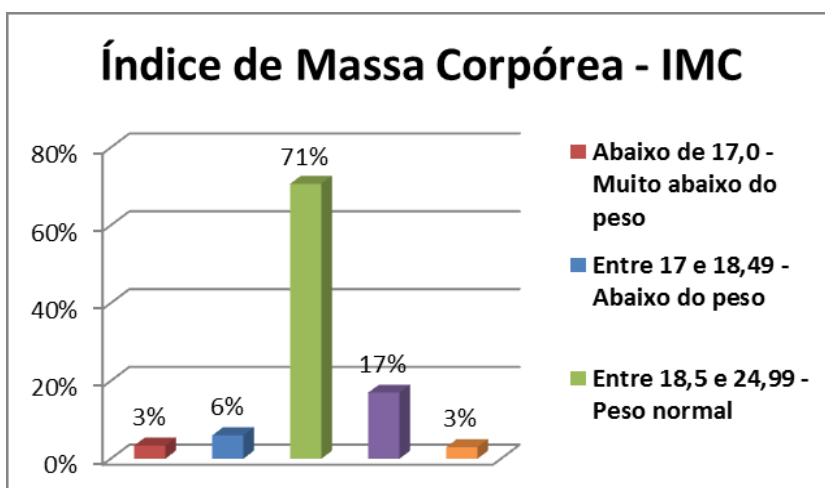
Gráfico 1 – Idade das Pacientes



Fonte: Bannach, 2011.

Foram submetidas a apenas 01 (uma) avaliação, na qual foram separadas por grupos de acordo com o Índice de Massa Corpórea (IMC) de cada paciente, sendo que conforme o Gráfico 2, 3% das pacientes apresentaram IMC Muito abaixo do peso, 6% das pacientes apresentaram IMC abaixo do peso, 71% das pacientes apresentaram IMC peso normal, 17% das pacientes apresentaram IMC acima do peso e 3% apresentaram IMC com obesidade grau I.

Gráfico 2 – Índice de Massa Corpórea



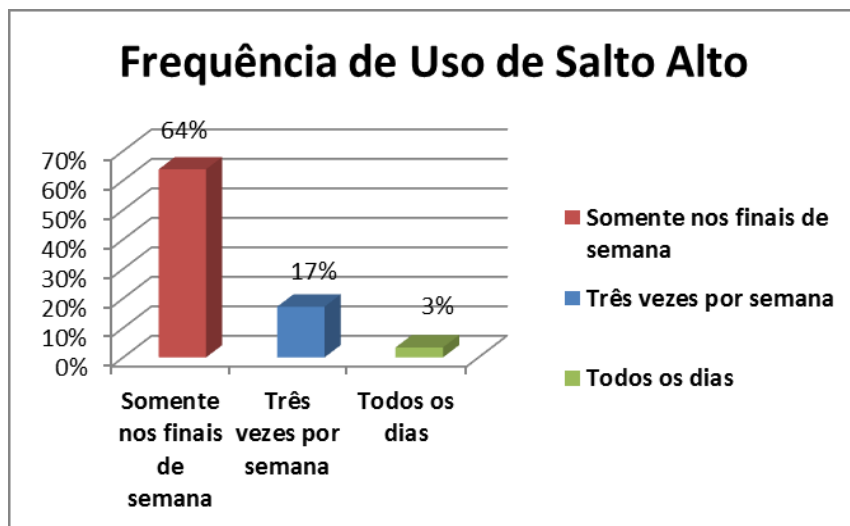
Fonte: Bannach, 2011.

Todas as pacientes submetidas à avaliação, responderam um questionário, o qual abordou questões como o uso do salto alto, a frequência do uso de salto alto, o tempo que a paciente permanece em pé fazendo uso de salto alto, a referência de

dor ao uso de salto alto, a incidência de entorse de tornozelo e a realização ou não de atividade física pelas pacientes.

No Gráfico 3, podemos observar que 64% das pacientes fazem uso de salto alto somente nos finais de semana, 17% das pacientes fazem uso de salto alto três vezes por semana e 3% das pacientes fazem uso de salto todos os dias da semana.

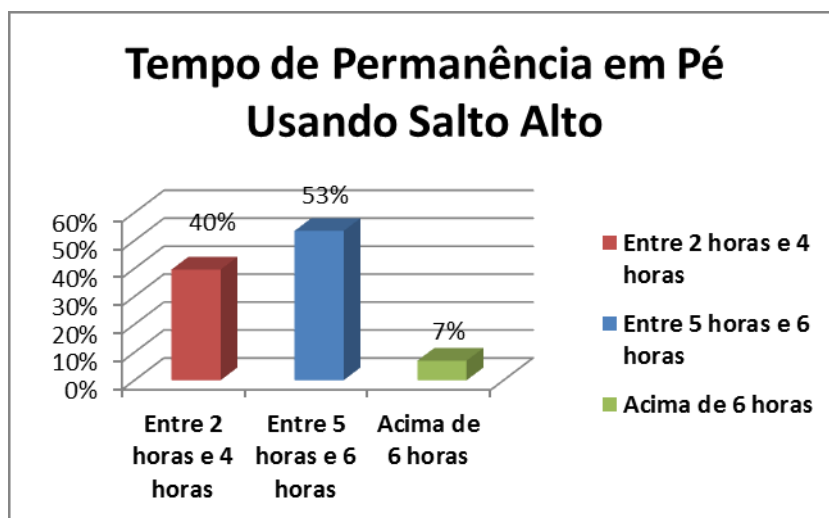
Gráfico 3 – Frequência de Uso de Salto Alto



Fonte: Bannach, 2011.

No Gráfico 4, podemos observar que 40% das pacientes referem permanecer em pé utilizando salto alto, entre duas horas e quatro horas, 53% das pacientes referem permanecer em pé utilizando salto alto, entre cinco horas e seis horas e 7% das pacientes referem permanecer em pé utilizando salto alto, acima de seis horas.

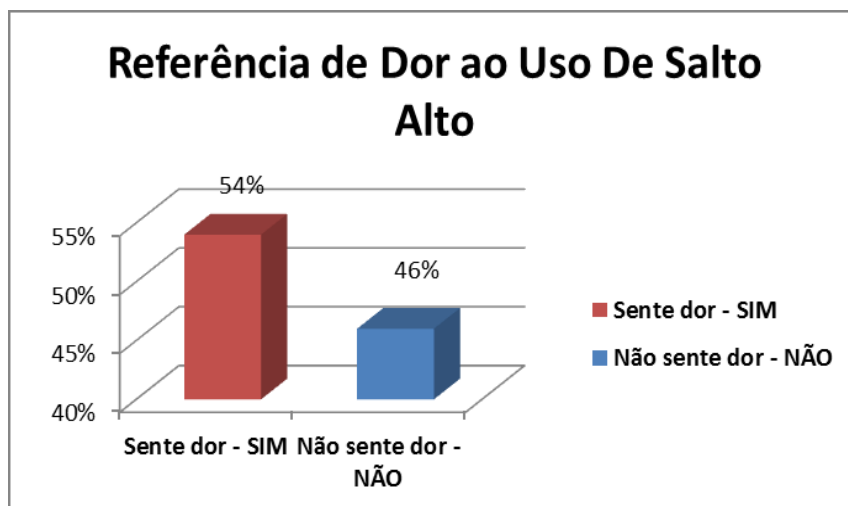
Gráfico 4 – Tempo de Permanência em Pé Usando Salto Alto



Fonte: Bannach, 2011.

No Gráfico 5, podemos observar que 54% das pacientes referem dor ao fazer uso de salto alto e 46% referem não sentir dor ao fazer uso de sapatos de salto alto.

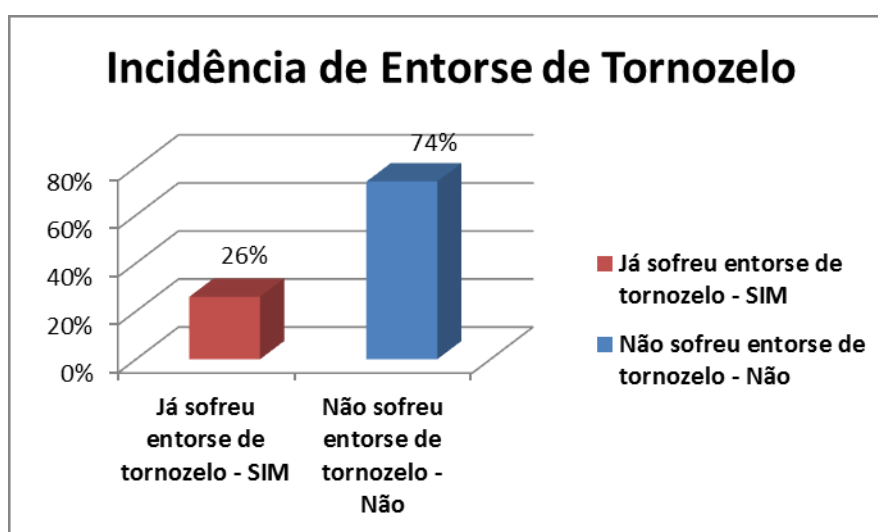
Gráfico 5 – Referência de Dor ao Uso De Salto Alto



Fonte: Bannach, 2011.

No Gráfico 6, podemos observar que 26% das pacientes referem já terem sofrido entorse de tornozelo ao utilizar sapatos de salto alto e que 74% das pacientes referem não ter sofrido entorse de tornozelo ao utilizar sapatos de salto alto.

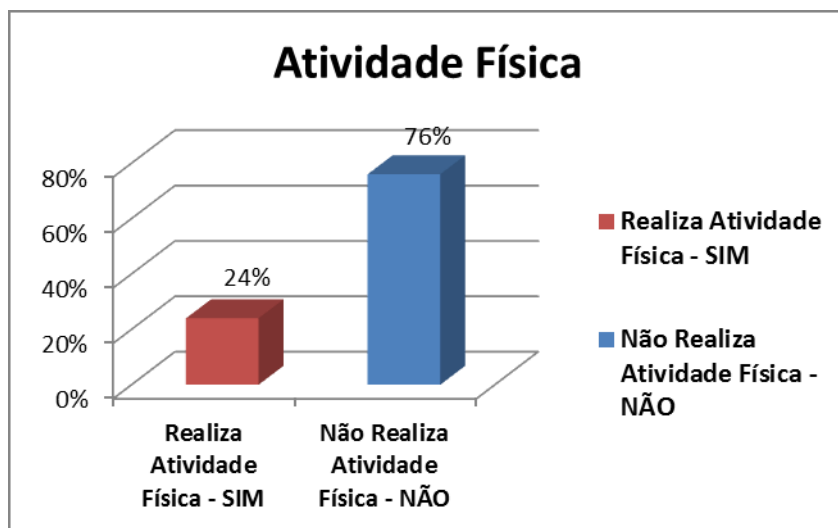
Gráfico 6 – Incidência de Entorse de Tornozelo



Fonte: Bannach, 2011.

No Gráfico 7, podemos observar que 24% das pacientes referem realizar atividade física e que 76% das pacientes referem não realizar atividade física.

Gráfico 7 – Realização de Atividade Física



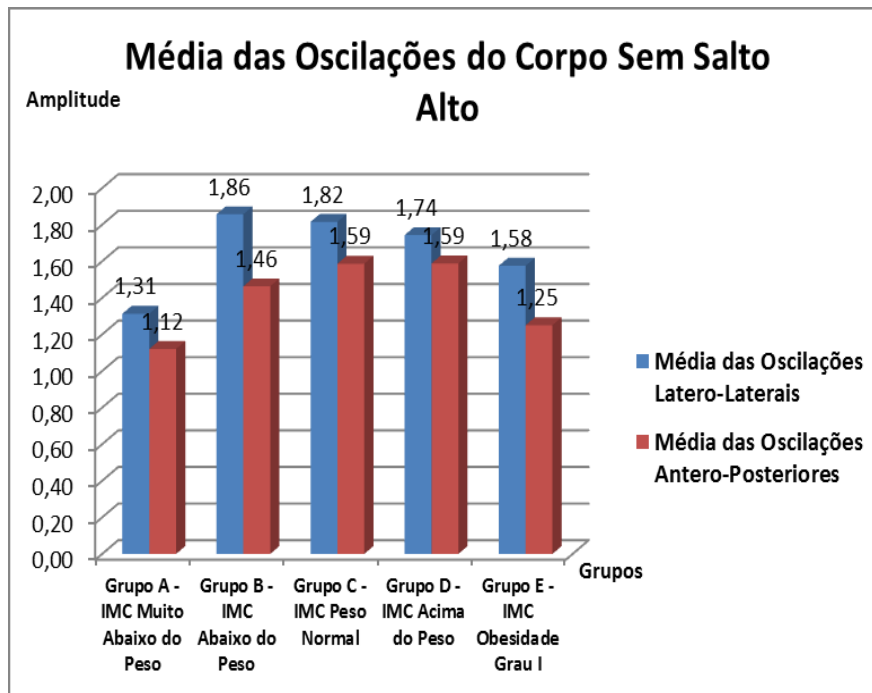
Fonte: Bannach, 2011.

Resultados - Estabilometria

O Gráfico 8, representa as médias das oscilações do corpo sem a utilização de salto alto sobre a plataforma do baropodômetro, onde podemos observar que o Grupo A, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 1,31 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,12. O Grupo B, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 1,86 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,46. O Grupo C, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 1,82 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,59. O Grupo D, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 1,74 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,59. O Grupo E, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 1,58 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,25. O desvio padrão das médias das oscilações latero-laterais do corpo se apresentou igual a 0,22, não sendo considerado significativo e o desvio padrão das médias das oscilações antero-posteriores do corpo se apresentou igual a 0,21, não sendo considerado significativo.

Aplicado o Teste de Correlação, entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações latero-laterais do corpo, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (-0,01) e quando aplicado o Teste de Correlação entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações antero-posteriores do corpo, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (-0,06).

Gráfico 8 – Média das Oscilações do Corpo Sem Salto Alto

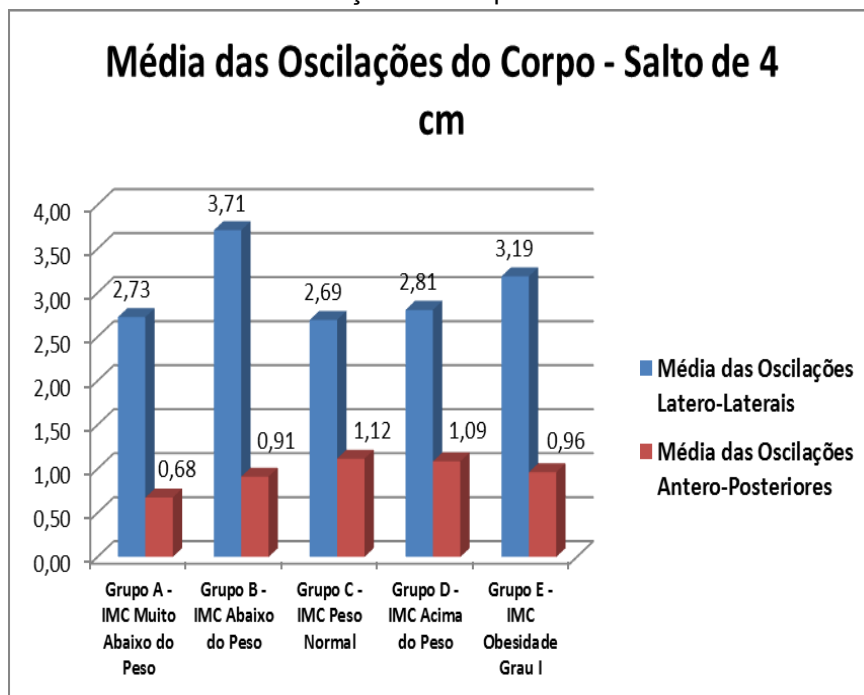


Fonte: Bannach, 2011.

O Gráfico 9, representa as médias das oscilações do corpo com a utilização de salto alto de 4 (quatro) centímetros sobre a plataforma do baropodômetro, onde podemos observar que o Grupo A, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 2,73 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,68. O Grupo B, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,71 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,91. O Grupo C, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 2,69 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,12. O Grupo D, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 2,81 e das oscilações antero-posteriores igual a 1,09. O Grupo E, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,19 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,96. O desvio padrão das médias das oscilações latero-laterais do corpo se apresentou igual a 0,43, não sendo considerado significativo e o desvio padrão das médias das oscilações antero-posteriores do corpo se apresentou igual a 0,18, não sendo considerado significativo.

Aplicado o Teste de Correlação, entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações latero-laterais do corpo com o uso de um salto de 4 centímetros, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (-0,001) e quando aplicado o Teste de Correlação entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações antero-posteriores do corpo com o uso de um salto de 4 centímetros,, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (-0,08).

Gráfico 9 – Média das Oscilações do Corpo – Salto de 4 cm.

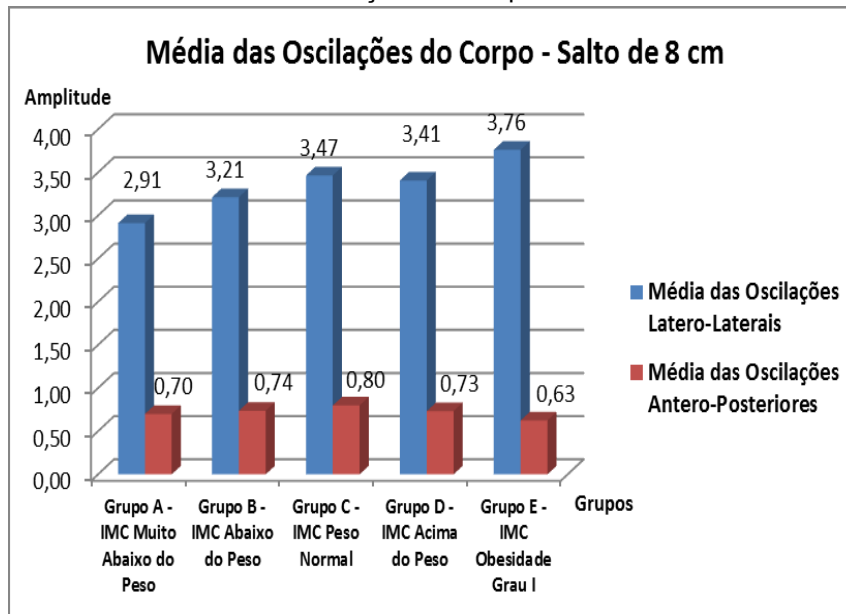


Fonte: Bannach, 2011.

O Gráfico 10, representa as médias das oscilações do corpo com a utilização de salto alto de 8 (oito) centímetros sobre a plataforma do baropodômetro, onde podemos observar que o Grupo A, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 2,91 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,70. O Grupo B, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,21 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,74. O Grupo C, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,47 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,80. O Grupo D, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,41 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,73. O Grupo E, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,76 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,63. O desvio padrão das médias das oscilações latero-laterais do corpo se apresentou igual a 0,32, não sendo considerado significativo e o desvio padrão das médias das oscilações antero-posteriores do corpo se apresentou igual a 0,06, não sendo considerado significativo.

Aplicado o Teste de Correlação, entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações latero-laterais do corpo com o uso de um salto de 8 centímetros, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (0,11) e quando aplicado o Teste de Correlação entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações antero-posteriores do corpo com o uso de um salto de 4 centímetros, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (-0,11).

Gráfico 10 – Média das Oscilações do Corpo – Salto de 8 cm.

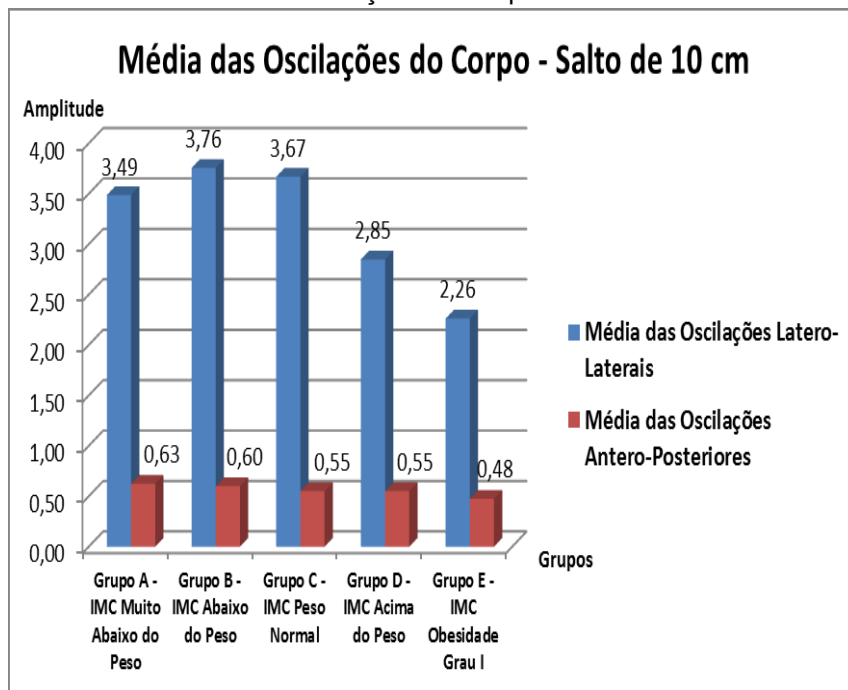


Fonte: Bannach, 2011.

O Gráfico 11, representa as médias das oscilações do corpo com a utilização de salto alto de 10 (dez) centímetros sobre a plataforma do baropodômetro, onde podemos observar que o Grupo A, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,49 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,63. O Grupo B, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,76 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,60. O Grupo C, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 3,67 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,55. O Grupo D, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 2,85 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,55. O Grupo E, apresentou média das oscilações latero-laterais igual a 2,26 e das oscilações antero-posteriores igual a 0,48. O desvio padrão das médias das oscilações latero-laterais do corpo se apresentou igual a 0,64, não sendo considerado significativo e o desvio padrão das médias das oscilações antero-posteriores do corpo se apresentou igual a 0,06, não sendo considerado significativo.

Aplicado o Teste de Correlação, entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações latero-laterais do corpo com o uso de um salto de 10 centímetros, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (-0,37) e quando aplicado o Teste de Correlação entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações antero-posteriores do corpo com o uso de um salto de 4 centímetros,, indica que não houve correlação entre os dados, sendo o valor do teste se apresentando negativo (0,06).

Gráfico 11 – Média das Oscilações do Corpo – Salto de 10 cm.



Fonte: Bannach, 2011.

Resultados Baropodometria – Pressão

Tabela 1 - Pressão Plantar - Sem salto alto e com salto de 4 centímetros

	Sem Salto		Salto de 4 cm	
	Posterior	Anterior	Posterior	Anterior
Grupo A - IMC Muito Abaixo do Peso	100%	0%	100%	0%
Grupo B - IMC Abaixo do Peso	100%	0%	75%	25%
Grupo C - IMC Peso Normal	100%	0%	68%	32%
Grupo D - IMC Acima do Peso	100%	0%	50%	50%
Grupo E - IMC Obesidade Grau I	100%	0%	0%	100%

Fonte: Bannach, 2011.

A Tabela 1 - Pressão Plantar - Sem salto alto e com salto de 4 centímetros das pacientes sobre a plataforma do baropodômetro, sendo que todos os grupos tiveram 100% da distribuição pressão plantar na região posterior de antepé, sem o uso de salto alto. Com um salto de 4 centímetros, o Grupo A teve 100% da pressão plantar na região posterior do antepé, o Grupo B teve 75% da pressão plantar na região posterior do antepé e 25% da pressão plantar na região anterior do antepé, o Grupo C teve 68% da pressão plantar na região posterior de antepé e 32% da pressão plantar na região anterior de antepé, o Grupo D teve 50% da pressão plantar na região posterior de antepé e 50% da pressão plantar na região anterior de antepé, o Grupo E teve 100% da pressão plantar na região anterior de antepé.

Tabela 2 - Pressão Plantar - Salto de 8 centímetros e salto de 10 centímetros

	Salto de 8 cm		Salto de 10 cm	
	<i>Posterior</i>	<i>Anterior</i>	<i>Posterior</i>	<i>Anterior</i>
Grupo A - IMC Muito Abaixo do Peso	100%	0%	100%	0%
Grupo B - IMC Abaixo do Peso	75%	25%	50%	50%
Grupo C - IMC Peso Normal	58%	42%	61%	39%
Grupo D - IMC Acima do Peso	40%	60%	40%	60%
Grupo E - IMC Obesidade Grau I	0%	100%	0%	100%

Fonte: Bannach, 2011.

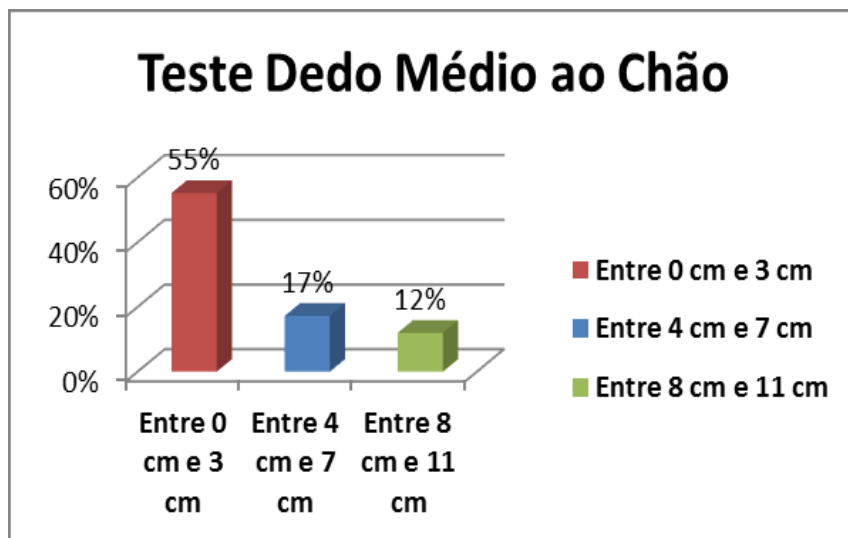
A Tabela 2 - Pressão Plantar - Salto de 8 centímetros e salto de 10 centímetros das pacientes sobre a plataforma do baropodômetro, sendo que com um salto de 8 centímetros, o Grupo A teve 100% da pressão plantar na região posterior do antepé, o Grupo B teve 75% da pressão plantar na região posterior do antepé e 25% da pressão plantar na região anterior do antepé, o Grupo C teve 58% da pressão plantar na região posterior de antepé e 42% da pressão plantar na região anterior de antepé, o Grupo D teve 40% da pressão plantar na região posterior de antepé e 60% da pressão plantar na região anterior de antepé, o Grupo E teve 100% da pressão plantar na região anterior de antepé.

Com um salto de 10 centímetros, o Grupo A teve 100% da pressão plantar na região posterior do antepé, o Grupo B teve 50% da pressão plantar na região posterior do antepé e 50% da pressão plantar na região anterior do antepé, o Grupo C teve 61% da pressão plantar na região posterior de antepé e 39% da pressão plantar na região anterior de antepé, o Grupo D teve 40% da pressão plantar na região posterior de antepé e 60% da pressão plantar na região anterior de antepé, o Grupo E teve 100% da pressão plantar na região anterior de antepé.

Resultados – Teste Dedo Médio Ao Chão

O Gráfico 12, representa o teste de dedo médio ao chão, realizado com uma régua específica, onde podemos observar que 55% das pacientes realizaram a flexão de tronco chegando entre 0 (zero) e 3 (três) centímetros do chão no teste, 17% das pacientes realizaram a flexão de tronco chegando entre 4 (quatro) e 7 (sete) centímetros do chão no teste e 12% das pacientes realizaram a flexão de tronco chegando entre 8 (oito) e 11 (onze) centímetros do chão no teste de dedo médio ao chão.

Gráfico 12 – Teste dedo médio ao chão



Fonte: Bannach, 2011.

DISCUSSÃO

A presente pesquisa investigou se há correlação entre as oscilações da estabilometria do corpo e o desequilíbrio causado pela utilização dos sapatos de salto alto, em diversas alturas e em biotipos diferentes de mulheres segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC), bem como as pressões plantares nos diferentes níveis de salto e biotipos de mulheres segundo IMC e o teste de flexibilidade geral da cadeia posterior com uso do Teste Dedo Médio ao Chão.

No que diz respeito à estabilometria, os resultados apresentam evidências de que quanto maior a altura do salto maior o desequilíbrio do corpo no sentido latero-lateral e menor o desequilíbrio do corpo no sentido antero-posterior.

Segundo Schimidt et al (2003), a utilização da baropodometria para analisar o equilíbrio postural através da estabilometria, é uma tecnologia recente sendo que assim existem poucas pesquisas relatando seu uso, que é de forma mais intensa aplicado na forma clínica.

Segundo Martins (2010), a estabilometria é uma análise do equilíbrio na postura ereta e tem como objetivo a quantificação das oscilações corporais do indivíduo sobre uma plataforma composta por sensores que compraram os deslocamentos nos diferentes pontos da região plantar, tornando o exame confiável.

Silva et al (2011), avaliaram 12 (doze) mulheres que faziam o uso de salto alto, sendo que as mesmas foram submetidas a estabilometria usando o salto alto, e com os pés descalços, sendo que com a utilização de sapatos de salto alto as oscilações foram maiores do que com os pés descalços.

Em nossa pesquisa obtivemos resultados que comprovam e nos fazem concordar com Silva (2011), onde a estabilometria e suas oscilações foram maiores com a utilização de salto alto em comparação a estabilometria com os pés descalços.

As pressões plantares do antepé, avaliadas pelo baropodômetro nesta pesquisa, mostram como resultado que o a utilização de salto alto aumenta a pressão plantar na região anterior do pé (antepé) sendo que nesta pesquisa em sua grande maioria as pressões se distribuíram na região posterior do antepé.

Para Martins (2010), a baropodometria é utilizada para avaliar a distribuição da pressão estática durante a posição ortostática do indivíduo sobre a sua plataforma, sendo que a plataforma mostra a projeção do centro de gravidade, com margem de erro de 1 a 2%, mostrando ser válida para a localização do ponto do centro de gravidade.

Segundo Nordin e Frankel (2003), um salto de 1,9 centímetros, aumenta a pressão na região anterior do pé em 22%, um salto de 5 centímetros aumenta a pressão máxima em 57% e um salto de 8,3 centímetros aumenta a pressão máxima na região anterior do pé em 76%.

Andrade et al (2010), em sua pesquisa aponta não haver relação entre o uso de sapatos de salto alto e a alteração na pressão plantar das pacientes descalças, sendo que na pesquisa não houve diferença significativa entre a distribuição da pressão, mas acredita-se que quando descalço a distribuição da pressão plantar se normaliza em pessoas que utilizam salto frequentemente.

Segundo Pasqualini (2008), o uso diário de calçado de salto alto causa uma elevação na pressão plantar na região do antepé e diminui a ação da região posterior do pé (região calcânea) na sustentação do corpo, levando a encurtamentos e desequilíbrios corporais.

Em nossa pesquisa afirmamos através dos resultados que há um aumento da pressão plantar no antepé quando há utilização de calçados de salto alto, sendo que a pressão plantar no antepé se desloca anteriormente no mesmo de acordo com o aumento da altura do salto.

O teste de flexibilidade da cadeia posterior de membros inferiores, nesta pesquisa, mostrou que apenas 29% das pacientes apresentaram encurtamentos significativos durante a realização do teste de “dedo médio ao chão”.

Segundo Albuquerque (2004), em sua pesquisa com 20 mulheres que fazem o uso de salto alto, que ao utilizar uma determinada altura de salto para realizar o teste de “dedo médio ao chão”, a grande maioria das mulheres avaliadas apresentou encurtamentos da cadeia posterior, sendo que as mulheres que utilizam salto com maior frequência, também apresentaram encurtamentos com os pés descalços, realizando o mesmo teste.

Freitas e Júnior (2004), afirmam que o salto alto não interfere no ângulo do joelho, tanto na fase de apoio na marcha, como na posição ortostática, levando

assim ao entendimento que na população pesquisada não houve presença de encurtamentos musculares na região posterior de membros inferiores.

Segundo Carvalho et al (2002), o uso contínuo de salto alto pode causar encurtamento do músculo tríceps sural, levando a um encurtamento da cadeia posterior de membros inferiores e um distencionamento da cadeia anterior do mesmo segmento, sendo que o uso de salto alto por três ou quatro semanas é suficiente para o aparecimento dos sinais de encurtamento.

Santos et al (2007), afirma que em sua pesquisa verificou-se que 66,4% das 152 mulheres da amostra, apresentou queixa de dores nos pés ao usar sapatos de salto alto, sendo que destas apenas 19,7% apresentaram dores na região anterior do antepé e o local com maior incidência de dores na respectiva pesquisa foi a região do mediopé com 30,3% das pacientes referindo algia neste local. E mostrou através dos dados que o desconforto nos pés é mais frequente em mulheres que não utilizam saltos frequentemente, sendo que as mulheres da amostra que faziam uso de salto alto menos de três vezes por semana referiram maior sensação de algia nos pés.

Segundo Santos et al (2007), afirma que em sua amostra, há relação entre a frequência do uso de sapatos de salto alto e a referência de algia nos pés em mulheres, sendo que o mesmo afirma que este fato está relacionado as características de construção do calçado e a escolha incorreta do modelo mais confortável pelas usuárias de salto alto, sendo que o salto tem influência direta nas características biomecânicas do andar.

Em nossa pesquisa, por meio de questionário aplicado a mulheres da amostra, afirmamos que o uso do salto alto traz alterações nos pés de suas usuárias, onde temos a referência de algia nos pés em grande maioria da amostra.

Segundo Lunes et al (2007), em sua pesquisa, comprovaram pelo estudo da fotogrametria de usuárias de sapatos de salto alto, que o mesmo não modifica a postura estática das mulheres, sendo que foram utilizados diversos tipos de sapatos e níveis de alturas diferentes.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa evidenciou que existe um aumento das oscilações do corpo quando há utilização de calçados de salto alto na realização dos testes no baropodômetro. Porém, o estudo provou por métodos estatísticos com o Teste de Correlação, que não há correlação entre o Índice de Massa Corpórea (IMC) e as oscilações do corpo, tanto latero-laterais quanto antero-posteriores em todos os níveis de salto utilizados na pesquisa.

As retrações musculares da cadeia posterior não foram significativas para o aumento das oscilações do corpo nas usuárias de calçados de salto alto, sendo que

a grande maioria das mulheres da amostra não apresentou encurtamentos musculares significativos durante a realização do Teste de Dedo Médio ao Chão.

Observou-se também que a maioria das mulheres que participaram da pesquisa referiu ao preencher o questionário, utilizar sapatos de salto alto apenas nos finais de semana, sendo que mais da metade da amostra apresentou queixa de dor ao utilizar sapatos de salto alto, bem como a utilização deste em sua grande maioria em um grande espaço de tempo, sendo que o uso por tempo prolongado e a não utilização de salto alto mais frequentemente tem relação direta com os sintomas de dores na região de membros inferiores.

Sendo assim, os objetivos deste estudo foram alcançados, mostrando as alterações das oscilações, do equilíbrio, das pressões plantares e da flexibilidade da cadeia posterior em mulheres usuárias de calçados de salto alto.

Sugere-se a realização de novos estudos visando a utilização do baropodômetro como método avaliativo, principalmente a estabilometria para quantificar as oscilações do corpo em determinadas alturas de salto, enfatizando uma análise com maior duração de tempo e uma população maior, com diferentes variáveis, sendo que neste estudo o Índice de Massa Corpórea, não teve correlação com as oscilações do corpo com o uso de salto alto.

REFERÊNCIAS

ABICALÇADOS. **Relatório de Exportação Brasileira de Calçados 2008.**

Disponível em: <<http://www.abicalcados.com.br/estatisticas.html>>. Acesso em: 15 out. 2011.

ALBUQUERQUE, Flávia Maria Oliveira de. **Saltos altos e artralguas nos membros inferiores e coluna lombar**, 2004. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/reumato/saltos_artralguas.htm>. Acesso em: 03 nov. 2011.

ANDRADE, Gislaïne P. de; GONÇALVES, Ronald N.; SILVA, José Haroldo. **Avaliação baropodométrica em mulheres que utilizam salto alto.** Faculdade Anhanguera de Taubaté, 2010. Disponível em: <<http://sare.unianhanguera.edu.br/index.php/anuic/article/view/2956/1068>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

BARELA, José Ângelo. Estratégias de controle em movimentos complexos: Ciclo Percepção-Ação No Controle Postural. **Revista Paulista de Educação Física**, 2000. Disponível em: <<http://citrus.uspnet.usp.br/eef/uploads/arquivo/v14%20supl3%20artigo9.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2011.

CARVALHO, Gabriela Campos de; WEIBER, Nelma Fabiane Pinheiro; BARBOSA, Suzi Rosa Miziara. Verificação do encurtamento do tríceps sural em acadêmicas da universidade para o desenvolvimento do estado e da região do Pantanal, na faixa

etária entre 18 e 22 anos, que usam salto alto. **Revista Ensaios**, Campo Grande, 2002. Disponível em: <<http://www.uniderp.br/ensaioseciencia/pdf/dez0622.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2011.

FREITAS, Tatiane Marcos; JÚNIOR, Aderbal Silva Aguiar. **Biomecânica da marcha e da postura com calçado de salto alto**. Unisul, 2004. Disponível em: <<http://www.fisio-tb.unisul.br/Tccs/02b/tatiane/artigotatianemarcosfreitas.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2011.

GAGEY, Pierre-Marie, WEBER, Bernard. **Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática**. São Paulo: Editora Manole, 2000.

GREVE, Júlia Maria D'Andréa; AMATUZZI, Marco Martins. **Medicina de reabilitação aplicada a ortopedia e traumatologia**. São Paulo: Roca, 2005.

IUNES, E. et al. A influência postural do salto alto em mulheres adultas: análise por biofotogrametria computadorizada. **Revista brasileira de fisioterapia**. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-3552008000600005>. Acesso em: 30 out. 2011.

LEITE, Carlos Eduardo Castilho, *et al.* **Software para extração de dados e análise estabilométrica**. 2008. Disponível em: <<http://www.portalsaudebrasil.com/artigospsb/vest046.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

LINDEN, Júlio Carlos de Souza Vander. Diferenças de gênero na percepção de riscos relacionados ao calçado feminino de salto alto e bico fino. **Ergodesing**, 2006. Disponível em: <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/80_diferen%C3%A7as%20de%20genero%20na%20percep%C3%A7%C3%A3o%20de%20riscos.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2011.

MARTINS, Maria do Socorro Echalar. **Eficiência da estabilometria e baropodometria estática na avaliação do equilíbrio em pacientes vestibulopatas**. Universidade de Brasília, 2010. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/8910/1/2010_MariadoSocorroEchalarMartins.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2011.

NORDIN, Margareta, FRANKEL, Victor H. **Biomecânica básica do sistema musculoesquelético**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

PERRY, Jacquelin. **Análise de marcha**. Barueri, São Paulo: Manole, 2005. 3 v.

SANTOS, João Otacílio Libardoni; NARARIO, Patrik Felipe; AVILA, Otavio Vargas. **Frequência de uso do calçado de salto alto e dores nos pés em mulheres**. UNESP, 2007. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/educacao_fisica/biomecanica2007/upload/227-1-B-Joao%20Otacilio%20Libardoni%20dos%20Santos%202.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2011.

SCHIMIDT, A. *et al.* **Estabilometria: estudo do equilíbrio postural através da baropodometria eletrônica**. UNICAMP, 2003. Disponível em: <http://www.diasu.com/pagine/articoli/artigo_estabilometria_cbce_2003.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2011.

SILVA, M.B. et al. **Análise estabilométrica e eletromiográfica do uso de sapato de salto alto em mulheres adultas**. UFU, 2011. Disponível em: <<http://www.biolab.eletrica.ufu.br>>. Acesso em: 03 nov. 2011.

TEIXEIRA, Carlos Eduardo Senareli; RETONDAR, Jéferson José Moebus. O uso do salto alto por mulheres jovens: entre a biomecânica do movimento e o imaginário da elegância. **Revista Corpus et Scientia**, 2006. Disponível em: <http://www.unisuam.edu.br/corpus/pdf/2011/Volume7n1/rev_corpusetscient_v7n1_miolo_artg04.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2011.

¹ Daniel Gauloski Bannach. Acadêmico da 8ª Fase do Curso de Fisioterapia – Universidade do Contestado – UnC Mafra. E-mail: dbanake_@hotmail.com

² Mestra. Docente do curso de Fisioterapia – Universidade do Contestado – UnC Mafra. E-mail: jaqueline@unc.br