

**Ricardo Nunes Saad**

*Faculdade Anhanguera de Taubaté*

ricardo.saad@unianhanguera.edu.br

**Gislaine Priscila Andrade**

*Faculdade Anhanguera de Taubaté*

gislainepdeandrade@ig.com.br

**Ronald Nascimento Gonçalves**

*Faculdade Anhanguera de Taubaté*

ronaldfisio@ig.com.br

**Jose Haroldo da Silva**

*Faculdade Anhanguera de Taubaté*

haroldofisio@uol.com.br

Anhanguera Educacional Ltda.

Correspondência/Contato

Alameda Maria Tereza, 4266

Valinhos, São Paulo

CEP 13.278-181

rc.ipade@anhanguera.com

Coordenação

Instituto de Pesquisas Aplicadas e

Desenvolvimento Educacional - IPADE

Artigo Original

Recebido em: 18/11/2010

Avaliado em: 26/07/2012

Publicação: 7 de novembro de 2012

## **AVALIAÇÃO BAROPODOMÉTRICA EM MULHERES QUE UTILIZAM SALTO ALTO**

### **RESUMO**

Investigou-se através do aparelho baropodômetro as médias do percentual de distribuição do peso corporal em região anterior e posterior da planta dos pés de mulheres que utilizam sapato de salto alto, com os objetivos de esclarecer se o uso de salto alto gera alterações na distribuição de pressão plantar quando a mulher se encontra descalça e verificar se existem diferenças significativas na distribuição de pressão plantar comparada entre mulheres que utilizam salto alto assiduamente e esporadicamente. A avaliação baropodométrica foi do tipo estática. Participaram do estudo 20 mulheres com idade entre 20 a 30 anos, sendo elas divididas em dois grupos A e B compostos por dez participantes cada um deles. As mulheres do grupo A utilizavam sapato de salto alto assiduamente e as mulheres do grupo B esporadicamente. Com a análise dos resultados obtidos na avaliação baropodométrica verificou-se e esclareceu-se que não há diferenças significativas na distribuição de pressão plantar entre mulheres que utilizam salto alto assiduamente comparado a mulheres que o utilizam esporadicamente e que ambos os grupos obtiveram as médias de distribuição de pressão plantar semelhante aos valores considerados normais em pessoas comuns. Desta forma acredita-se que ocorre uma normalização na distribuição de pressão plantar quando a mulher se encontra descalça. Já que estudos anteriores mostraram aumento de pressão em região anterior de pé, quando a mulher se encontra sobre o sapato de salto alto.

**Palavras-Chave:** salto alto; baropodometria; pressão plantar.

### **ABSTRACT**

Investigated through the apparatus baropodômetro the averages of the percentage of body weight distribution on the front and back of the soles of the feet of women who use high-heeled shoe, aiming to clarify whether the use of high heels causes changes in the distribution plantar pressure when the woman is barefoot and check if there are significant differences in plantar pressure distribution compared between women who used high heels assiduously and sporadically. The evaluation was baropodometric type static. The study included 20 women aged 20 to 30 years, which were divided into two groups A and B consist of ten participants each. Women Group A used high-heeled shoe assiduously and women of group B sporadically. With the analysis of the results obtained in the evaluation baropodometric verified and clarified that there are no significant differences in plantar pressure distribution between women who used high heels assiduously compared to women who use it sporadically and that both groups had the average distribution plantar pressure similar to values considered normal for ordinary people. Thus it is believed that a normalization occurs in the plantar pressure distribution when the woman is barefoot. Since previous studies have shown increased pressure in the anterior foot when the woman is on the high-heeled shoe.

**Keywords:** high heel; baropodometry; plantar pressure.

## 1. INTRODUÇÃO

A postura é definida, habitualmente, como o arranjo relativo das partes do corpo e a boa postura é aquela que protege as estruturas de sustentação do corpo contra as lesões ou as deformidades progressivas, independentemente da atitude. Já a postura precária é uma relação defeituosa das várias partes do corpo que produz uma maior sobrecarga nas estruturas de sustentação e que gera um equilíbrio menos eficiente do corpo sobre sua base de apoio (HALL; BRODY, 2007).

O controle postural relaciona orientação e equilíbrio, sendo a orientação o ajuste do corpo e da cabeça à posição vertical, e equilíbrio a capacidade de manutenção do centro de massa em relação à base de suporte. O controle postural é obtido por comandos centrais a neurônios motores inferiores e a estimulação central por estímulos sensoriais (LUNDY-EKMAM, 2008). Visto que a pele é um elemento fundamental de exterocepção e devido a planta dos pés contar com grande número de receptores cutâneos, exteroceptivos e proprioceptivos o pé é um segmento do corpo de grande importância para a manutenção da postura. Diante disso Bricot (2004) afirma que a existência de deformação ou assimetria nos pés representará sempre a necessidade de uma adaptação do sistema postural, e que não somente alterações podais podem desencadear desequilíbrios posturais como desequilíbrios das estruturas suprajacentes ao pé podem causar alterações podais (BRICOT, 2004).

O equilíbrio antero-posterior do corpo sobre os pés é controlado pelo músculo sóleo, assim como a manutenção do centro de gravidade. Os saltos dos sapatos fazem com que o sóleo sempre trabalhe encurtado mantendo-se em hipertensão, esta é a causa de muitas deformidades estáticas (BIENFAIT, 1995) e de contratura dos músculos da panturrilha (MAGGE, 2005).

O pé, os dedos do pé e o tornozelo formam um complexo de 34 articulações e através de sua estrutura óssea, fixação ligamentar e ação muscular são capazes de adaptar as irregularidades do solo, funcionar como estrutura rígida durante a marcha e sustentar o peso corporal (SMITH; LEHMKUHL; WEISS, 1997).

Os ossos do pé são classificados em três segmentos sendo eles: o retropé (talo e calcâneo), mediopé (navicular, cubóide e os três cuneiformes), e o antepé (metatarsianos e falanges). Estes ossos juntamente com seus ligamentos formam o arco longitudinal medial, arco longitudinal lateral e o arco transversal, arcos estes responsáveis em distribuir o peso do corpo através dos ossos talo posteriormente a tuberosidade do calcâneo e

anteriormente as cabeças dos ossos metatarsianos e dedos, quando os pés em cadeia fechada, como em pé, (SMITH; LEHMKUHL; WEISS, 1997).

A linha de gravidade traçada do centro de gravidade à base de sustentação cai sobre uma linha que reúne os dois ossos cuneiformes intermédio e lateral e é nesse ponto que se divide as forças da região anterior e posterior do pé (BIENFAIT, 1995). De acordo com Marczak (2004) cerca de 57% do peso corporal é distribuído sobre região posterior de pé e 43% sobre região anterior do mesmo. Para por Yung-hui e Wei-Hsien (2005), Speksnijder; Munckhofa; Moonemb; Walenkamp (2005), Snow e Williams (1992) e Mandato e Nester (1999), estes valores são alterados com o uso de salto alto, sendo que ocorre um aumento de pressão em região anterior de pé de acordo com o aumento da altura do salto.

A baropodometria computadorizada é uma técnica posturográfica de registro, que fornece informações para classificar o tipo de pé, ela é utilizada no diagnóstico e na avaliação da pressão plantar, tanto em posição estática de repouso, quanto de movimento, ela registra os pontos de pressão exercidos pelo corpo sobre a planta dos pés (NETO, 2002). Segundo Valente (2006) o baropodômetro é um equipamento capaz de avaliar as disfunções do pé e da postura de forma precisa, através dele é possível analisar quais as influências da postura sobre o pé e do pé sobre a postura.

Sendo o baropodômetro um equipamento novo e visto que há poucos estudos em relação ao percentual de distribuição de pressão plantar em mulheres que utilizam salto alto, este trabalho irá contribuir para um maior esclarecimento sobre a relação entre uso de salto alto e pressão plantar.

Este artigo está organizado em seções. A primeira seção é essa introdução, a seção 2 apresenta os objetivos da pesquisa. A metodologia utilizada na realização da pesquisa é apresentada na seção 3. As informações relacionadas ao desenvolvimento da pesquisa como a revisão de literatura, coleta e análise de dados são mostradas na seção 4. Os resultados e as discussões são descritos na seção 5. Por fim, as considerações finais estão são apresentadas na seção 6.

## 2. OBJETIVO

Os objetivos do trabalho foram investigar e analisar através da baropodometria o percentual de distribuição do peso corporal em região anterior e posterior dos pés de mulheres que utilizam salto alto; comparar entre dois grupos, um que utiliza salto alto assiduamente e outro que o utiliza esporadicamente, os resultados obtidos e verificar se

há diferenças significativas entre os grupos e entre os valores descritos como normais em pessoas comuns nos atuais estudos, uma vez que vemos a necessidade de esclarecer se o uso de salto alto pode gerar alterações na distribuição de pressão exercida na planta dos pés de mulheres que o utilizam assiduamente, comparado a mulheres que o utilizam esporadicamente.

### 3. METODOLOGIA

Esta pesquisa é do tipo descritiva, prospectiva, transversal e quantitativa. O estudo foi realizado com 20 indivíduos do sexo feminino divididos em dois grupos A e B. O grupo A compreende 10 mulheres com idade média de 24 anos ( $\pm 2,9$ ), média do IMC (Índice de massa corpórea) de 23,2 ( $\pm 1,4$ ) e o grupo B foi composto por 10 mulheres com idade média de 23,1 anos ( $\pm 2,6$ ), média do IMC (Índice de massa corpórea) de 22,7 ( $\pm 1,5$ ).

Critérios de inclusão grupo A: mulheres que utilizam sapato de salto alto há no mínimo dois anos, com altura igual ou maior que 6 cm, frequência de quatro vezes ou mais por semana por no mínimo 8 horas no dia, idade entre 20 e 30 anos e IMC entre 18,50 e 24,99, sendo este o índice de massa corpórea considerada normal de acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1998).

Critérios de inclusão grupo B: mulheres que utilizam sapato de salto há no mínimo dois anos, com frequência de duas vezes ou menos por semana, não tendo este grupo altura ou horas pré-definidas de uso do sapato de salto alto, idade entre 20 e 30 anos e IMC entre 18,50 e 24,99.

Critérios de exclusão válidos para os dois grupos: mulheres que não utilizem sapato de salto alto, possuam patologias ortopédicas que gerem alterações posturais tais como: fraturas, escolioses, tendinoses (tendinite), dor em membros inferiores, qualquer tipo de algia ou inflamação no momento da avaliação.

Foi aplicado um questionário de identificação (anexo B) a todas participantes do estudo. Utilizou-se uma Balança Antropométrica com Medidor de Altura para coletar os dados antropométricos (massa e altura) das participantes.

Realizou-se a avaliação baropodométrica, em uma sala fechada com temperatura ambiente, as participantes estavam descalças, utilizavam camiseta, calça de ginástica e cabelo preso. O baropodômetro foi posicionado a um metro de distância do alvo visual que se encontrava horizontalizado em relação ao olhar das participantes analisadas. De acordo com o protocolo de Gagey e Weber (2000) as participantes foram instruídas a se manter imóvel sobre a plataforma durante 25 segundos, em apoio bipodal, calcanhares

afastados de três a quatro centímetros, sem calçado, braços ao longo do corpo e olhos abertos. O baropodômetro utilizado é da marca FootWork, pesa 3kg, tem 5 mm de espessura, possui superfície ativa de 400 x 400 mm, dimensões 654 x 520 x 25 mm, frequência 150HZ, pressão máxima por capacitador 100 N/cm, conversor analógico de 16 bits, medida do capacitador 7.62 x 7.62 mm, possui 2.704 captadores, os quais são captadores capacitivos calibrados, conexão e alimentação USB. Essa plataforma se conecta por cabo a um computador utilizando um software apropriado para a visualização dos dados obtidos.

## 4. DESENVOLVIMENTO

Esta sessão apresenta os meios utilizados e realizados para que o estudo ocorresse, dividindo-se em subseções que abordam revisão de literatura 4.1, a coleta de dados 4.2 e análise de dados 4.3.

### 4.1. Revisão de literatura

No estudo realizado por Cavanagh et al. (1987) em pessoas comuns observou-se uma média de 60% do peso distribuído para o calcanhar, 8% para o médiopé, 28% para a bola do pé e 4% para os dedos. Segundo Tribastone (2001) os valores normais de distribuição do peso corporal sobre a planta dos pés são de 35% a 40% em antepé e 55% a 60% em retropé. Já para Marczak (2004) 57% do peso corporal é distribuído sobre região posterior de pé e 43% sobre região anterior do mesmo. De acordo com o estudo de Manfio et al. (2001), 60% do peso corporal é distribuído para calcâneo, 31% a 38% para cabeças do metatarso e no máximo 2% para dedos. Como podemos ver não há um valor definido da distribuição das forças de compressão do pé durante a posição ereta e de acordo com Smith, Lehmkuhl e Weiss (1997) ocorrem variações desses valores com a oscilação postural e com o uso de diferentes alturas de salto nos calçados.

Devido o salto alto posicionar o tornozelo em flexão plantar, ocorre um aumento de pressão em antepé (SNOW; WILLIAMS, 1992; YUNG-HUI; WEI-HSIEN, 2005), Bienfait (1995) concorda que ocorre uma alteração na pressão plantar e acrescenta que o uso de sapato de salto alto também gera alteração de postura, equilíbrio postural e tensão postural. O estudo realizado por Pegoretti (2003) mostrou que a mulher quando está em cima do salto alto ocorre uma retificação da coluna lombar.

Em estudos realizados por Yung-hui e Wei-Hsien (2005), Speksnijder; Munckhofa; Moonemb; Walenkamp (2005), Snow e Williams (1992) e Mandato e Nester

(1999), avaliaram a distribuição de pressão plantar e ou pico de pressão plantar em análise dinâmica de mulheres que se encontravam sobre o salto alto, mostraram que ocorre um deslocamento de pressão plantar de retropé e mediopé para antepé resultando em aumento de pressão plantar em antepé.

Para Bienfait (2005) as desigualdades do chão, os planos inclinados e os obstáculos, obrigam o pé a alterar sua base, e sempre quando houver uma anomalia dos membros inferiores será então um ponto de partida para desencadear uma alteração na posição pélvica e uma compensação lombar. Bricot (2004) diz que além de o salto alto gerar alteração postural, também leva a uma mudança na mecânica dos movimentos da coluna. Para Magge (2005) o uso contínuo de calçado com salto alto pode causar dor na coluna lombar e nos joelhos, Tokars et al. (2003) acrescenta que o tipo de calçado pode influenciar também em síndromes causadoras de dor em quadris.

## 4.2. Coleta de dados

O convite para participar deste trabalho foi feito a mulheres que se encontravam na cidade de Taubaté. As interessadas em participar da pesquisa foram informadas sobre o local, data e hora que ocorreria a seleção das participantes e avaliação baropodométrica. Também estas foram informadas sobre a necessidade de trazer consigo uma camiseta e uma calça de ginástica.

No dia definido para a realização da avaliação baropodométrica as voluntárias que compareceram no local determinado estando já vestidas com camiseta e calça de ginástica e cabelos presos, passaram por uma avaliação antropométrica sendo coletados através de uma Balança Antropométrica com Medidor de Altura os valores de massa e altura, foram anotados estes dados no questionário de identificação e posteriormente calculados o IMC. Neste momento as voluntárias que não obtiveram o IMC dentro do valor considerado normal pela OMS mostrados na Tabela 1, foram excluídas do estudo e aquelas que se enquadraram no valor normal de IMC responderam ao Questionário de Identificação. Então foi conferido por um avaliador se as respostas enquadravam a voluntária nos fatores de inclusão e não nos fatores de exclusão de um dos grupos A ou B.

As participantes que se enquadraram na pesquisa assinaram o Termo de Consentimento livre e Esclarecido (anexo A e logo após foram transferidas a sala onde ocorreria a avaliação baropodométrica - Figura 1).

Durante a avaliação baropodométrica dentro da sala permaneceu apenas um avaliador e uma participante para que não viesse a ter interferência de barulho por uma

terceira pessoa; o avaliador estava posicionado atrás da plataforma a frente do computador que iria captar a avaliação baropodométrica.

Solicitou-se as participantes que retirassem pulseiras, brincos, anéis, colares e qualquer outro adorno ou objeto carregado por elas que pudesse vir a interferir na avaliação; as participantes foram informadas sobre como ocorreria a avaliação sendo dita as seguintes frases: “Após lhe posicionar sobre a plataforma irei te avisar antes do início da avaliação que a avaliação irá começar, ela durará 25 segundos Após esta informação por favor se mantenha imóvel com olhos abertos olhando para o ponto que se encontra a frente de seus olhos, não mexa dedos, braços, pernas, cabeça ou qualquer outra parte do corpo, não faça inspirações profundas para que a avaliação não venha a ser comprometida; se algum destes itens ocorrerem iremos repetir a avaliação e só se mova e desça da plataforma após meu comando.” O avaliador posicionou então a participante sobre a plataforma conforme o protocolo Gagey e Weber (2000) e realizou a avaliação ao término das 20 avaliações iniciou-se a realização da análise dos dados.

Na Figura 1 pode ser observado um exemplo de avaliação de uma das participantes do grupo B visualizada na tela do computador.

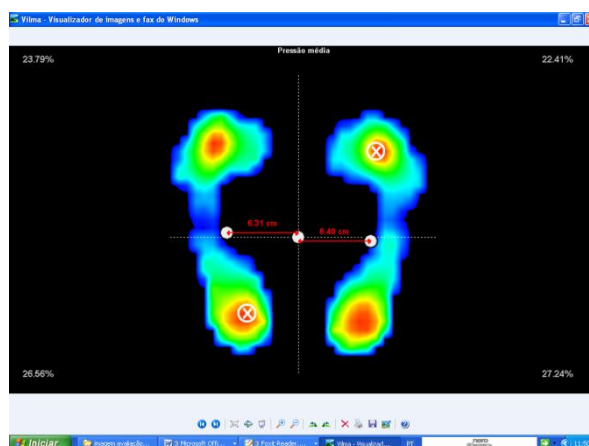


Figura 1 – Avaliação baropodométrica de uma integrante do Grupo B.

### 4.3. Análise de dados

Nesta análise estatística foram utilizados os softwares: SPSS V16, Minitab 15 e Excel Office 2007. Antes de iniciar a análise estatística foi definido para este trabalho um nível de significância de 0,05 (5%) e também todos os intervalos de confiança construídos ao longo do trabalho, foram construídos com 95% de confiança estatística.

Utilizaram-se os testes e técnicas estatísticas paramétricas, porque as condições (suposições) para a utilização, como a normalidade (teste de Anderson-Darling, gráfico de distribuição de normalidade, sigla AD) e homocedasticidade (homogeneidade das

variâncias, teste de Levene), foram encontradas satisfeitas e por isso utilizou-se o teste paramétrico que é mais poderoso. Foram comparados os grupos para todas as variáveis.

Nestas análises utilizou-se a ANOVA (Analysis of variance) que comparou as médias obtidas utilizando a variância.

## 5. RESULTADOS

Primeiro foi realizado a comparação de grupos A e B para as variáveis de triagem idade ( $p = 0,481$ ), peso ( $p = 0,950$ ), altura ( $p = 0,372$ ), IMC ( $p = 0,506$ ) e número do calçado ( $p = 0,605$ ), os resultados mostram que embora existam diferenças entre grupos, as mesmas não podem ser consideradas significativas o que torna este estudo composto por dois grupos de características físicas homogêneas (Tabela 1). A média de percentual de descarga de peso em região anterior e posterior de pé encontrada no grupo A foi de 39,7% do peso corporal imposto sobre região anterior de pé e 60,3% em região posterior, já no grupo B a média observada foi de 38,1% sobre região anterior de pé e 61,9% em região posterior. Na comparação entre grupo A e B para o percentual de distribuição de pressão média sobre antepé, vemos que não há diferença significativa ( $p = 0,700$ ), assim como também não há para retopé ( $p = 0,702$ ).

Tabela 1 - Compara Grupos A e B para Variáveis de Triagem

Triagem		Média	Mediana	Desvio Padrão	CV	Min	Max	N	IC	p-valor
Idade	Grupo A	24,0	24	2,9	12%	20	28	10	1,8	0,481
	Grupo B	23,1	22,5	2,6	11%	21	29	10	1,6	
Número do calçado	Grupo A	36,9	37	1,0	3%	35	38	10	0,6	0,605
	Grupo B	36,6	36,5	1,5	4%	34	39	10	0,9	
Peso	Grupo A	61,1	61,2	5,1	8%	52,5	70	10	3,2	0,950
	Grupo B	61,2	60,6	5,5	9%	53,3	69,1	10	3,4	
Altura	Grupo A	1,62	1,62	0,04	2%	1,56	1,70	10	0,02	0,372
	Grupo B	1,64	1,64	0,04	2%	1,56	1,71	10	0,02	
IMC	Grupo A	23,2	23,7	1,4	6%	20,1	24,8	10	0,8	0,506
	Grupo B	22,7	22,2	1,5	7%	20,3	25,0	10	0,9	

Legenda: IMC = índice de massa corpórea; CV = coeficiente de variação; Min = menor valor encontrado na amostra; Max = maior valor encontrado na amostra; N= número da amostra; IC= intervalo de confiança

Na Tabela 2 é possível ver além destes resultados o teste que comprova a pequena variação destas médias (Intervalo de Confiança para Média) e o baixo índice da variabilidade representado da média (Coeficiente de Variação).



Tabela 2 – Compara Grupos para percentual de distribuição de peso corporal em região anterior e posterior de pé

PM(%)		Média	Mediana	Desvio Padrão	CV	Min	Max	N	IC	p-valor
Região anterior de pés	Grupo A	39,7	36,3	9,1	23%	30,7	55,7	10	5,6	0,700
	Grupo B	38,1	34,4	9,4	25%	28,1	50,7	10	5,8	
Região posterior de pés	Grupo A	60,3	63,7	9,1	15%	44,3	69,3	10	5,6	0,702
	Grupo B	61,9	65,6	9,4	15%	49,3	71,9	10	5,8	

Legenda: PM%= pressão média em porcentagem; CV = coeficiente de variação; Min = menor valor encontrado na amostra; Max = maior valor encontrado na amostra; N= número da amostra; IC= intervalo de confiança

O gráfico 1 abaixo mostra os percentuais de distribuição de pressão plantar média de região anterior e posterior sendo comparados entre grupo A e B. É possível ver de maneira clara que realmente não existem diferenças significativas entre grupos para a pressão em região anterior e posterior de pé.

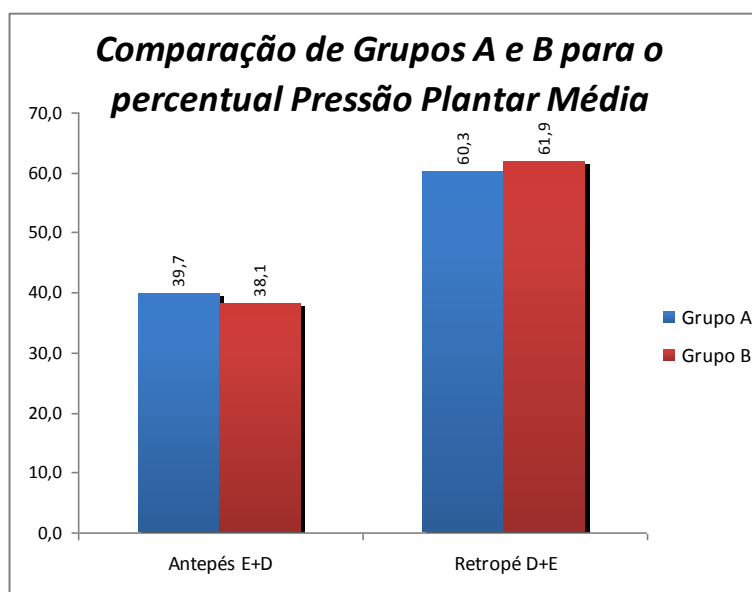


Gráfico 1 – Comparação entre os percentuais de distribuição de pressão média

Os estudos realizados por Yung-hui e Wei-Hsien (2005), Speksnijder; Munckhofa; Moonemb; Walenkamp (2005), Snow e Williams (1992) e Mandato e Nester (1999), que mensuraram a distribuição de pressão plantar e ou pico de pressão plantar em análise dinâmica e estando as participantes usando o salto alto, mostraram que o uso de salto alto resulta em aumento de pressão plantar em região anterior de pé . Visto que o atual estudo é de metodologia diferente dos estudos já realizados com mulheres que utilizam salto alto e tendo este mensurado a pressão plantar estando as participantes descalças e em posição estática não é possível fazer comparações com estudos desenvolvidos até o momento. Os resultados deste estudo mostram que a distribuição de pressão plantar em mulheres que utilizam salto alto assiduamente ou esporadicamente não difere entre si e entre resultados encontrados nos estudos de Cavanagh et al. (1987), Tribastone (2001), Marczak (2004) e

Manfio et al. (2001) com pessoas comuns. Desta forma acredita-se que o aumento da pressão plantar em antepé mostrado nos estudos de Yung-hui e Wei-Hsien (2005), Speksnijder; Munckhofa; Moonemb; Walenkamp (2005), Snow e Williams (1992) e Mandato e Nester (1999), só ocorre quando a mulher se encontra sobre o salto alto e quando ela descalça esses valores de distribuição de pressão plantar se normalizam.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avaliou a pressão plantar em mulheres que utilizam salto alto, os resultados mostraram que, diferente de estudos que avaliaram a mulher em cima do salto alto, não ocorre alteração na distribuição de pressão plantar quando a mulher descalça. Também este não apresentou diferenças entre mulheres que utilizam salto alto assiduamente comparado àquelas que usam esporadicamente.

Os resultados mostraram que não existe relação entre o uso de sapato de salto alto e alteração na pressão plantar quando descalço. Visto que não houve diferença significativa entre a distribuição de pressão plantar entre ambos os grupos, assemelhando-se também estes resultados aos valores encontrados em estudos com pessoas comuns, acredita-se, então, que quando descalço a distribuição de pressão plantar se normaliza mesmo em pessoas que utilizam salto alto assiduamente.

Diante do fato de não se ter encontrado outros estudos que avaliassem a pressão plantar com pés descalços envolvendo mulheres que utilizam salto alto através da mesma metodologia deste estudo, há a necessidade de que se realizem mais estudos com tais características metodológicas deste, para que se comparem os resultados encontrados. Contudo este estudo continuará a se desenvolver com o objetivo de analisar se os dados obtidos na avaliação baropodométrica têm alguma relação com as características antropométricas das participantes.

## PARECER DE APROVAÇÃO DE COMITÊ

Pesquisa autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Anhanguera Educacional S/A – (CEP)/AESA - em . 26/05/2010 por meio do parecer: 076/2010.

## REFERÊNCIAS

- BIENFAIT, Marcel. Os desequilíbrios estáticos: fisiologia, patologia e tratamentos fisioterápicos. 4. Ed. São Paulo: Summus, 1995. 29, 34, 35, 38 e 39p.
- BRICOT, Bernard. Posturologia. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2004.
- CAVANAGH, P.R. et al. Pressure distribution under symptom – free feet during barefoot standing. *Foot Ankle*, v.7, n.15, p.262-267, 1987.

- GAGEY, P.; WEBER, B. Posturologia: regulação e distúrbios da posição ortostática. 2. ed. São Paulo: Manole, 2000.
- HALL, Carrie M.; Brody, Lori Thein. Exercício terapêutico: Na busca da função. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 171p.
- LUNDY-EKMAM, Laurie. Neurociências: fundamentos para reabilitação. 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 219p.
- MAGEE, David J. Avaliação musculoesquelética. 4. ed. São Paulo: Manole, 2005. 785p.
- MANDATO, M.; NESTER, E.; The effects of increasing heel height on forefoot peak pressure. J Am Podiatr Med Assoc 1999; 89:75-80.
- Manfio, E. F.; et al. Análise do comportamento da distribuição de pressão plantar em sujeitos normais. Fisioterapia Brasil, 2001, v. 2, n. 3, 157-168.
- MARCZAK, J. Análise postural através de baropodometria no ballet clássico. 2004. Dissertação (Especialista em Terapia Manual e Postural Internacional) – Centro Universitário de Maringá. Maringá.
- NETO, Arthur Bellenzani. Baropodometria, essencial para o diagnóstico. O Coffito. 2002 dez:16-19.
- PEGORETTI, C. Comportamento das curvaturas da coluna vertebral na marcha em função da altura do salto do calçado. In: X Congresso Brasileiro de Biomecânica, 2003, Ouro Preto. Anais... Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Biomecânica, 2003. v.1. 70-73 p.
- SMITH, L.K.; LEHMKUHL, L.D.; WEISS, E. L. Cinesiologia clínica de Brunnstrom. 5. ed. São Paulo: Manole, 1997.
- SNOW, R. E.; WILLIAMS, K. R.; HOLMES G.B. Jr. The effects of wearing high heeled shoes on pedal pressure in women. Foot Ankle. 1992;13(2):85-92.
- SPEKSNIJDER, Caroline; MUNCKHOFA, Rieny J.H. vd; MOONENB, Sjors A.F.C.M.; WALENKAMP, Geert H.I.M. The higher the heel the higher the forefoot-pressure in ten healthy women. The Foot. v. 15, p 17-21, 2005.
- TOKARS, Eunice; Motter, Arlete Ana; Moro, Antonio R. P; Gomes, Zuleika Coelho Moya. A influência do arco plantar na postura e no conforto dos calçados ocupacionais. Fisioter. Bras. 2003;4(3):157-62.
- TRIBASTONE, F. Tratado de Exercícios Corretivos – Aplicados à reeducação motora postural. São Paulo: Manole, 2001. 411p.
- VALENTE, M. Análise baropodométrica do comportamento dos picos e distribuições das pressões plantares do retopé, médiopé e antepé, bem como da estabilometria (oscilação postural) antes, durante e após a aplicação do protocolo de base do método de equilíbrio neuromuscular (ENM). 2006. 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica). Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, 2006.
- YUNG-HUI, Lee; WEI-HSIEN, Hong. Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking. Applied Ergonomics. v. 36 p 355-362, 2005.
- WHO – World Health Organization. Obesity- Presenting and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneve, 1998

---

**Ricardo Nunes Saad**

Administrador/Professor.

---

**Gislaïne Priscila Andrade**

Graduação em Fisioterapia pela Faculdade Anhanguera de Taubaté (2010).

---

**Ronald Nascimento Gonçalves**

Coordenador e professor do curso de fisioterapia da Faculdade Anhanguera de Taubaté. Mestre em fisioterapia.

---

**Jose Haroldo da Silva**

Professor do curso de fisioterapia da Faculdade Anhanguera de Taubaté