

**Artigo original**

# Prevalência dos tipos de pés de praticantes de *ballet* clássico que utilizam sapatilhas de ponta

## *Prevalence of types of feet in classical ballet dancers using pointe shoes*

Lauriene Nunes Militão\*, Sarah Alves dos Santos\*, Levy Aniceto Santana, M.Sc.\*\*

.....  
\*Fisioterapeutas graduadas pela Universidade Católica de Brasília – UCB, \*\*Docente da Universidade Católica de Brasília – UCB

### Resumo

**Introdução:** O *ballet* clássico é uma forma de dança e arte que utiliza um conjunto de posturas para expressar suas emoções. **Objetivo:** Avaliar a prevalência dos tipos de pés em praticantes de *ballet* clássico que utilizam sapatilhas de ponta. **Material e métodos:** Trata-se de um estudo transversal, cuja amostra foi composta por 23 bailarinas clássicas de academias do Distrito Federal, com média de idade  $19,04 \pm 4,12$  anos e média de tempo de *ballet* de  $7,08 \pm 3,00$  anos. O instrumento utilizado para o estudo foi um pedígrafo marca Salvapé® para obtenção do registro da impressão plantar e os pés foram classificados segundo o método de Viladot. Os dados foram analisados por estatística descritiva e pelo teste qui-quadrado. **Resultados e conclusão:** Verificou-se maior prevalência dos pés cavos na amostra estudada, porém sem relação entre o tempo de *ballet* e de ponta com os tipos de pés das bailarinas.

**Palavras-chave:** impressões plantares, pé cavo, pé plano.

### Abstract

**Introduction:** The classical *ballet* is an art and dance form that uses a set of postures to express emotions. **Objective:** To evaluate the prevalence of different types of feet in classical *ballet* dancers using pointe shoes. **Methods:** This is a cross-sectional study, whose sample consisted of 23 classical dancers of the Distrito Federal academies, with a mean age of  $19.04 \pm 4.12$  years old and average *ballet* time of  $7.08 \pm 3.00$  years. The instrument used for the study was the pedigraphy Salvapé® for the registration of footprints and feet were classified according to the method of Viladot. Data were analyzed using descriptive statistics and the chi-square test. **Results and conclusion:** Was observed higher prevalence of pes cavus in the sample, without relation between the time of *ballet* and pointe with the types of feet of the dancers.

**Key-words:** plantar prints, cavus deformity, flatfoot.

### Introdução

O *ballet* clássico é uma forma de dança e arte que utiliza um conjunto de posturas para expressar emoções e intenções do artista. É uma forma de dança tradicional e conservadora que desde 1760 trabalha com as mesmas posições, as quais obedecem a limites biomecânicos e a tradições rigorosas [1].

As posições básicas do *ballet* clássico são cinco e todas elas exigem uma rotação lateral dos membros inferiores para a execução dos movimentos. Essa rotação coloca tensões nas articulações do pé e do tornozelo [2]. As posições *demipointe* e *pointe*, respectivamente, meia ponta e ponta, deixam instá-

veis as articulações do pé e tornozelo exigindo o máximo da capacidade dos músculos e ligamentos. A ponta é a posição básica, que consiste em colocar o corpo sobre a ponta dos pés, sendo uma técnica avançada do *ballet* clássico praticada após alguns anos de treino e essencial para a elaboração dos movimentos e sequências próprias dessa dança [3].

Os treinamentos rigorosos do *ballet* clássico levam ao uso excessivo dos músculos e das articulações. Podem gerar alterações morfológicas, desequilíbrio e fraqueza muscular, rigidez, instabilidade, antepé varo e pé cavo ou má realização da técnica [4]. Portanto, para a correta colocação postural do *ballet* clássico, é necessário que o peso do corpo seja sustentado

Recebido em 7 de janeiro de 2011; aceito em 9 de setembro de 2011.

**Endereço para correspondência:** Levy Aniceto Santana, QS 07 Lote 1 Águas Claras, 72030-170 Brasília DF, Tel: (61) 3356-9141, E-mail: levy@ucb.br

pelos pés e o arco medial do pé deve ser estimulado para cima, evitando a sobrecarga no hálux [2].

A prática dessa modalidade exige uma ampla e complexa movimentação dos pés, posições extremas e antianatômicas [3]. O movimento dos pés no *ballet* clássico cria um novo eixo de equilíbrio. A sapatilha de ponta deve dar estabilidade e sustentação ao corpo, não podendo criar obstáculo aos pés durante a dança. A posição dos dedos deve ser preservada (não comprimidos na sapatilha) mantendo a estrutura anatômica, formando uma continuidade dos pés, pernas, tronco e cabeça na elevação da ponta. Caso isso não ocorra, haverá um comprometimento dos músculos e ligamentos, o que vai alterar a estabilidade do arco plantar e, com isso, incapacitar os movimentos e impulsos [5].

Durante a prática do *ballet* são realizados exercícios de aquecimento, alongamento, flexibilidade, equilíbrio, saltos e giros com o uso de sapatilhas de meia-ponta ou de ponta. O objetivo é buscar o sincronismo e a técnica perfeita que resultam em uma excelente qualidade corporal [6].

Nos pés existem vários receptores cutâneos, exteroceptivos e proprioceptivos na face plantar, recebendo diferentes informações. Eles são o meio de união com o solo e o suporte final do sistema postural. Por isso, devem se adaptar às irregularidades vindas do organismo ou do meio externo [7].

Morfologicamente, o pé pode ser classificado em normal, cavo ou plano. São considerados normais aqueles que têm a largura da impressão plantar do mediopé correspondente a um terço da largura da impressão plantar do antepé. Planos são aqueles cuja impressão plantar corresponde ao mediopé com tamanho igual ou maior que o antepé. Uma diminuição da impressão plantar na parte média inferior ao terço do antepé ou com desaparecimento por completo equivale ao pé cavo [8].

O estudo podográfico pode ser feito por meio da impressão plantar utilizando diversos instrumentos entre os quais, a plantigrafia que consiste na impressão grafada em papel da sola dos pés com a descarga do peso corporal. A análise do registro plantar no papel utilizando o pedígrafo é um método simples, não invasivo, acessível, de baixo custo e viável. O método permite identificar as diversas patologias podálicas orientando o profissional na prescrição de órteses e palmilhas ortopédicas [7,9-11].

Alguns estudos já descreveram os efeitos do *ballet* clássico no pé. Simas e Melo [12] observaram que a bailarina tem a tendência de projetar o peso do corpo para o arco interno do pé, levando assim a possíveis dores ou alterações nos membros inferiores. Picon *et al.* [3] descreveram que a prática com sapatilhas de ponta aumenta a prevalência de lesões típicas, tais como joanete, calosidades, dedos em garra na posição *pointe*, e elevam os picos de pressão, principalmente sobre o primeiro e segundo metatarsos. Simões e Anjos [6] enfatizam que o uso da sapatilha de ponta associada a saltos e giros é o principal causador de lesões, uma vez que ela não protege os pés contra estresses físicos.

Em revisão bibliográfica recente, foram encontrados apenas cinco estudos que fazem referência aos tipos de pés encontrados

em bailarinas clássicas, entretanto com resultados contraditórios, pois Guimarães e Simas [2], Prati e Prati [13] e Duarte *et al.* [14] descreveram maior prevalência para pés planos enquanto Cunha e Rosas [15] verificaram maior ocorrência de pés cavos e Picon [16] maior predomínio de pés normais.

O estudo do *ballet* clássico é importante, pois esse estilo de dança é muito frequente e praticado desde a infância, podendo produzir alterações morfológicas nos pés, contudo há controvérsias sobre esses efeitos. A identificação da maior prevalência dos tipos de pés possibilita ao fisioterapeuta aprimorar sua abordagem tanto de forma preventiva quanto terapêutica no atendimento desses pacientes. Para isso, este estudo objetivou verificar a ocorrência de tipos de pés em bailarinas clássicas que utilizam sapatilhas de ponta em academias do Distrito Federal.

## Material e métodos

Foi realizado um estudo transversal com 23 bailarinas clássicas com média de idade de  $19,0 \pm 4,1$  anos, Índice de Massa Corporal de  $20,0 \pm 2,0$  kg/m<sup>2</sup>, média de treino de  $1,4 \pm 1,0$  horas/dia. Eram alunas das academias Instituto Cultural *Ballet* Brazil, SESC Presidente Dutra e SESC Gama de Brasília/DF. A seleção das academias foi realizada por conveniência e participaram do estudo todas as bailarinas que cumpriram os critérios de inclusão com idade entre 13 e 26 anos, prática de *ballet* clássico  $\geq 2$  anos e que dançam na sapatilha de ponta. Foram excluídas do estudo as alunas que praticavam outra modalidade física e presença de lesão ou fratura, ou ambas, em membros inferiores nos últimos seis meses.

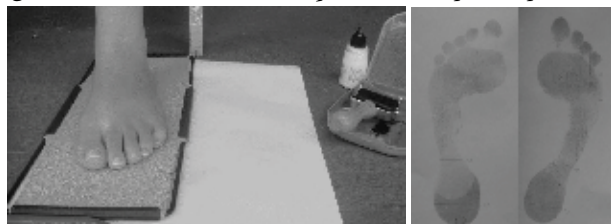
Todas as voluntárias participantes, ou suas representantes legais para as menores de 18 anos, e receberam informações sobre o objetivo e o procedimento do estudo. Elas assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido afirmando estar esclarecidas sobre a pesquisa e concordaram em participar dela. O protocolo experimental do trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa – CEP da Universidade Católica de Brasília sob o nº 154/2010.

A coleta de dados foi realizada no período de 15 de setembro a 28 de outubro de 2010, quando as voluntárias selecionadas preencheram um questionário com perguntas relacionadas à identificação, à prática do *ballet* e a eventuais lesões e dores. O peso foi aferido por meio de uma balança portátil marca Britânia Corpus® e a estatura pelo estadiômetro compacto tipo trena marca Sanny®.

O registro da impressão plantar foi realizado por meio de um pedígrafo marca Salvapê® (Figura 1), que consiste em um instrumento composto por uma lâmina de borracha, uma armação metálica e uma plataforma plástica, no qual se coloca tinta e se gravam as impressões das plantas dos pés quando em contato com uma folha de papel. Durante esse exame, as voluntárias estavam sentadas e descalças com um dos pés posicionados na superfície do equipamento e, logo após, ficaram em pé para descarregar o peso no pedígrafo (os pés são analisados

separadamente). Sentaram-se novamente retirando o pé. Em seguida, repetiu-se o mesmo procedimento com o outro pé.

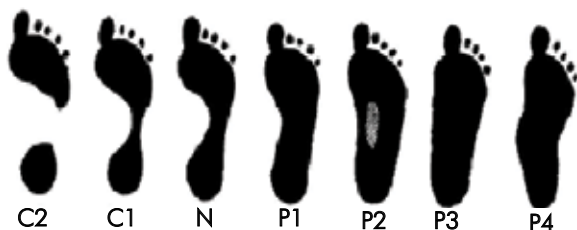
**Figura 1** - Posição e método de aquisição da impressão plantar.



Fonte: Pesquisa dos autores.

Para a classificação do tipo de pé, foi utilizada a metodologia proposta por Viladot [17] (Figura 2). A análise estatística dos dados foi apresentada na forma de média, desvio padrão e prevalências dos tipos de pés. A relação entre o tempo de *ballet* e o tempo de ponta com os tipos de pés foi avaliada pelo teste qui-quadrado, com nível de significância de 5%.

**Figura 2** - Classificação podográfica segundo Viladot para pés cavos e planos.



Fonte: Filoni et al. [17].

### Resultados e discussão

Segundo descrito na Tabela I, observa-se que o tempo médio de prática de *ballet* foi de  $7,1 \pm 3,0$  anos, o tempo médio de prática em sapatilha de ponta das bailarinas era de  $3,0 \pm 2,0$  anos e a carga horária média de treino semanal foi de  $2,8 \pm 1,4$  horas.

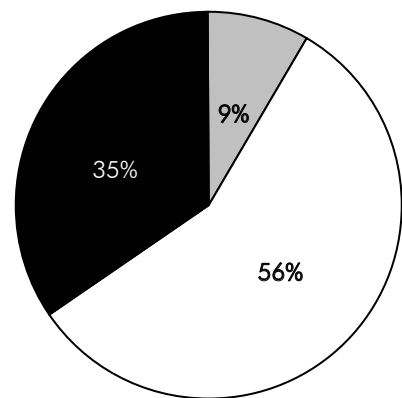
**Tabela I** - Descrição do tempo de ballet e ponta, carga horária e tipos de pé das bailarinas.

Sujeitos	Tempo de ballet (anos)	Tempo de ponta (anos)	Viladot
1	7	4	Normal
2	8	4	plano grau 1
3	9	2	cavo grau 1
4	10	2	cavo grau 1
5	8	3	cavo grau 2
6	2	1	Normal
7	9	3	cavo grau 1
8	4	4	cavo grau 1
9	4	4	Normal

10	11	3	Normal
11	5	2	cavo grau 1
12	6	4	Normal
13	10	3	normal
14	8	1	cavo grau 2
15	10	2	plano grau 3
16	8	2	cavo grau 1
17	10	1	cavo grau 1
18	4	3	cavo grau 1
19	3	0,5	Normal
20	3	2	cavo grau 1
21	9	1	Normal
22	5	2	cavo grau 1
23	10	9	cavo grau 1

Quanto ao tipo de pé, foi similar entre os dois pés e a classificação de Viladot demonstrou que 2 (8,7%) casos apresentaram pés cavos grau 2, 11 (47,8%) apresentaram pés cavos grau 1, 8 (34,8%) sujeitos apresentaram pés normais, 1 (4,3%) apresentou pés planos grau 1 e 1 (4,3%) apresentou pés planos grau 3. Categorizando os tipos de pés em apenas planos (graus 1 e 3), pés cavos (graus 1 e 2) ou normais, observa-se segundo o Gráfico 1 que a maioria (56%) apresentou pés cavos.

**Gráfico 1** - Frequência dos tipos de pé (pés planos grau 1 e 3; pés cavos grau 1 e 2; pés normais).



■ Pés planos □ Pés cavos ■ Pés normais

Fonte: Pesquisa dos autores.

O pé cavo apresentou maior prevalência no presente estudo, o que concorda com o estudo de Cunha e Rosas [15] apesar de utilizarem o simetrógrafo para a avaliação. Essa prevalência pode ser justificada, porque a posição em ponta tem a capacidade de influenciar a postura fisiológica dos membros inferiores, incentivando as praticantes a manterem os pés voltados para fora a fim de manterem o equilíbrio nesta posição, podendo assim realizar a transferência total do peso corporal para a borda externa do pé, estimulando a formação do pé cavo.

Entretanto esses resultados discordam dos descritos por Picon e Franchi [16], que encontraram maior prevalência

de pés normais, Prati e Prati [13] e Guimarães e Simas [2] e Duarte *et al.* [14] que relataram pés planos, sendo justificado pelo fato desses autores utilizarem instrumento e metodologia de avaliação diferente deste estudo.

Segundo Hernandez [10], não há um consenso sobre o método ideal para classificação dos tipos de pés. Mas ele enfatiza que o pedígrafo é um método fidedigno e popular para registrar e analisar a área e a forma do contato do pé no chão, o que o faz ser utilizado em diversos estudos e, além disso, Filoni *et al.* [17] descrevem que é um método simples, de baixo custo e de fácil acesso.

Ao relacionar o tempo de *ballet* com o tipo de pé (tabela II), o teste qui-quadrado não encontrou relação estatisticamente significativa com  $p = 0,53$  e na relação entre o tempo de ponta e o tipo de pé (tabela III), o teste qui-quadrado também não encontrou relação estatisticamente significativa com  $p = 0,51$ . Duarte *et al.* [14] também não encontraram em seu estudo relação entre tempo de prática de *ballet* com aumento da prevalência de alterações posturais.

**Tabela II** - Relação entre tempo de ballet e tipos de pé segundo Viladot.

Tempo de ballet	cavo grau 2	cavo grau 1	normal	plano grau 1	plano grau 3	Total
Até 6 anos	0	5	4	0	0	9
Mais que 6 anos	2	6	4	1	1	14
Total	2	11	8	1	1	23

Fonte: Pesquisa dos autores.

**Tabela III** - Relação entre tempo de ponta e tipos de pé segundo Viladot.

Tempo de ponta	cavo grau 2	cavo grau 1	normal	plano grau 1	plano grau 3	Total
Ate 1 ano	1	7	3	0	1	12
Dois anos	1	4	5	1	0	11
Total	2	11	8	1	1	23

Fonte: Pesquisa dos autores.

## Conclusão

Este estudo encontrou uma maior prevalência de pés cavos em praticantes de *ballet* clássico que utilizam sapatilhas de ponta. Entretanto não verificou associação entre o tempo de *ballet* e de ponta com os tipos de pés das bailarinas. Sugere-se que estudos futuros continuem investigando esse tema por meio de pesquisas com delineamentos prospectivos comparando com população não praticante dessa modalidade.

## Referências

- Daprati E, Losa M, Haggard P. A dance to the music of time: aesthetically-relevant changes in body posture in performing. *Art PLoS One* 2009;4(3):5023.
- Guimarães ACA, Simas JPN. Lesões no ballet clássico. *Rev Educ Fís* 2008;12(2):89-96.
- Picon AP, Costa PHL, Sousa F, Sacco ICN, Amadio AC. Biomecânica e "ballet" clássico: uma avaliação de grandezas dinâmicas do "sauté" em primeira posição e da posição "en pointe" em sapatilhas de pontas. *Rev Paul Educ Fís* 2002;16(1):53-60.
- Albisetti W, Perugia D, Bartolomeo O, Tagliabue L, Camerucci E, Calori GM et al. Stress fractures of the base of the metatarsal bones in young trainee ballet dancers. *Intern Orth* 2010;34:51-5.
- Barcellos C, Imbiriba LA. Alterações posturais e do equilíbrio corporal na primeira posição em ponta do balé clássico. *Rev Paul Educ Fís* 2002;16(1):43-52.
- Simões RD, Anjos AFP. O ballet clássico e as implicações anatômicas e biomecânicas de sua pratica para os pés e tornozelos. *Rev Fac Educ Fís* 2010;8(2):117-32.
- Cantalino JLR, Mattos HM. Comparação dos tipos de pé classificados por determinadas formas de avaliação clínica [TCC]. Londrina: Escola de Terapia Manual e Postural - Centro Universitário de Maringá; 2006. 6p.
- Prado IJ, Cunha DF, Magalhães RO, Ralid FCB. Anormalidades podais em crianças assintomáticas. *Rev Bras Ortop* 1995;30(6):363-66.
- Azevedo LAP, Nascimento LFC. A distribuição da força plantar está associada aos diferentes tipos de pés? *Rev Paul Pediatr* 2009;27(3):309-14.
- Hernandez AJ, Kimura LK, Laraya MHF, Fávoro E. Calculation of Staheli's plantar arch index and prevalence of flat feet: A study with 100 children aged 5-9 years. *Acta Ortop Bras* 2007;15(2):68-71.
- Cantalino JLR, Mattos HM. Análise das impressões plantares emitidas por dois equipamentos distintos. *Revista Conscientia e Saúde* 2008;7(3):367-372
- Simas JPN, Melo SIL. Padrão postural de bailarinas clássicas. *Rev Educ Fís* 2000;11(1):51-57.
- Prati SRA, Prati ARC. Níveis de aptidão física e análise de tendências posturais em bailarinas clássicas. *Rev Bras Cin Des Hum* 2006;8(1):80-87.
- Duarte A, Lopes D, Kathen TT, Braz MM. Padrão postural de bailarinas clássicas. *Fisioter Bras* 2009;10(6):419-23.
- Cunha LG, Rosas RF. Alterações posturais em crianças que praticam ballet clássico entre 8 e 12 anos de idade [TCC]. Santa Catarina: Unisul; 2010.
- Picon AP, Franchi SS. Análise antropométrica dos pés de praticantes de ballet clássico que utilizam sapatilhas de ponta. *Rev Uniara* 2007;20:177-87.
- Filoni E, Filho JM, Fukuchi RK, Gondo RM. Comparação entre índices do arco plantar. *Rev Educ Fís* 2009;5(4):850-60.