



## ESTUDO DA PREVALÊNCIA DE PÉ PLANO EM INDIVÍDUOS DE DIFERENTES FAIXAS ETÁRIAS DA CIDADE DE MARINGÁ-PR

Amanda Besspalhok Beloto<sup>1</sup>  
Juliane Mantovani<sup>1</sup>  
Sônia Maria Marques Gomes Bertolini<sup>2</sup>

**RESUMO:** A arquitetura do pé é baseada na disposição de três arcos imaginários, localizados em estruturas ósseas nele existentes: o arco anterior, o arco externo ou lateral e o arco interno ou medial ou longitudinal plantar. O arco longitudinal plantar é de fundamental importância às qualidades do ortostatismo estático e dinâmico. Para que sua característica de convexidade seja mantida, é necessária a participação osteomioligamentar plena e associada entre si, caso contrário, torna-se responsável pelo pé plano. Com este trabalho objetivou-se verificar a prevalência de pé plano em indivíduos de diferentes faixas etárias da cidade de Maringá-PR, bem como alertar para sua prevenção. Para este fim, foram realizados: questionário estruturado aberto e fechado, e análise da impressão plantar através de um podograma estático. Foram escolhidos aleatoriamente 400 indivíduos de diferentes faixas etárias (de 5 a 91 anos) e de ambos os sexos. Com a metodologia utilizada, verificou-se a presença de pé plano em 59 indivíduos (14,75%) de diferentes faixas etárias, sendo que em crianças a prevalência foi maior (22%). Com relação ao sexo e a raça, não houve diferenças estatisticamente significantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Pé plano, arco longitudinal plantar, podograma estático.

## PREVALENCE STUDY OF FLAT FEET IN INDIVIDUALS OF DIFFERENT AGE GROUPS IN THE CITY OF MARINGÁ- PR

**ABSTRACT:** *The feet's architecture is based on the disposition of three imaginary arcs located on its bone structures: the anterior arc; the external or lateral arc; and the internal or mesial arc (the plant's longitudinal). The plant's longitudinal arc is of fundamental importance for the static and dynamic orthostatism. As to maintain its convex characteristic it is necessary the osteomyoligamentar participation both full and associated among themselves, otherwise it becomes responsible for the flat foot. This work has aimed at verify the prevalence of flat feet in individuals of different age groups in the city of Maringá\_PR, as well as to alert to its prevention. It was, therefore, carried out the following: a structured questionnaire both open and closed and the analysis of the plant's prints by a static pedogram. Individuals of both sexes and different age groups were selected randomly (from 5 to 91 years of age). With this methodology it was verified the presence of flat feet in 59 individuals (14.75%) of different age groups, with greater prevalence among the children (22%). In relation to sex and race, there were no significant statistical differences.*

**KEYWORDS:** flat feet; plant's longitudinal arc; static pedogram.

### INTRODUÇÃO

O pé é o segmento corporal que serve de base a todo o edifício humano e é encarregado de suportar todo o peso corporal na posição bípede e durante a marcha, tendo grande importância não só na estática como na dinâmica dos corpos. Devido à complexidade de sua anatomia, pode se deformar de múltiplas maneiras.

A arquitetura do pé é baseada na disposição de três arcos imaginários localizados em estruturas ósseas nele existentes: o arco anterior, o arco externo ou lateral e o arco interno ou medial ou longitudinal plantar. Este último possui grande convexidade e, desta forma, não fornece o apoio da borda medial do pé. O arco longitudinal plantar é de fundamental importância às qualidades do ortostatismo estático e dinâmico, ou seja, a marcha, tornando-os perfeitos

<sup>1</sup> Acadêmicas do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário de Maringá - CESUMAR, participantes do PROBIC – Programa de Bolsas de Iniciação Científica do Cesumar

<sup>2</sup> Orientadora e Professora Doutora do Centro Universitário de Maringá - CESUMAR



biomecânica e funcionalmente. Para que sua característica de convexidade seja mantida é necessária a participação osteomioligamentar plena e associada entre si, caso contrário, torna-se responsável pelo pé plano (LEME, 1991).

Os principais músculos envolvidos na manutenção do arco longitudinal plantar são os músculos extrínsecos e intrínsecos do pé. Os primeiros são representados pelo tibial anterior, que fornece suporte superior e eleva o arco; tibial posterior e flexor longo dos dedos, que fornecem suporte medial e inferior e elevam o arco plantar; e fibular longo. A musculatura intrínseca constituída por vários músculos com origem e inserção podálicas, tensiona de forma longitudinal todo o arco interno, sendo empenhada na manutenção da convexidade (LEME *et al*, 1991).

O arco plantar, como já descrito anteriormente, encontra-se apagado nas diferentes formas de pé plano. Só se constitui realmente em torno dos 2 a 3 anos e, ainda que se constate freqüentemente um apagamento das arcadas, é prematuro falar em pé plano verdadeiro antes dos 9 ou 10 anos (LAPIERRE, 1982). Até os três anos, o pé da criança tem um grau maior de mobilidade que o pé do adulto, devido à maior elasticidade ligamentar peculiar do início da marcha. Esse fato, aliado ao alargamento da base de sustentação da criança no início da marcha, facilita a queda do calcâneo em valgo, fazendo com que o arco longitudinal desapareça (BRUSCHINI, 1998).

Entre os pacientes que se consultam por uma afecção podológica, o grupo mais numeroso, segundo VILADOT (1986), está formado pelos que apresentam pés planos. Para LAPIERRE (1982), pé plano é de longe a deformação podológica mais freqüente, e o autor ainda acrescenta que geralmente se acompanha de valgo de calcâneo.

Além de poder ser ou tornar-se doloroso, o pé plano perturba gravemente o equilíbrio do corpo. O arco plantar constitui um sistema amortecedor indispensável e, se está ausente, constitui-se uma compensação superior ao nível do joelho, da coxofemoral, da sacro-ilíaca ou da coluna vertebral. Quando, por uma razão qualquer, um dos membros inferiores está sobrecarregado e o outro aliviado, o pé que suporta mais peso pode afundar em pé plano, caracterizando pé plano unilateral. Este, ou até mesmo pé plano bilateral mais acentuado de um lado, pode ser a causa de uma atitude escoliótica.

Segundo VILADOT (1986), a técnica do podograma tem sua utilidade na análise do pé plano, por ser excelente método para controlar a evolução do mesmo. Em relação à impressão plantar, podem distinguir-se quatro tipos de pés planos:

- Pé plano de primeiro grau: aparece um aumento do apoio externo do pé. Considera-se normal quando sua largura mínima não ultrapassa a metade da largura máxima do antepé. Se for igual ou superior,

trata-se de pé plano de primeiro grau.

- Pé plano de segundo grau: há o contato da borda interna do pé com o solo, mas mantém-se a abóbada. É como se houvesse cedido o arco interno, mas não se tem o afundamento da abóbada.

- Pé plano de terceiro grau: o istmo do pé ocupa todo o diâmetro da largura e a abóbada plantar desaparece completamente.

- Pé plano de quarto grau: o bordo interno do pé torna-se convexo. No lugar do istmo existe um aumento do diâmetro transversal, caracterizando um apoio maior na parte central do que na parte anterior e posterior.

O exame do desgaste dos sapatos fornece indicações muito interessantes; o pé plano nessas condições mostra o desgaste do bordo interno.

Alguns autores acreditam que certos tipos de pé plano tem relação com a condição racial (LAPIERRE, 1982; PINTO & SINELLI, 1985; MOULIES, 1993). Outros revelam que a patologia não incide em maior proporção sobre uma raça ou sexo (WERTHEIMER & MARTIN, 1967; LEME, 1991).

Há muito tempo vem se propondo a avaliação radiológica do arco plantar com filmes realizados em perfil, com pé apoiado sustentando o peso do corpo. Mesmo sem utilizar um exame radiográfico, dispendioso e inviável para exames populacionais, muito se pode colher de um podograma estático ou dinâmico. É certo que sua análise pode-se completar com outros dados clínicos e objetivos, mas a riqueza de informações obtidas de um método tão simples, que possa ser feito em qualquer escola, nos entusiasma. Motivados por esses relatos, propusemos a realização deste estudo, com o objetivo de verificar a prevalência de pé plano em indivíduos de diferentes faixas etárias da cidade de Maringá-PR.

## OBJETIVOS

Verificar a prevalência de pé plano em indivíduos de diferentes faixas etárias da cidade de Maringá-PR, bem como alertar para sua prevenção.

## JUSTIFICATIVAS

O arco longitudinal interno pode se modificar em função do uso incorreto de calçados, bem como através da realização de exercícios para a musculatura intrínseca e extrínseca dos pés. Muitos estudos revelam uma prevalência de pé plano em criança. No entanto, na literatura consultada, nota-se escassez de trabalhos que revelam a presença de pé plano em adultos e idosos, nos quais se encontram as conseqüências de hábitos posturais incorretos, assim como o sedentarismo que faz parte do dia-a-dia dos idosos. Esses fatos chamaram-nos a atenção para realizar um estudo sobre

a prevalência de pés planos em diferentes faixas etárias.

## METODOLOGIA

No que concerne a esta pesquisa, a população foi constituída por habitantes de Maringá - PR. Para as respectivas amostras, foram escolhidos aleatoriamente quatrocentos indivíduos de diferentes faixas etárias (100 indivíduos de cada faixa etária) e de ambos os sexos, aparentemente saudáveis.

Para a elaboração deste estudo, foi aplicado um questionário estruturado, com questões abertas e fechadas, com o qual foram analisados os aspectos físicos, como a estatura e o peso. A utilização prévia ou atual de calçados ortopédicos, a presença de desgastes nos calçados, a prática de alguma atividade esportiva e a flexibilidade dos ísquio-tibiais verificada através de teste específico (MARQUES, 2000) foram levados em consideração.

A avaliação do pé plano foi realizada através de um podograma estático com auxílio de um pedígrafo (Figura 1), para o registro das impressões plantares (KAPANDJI, 1987). Constitui-se por duas pranchas retangulares superpostas: uma superior, destinada a colocação do pé do indivíduo na posição ereta, e uma inferior, constituída de material plástico. Entre ambos, encontra-se um papel branco formato A4 de tamanho 210x297 mm.



**Figura 1-** Podograma estático com auxílio de um pedígrafo

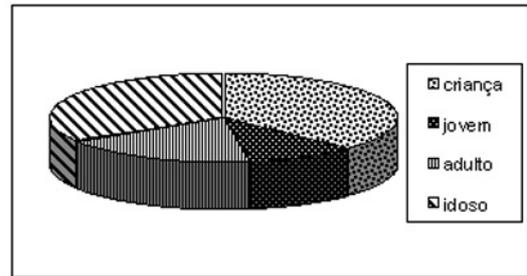
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a metodologia utilizada verificou-se a presença de pé plano em 59 indivíduos (14,75%) de diferentes faixas etárias, sendo a idade mínima de 5 anos e a máxima de 91 anos (Tabela 1 e Figura 2 e 3), sendo que em crianças a prevalência foi maior (22%). Prevalência semelhante em crianças foi encontrada por JORDÃO (1997) ao pesquisar a presença de pé plano em crianças de 7 a 9 anos de uma escola de Maringá. Acreditamos que a esse fato se deve, como descrito por LAPIERRE (1982), a formação incompleta do arco longitudinal interno observado em crianças com idade inferior a 10 anos. Uma menor prevalência de pé plano: 14,9%, 5,12% e 2%, foi encontrada

por PINTO (1995), BALAREZO (1995) e LEME (1991), respectivamente.

**Tabela 1** – Resultado da plantigrafia de indivíduos de diferentes faixas etárias.

FAIXA ETÁRIA	PLANTIGRAFIA				TOTAL
	PÉS PLANOS		PÉS NÃO PLANOS		
	Nº	%	Nº	%	
CRIANÇA (5-12 ANOS)	22	22	78	78	100
JOVEM (13-19 ANOS)	6	6	94	94	100
ADULTO (20-59 ANOS)	11	11	89	89	100
IDOSO (ACIMA DE 60 ANOS)	20	20	80	80	100
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>14,75</b>	<b>341</b>	<b>85,25</b>	<b>400</b>



**Figura 2** – Prevalência de pé plano em indivíduos de diferentes faixas etárias



**Figura 3** – Pé plano de uma criança.

Dos 59 indivíduos com pé plano, foi constatado que 12 possuíam pé plano apenas unilateralmente (Tabela 2 e Figura 4). Segundo LAPIERRE (1982), quando, por uma razão qualquer, um dos membros inferiores está sobrecarregado e o outro aliviado, o pé que suporta mais peso pode afundar em pé plano, caracterizando o pé plano unilateral.

**Tabela 2** – Prevalência de pé plano unilateral em indivíduos de diferentes faixas etárias.

FAIXA ETÁRIA	PÉ PLANO								TOTAL
	BILATERAL		UNILATERAL				TOTAL		
	Nº	%	DIREITO		ESQUERDO		Nº	%	
CRIANÇA (5-12 ANOS)	19	86,4	3	13,6	2	66,6	1	33,3	22
JOVEM (13-19 ANOS)	3	50	3	50	0	0	3	100	6
ADULTO (20-59 ANOS)	9	81,8	2	18,2	0	0	2	100	11
IDOSO (ACIMA DE 60 ANOS)	15	80	4	20	0	0	4	100	20
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>	<b>79,6</b>	<b>12</b>	<b>20,4</b>	<b>2</b>	<b>16,6</b>	<b>10</b>	<b>83,3</b>	<b>59</b>



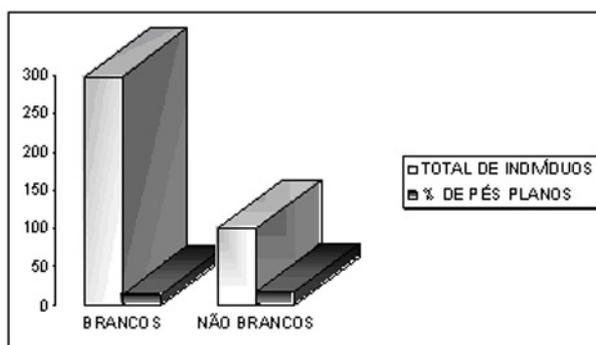
**Figura 4** – Pé plano unilateral de uma criança (seta).

Quando se considerou o sexo, no masculino foi verificada a presença de pé plano em 25 casos (15,3%). Já no sexo feminino, obteve-se um total de 34 pés planos (14,3%), não havendo, portanto, diferenças estatisticamente significantes (Tabela 3). No entanto, ao analisar a prevalência de pé plano em crianças, notou-se um predomínio dessa alteração músculo-esquelética no sexo masculino. Maior prevalência de pé plano no sexo masculino também foi encontrada por diversos autores, como PRADO JUNIOR (1992), BALAREZO (1995), JORDÃO (1997), VÁZQUEZ (1998) E LUCENA (2000).

**Tabela 3** – Prevalência de pé plano em relação ao sexo.

SEXO	PÉS PLANOS										TOTAL
	TOTAL		CRIANÇA		JOVEM		ADULTO		IDOSO		
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
FEMININO	34	14,3	8	14,8	4	7,4	8	11,9	14	22,5	237
MASCULINO	25	15,3	14	30,4	2	4,3	3	9	6	15,7	163
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>29,6</b>	<b>22</b>	<b>45,2</b>	<b>6</b>	<b>11,7</b>	<b>11</b>	<b>20,9</b>	<b>20</b>	<b>38,2</b>	<b>400</b>

Com relação à raça, foram avaliados 299 indivíduos brancos; destes, 14% apresentaram pé plano (42 indivíduos). Dos 101 indivíduos não brancos, 16,8% possuíam pé plano (17 indivíduos), sendo que na literatura não foi encontrada nenhuma correlação entre a presença de pé plano e a raça (Figura 5). Quanto à utilização de calçados ortopédicos, dos 59 indivíduos que apresentavam pé plano, em 8 foi confirmada a utilização de palmilhas ou botas ortopédicas.



**Figura 5** - Prevalência de pé plano em indivíduos brancos e não brancos

Por meio da observação feita nas solas dos sapatos, foi constatado que, nos indivíduos com pé plano, o desgaste na região póstero-lateral predomina sobre o desgaste póstero-medial, e até mesmo sobre a ausência de desgaste. O desgaste póstero-lateral foi encontrado em 67,8% dos casos de pé plano, seguido da ausência de desgaste com 18,6%; e, por último, o desgaste póstero-medial, presente em 13,5% dos indivíduos. Estes resultados são discordantes ao da literatura. Para LAPIERRE (1982), indivíduos que apresentam pé plano mostram o desgaste na margem medial dos sapatos.

Quanto à presença de flexibilidade dos ísquio-tibiais, 61% dos indivíduos com pé plano apresentaram boa flexibilidade e 39% tiveram a flexibilidade classificada como ruim. A atividade esportiva está sendo ou já foi praticada por 49,1% dos 59 indivíduos.

Durante esta pesquisa, constatou-se que as crianças avaliadas eram assintomáticas, apresentando somente as alterações detectadas na plantigrafia. De acordo com LEME (1991), os sintomas surgem na idade adulta, onde as dores aparecem primeiramente pelo maior trabalho de sustentação do peso corporal. As queixas são o cansaço rápido, diminuição da eficiência física e dores nos pés quando permanecem na posição ortostática por muito tempo e que desaparecem com o repouso. As dores também podem estar localizadas nas coxas, joelhos, quadril e nas costas, podendo formar miogeloses na musculatura, em virtude do esforço exagerado. As dores dos pés dependentes da sobrecarga localizam-se na região da arcada longitudinal, no dorso do pé, na região maleolar, na face medial do calcâneo ou na região medial do pé. Finalmente as alterações estáticas produzem, com o passar do tempo, pontos sensíveis, calos e irritações das bolsas sinoviais nas proeminências ósseas expostas, perostalgias e artroses das articulações dos pés.

## CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Com os resultados obtidos nesta pesquisa, conclui-se que:

- existe uma prevalência de pé plano em crianças, principalmente em menores de 9 anos de idade;
- não existem diferenças estatisticamente significativas quanto à prevalência de pé plano em relação à raça e ao sexo;
- existe maior incidência de pé plano bilateralmente;
- a maioria dos indivíduos com pé plano apresentam boa flexibilidade de ísquio-tibiais.

Como prevenção contra o aparecimento de pé plano, orienta-se:

- quando a criança se utilizar de calçados, estes devem constituir-se de material e sola flexíveis;

- estimular a criança a caminhar em terrenos irregulares e, de preferência, sem calçados;
- estimular a criança a caminhar com borda lateral do pé, em terrenos regulares;
- estimular a criança a subir escadas com as pontas dos pés;
- estimular a criança a saltitar com ambos os pés ou alternadamente;
- estimular a criança a andar de bicicleta, triciclo ou carrinho de pedais;
- estimular a criança a brincar de canguru;
- estimular a criança a abrir e fechar os dedos dos pés;
- estimular a criança a enrugar papel ou tecidos com os dedos dos pés;
- estimular a criança a apanhar pequenos objetos com os dedos dos pés.

deformidades podálicas em la infancia: un problema de salud en los Círculos Infantiles. *Rev. cuba. med. gen. Integr*;14(4):311-5,jul.-ago. 1998.tab.

VILADOT, A. P. *Dez lições de Patologia do Pé*. São Paulo: Roca Ltda., 1986.

WERTHEIMER, L. G. & MARTIN, I. V. Avaliação do arco pé (normal, plano, cavo). *Rev. Bras. Ortop.*, 2: 99-103, 1967.

## REFERÊNCIAS

BALAREZO, E.; BERNAL, C.; BRAVO, P.; ROBLES, E. Prevalencia del pie plano flexible en escolares de Quito-1992. *Quito*; s.n; jun. 1995. 91p. ilustr., tab.

JORDÃO, M. T.; BERTOLINI, S. M. M. G. Incidência de pé plano em crianças na faixa etária de 7 a 9 anos da rede escolar de Maringá. *Rev. Unimar* 19(2):639-647, 1997.

KAPANDJI, I. A. *Fisiologia Articular: Esquemas Comentados de Mecânica Humana*. 4ª ed. v. 2. São Paulo: Manole, 1987. 270 p.

LAPIERRE, A. *A Reeducação Física*. 6ª ed., v. 2. São Paulo: Manole, 1982.

LEME, J. L.; VALÉRIO, M. J.; TOURINHO, M. B.; SICHINELLI, R.; PINTO, S. Q.;

PECHIBILSKI, S. I.; TAMAKI, J.; VIANA, S. Incidência e Prevenção de Pé Plano Valgo em crianças da primeira série do primeiro grau nas classes A e D. *Revista de Fisioterapia da LUCENA*, G. L. Fatores associados a prevalência do pé plano em escolas natalenses em 1999. Rio de Janeiro; s.n; 2000.64p. *PUC*, 3: 71-92, 1991.

MARQUES, A. P. *Cadeias Musculares: um programa para ensinar avaliação fisioterapêutica global*. São Paulo: Manole, 2000.

MOULIES, D. Les Pieds Plats de L'enfant. *Ann Pediatr.*, 40: 223-9, 1993.

PAZ, M. P.; PONCE, V. G.; NEIRA, L. V. Pie plano laxo. *Fronteras med*; III(1):43-52, 1995.graf.

PINTO, L. G. & SINELLI, S. Pé Plano da Infância e Adolescência – Conceitos atuais. *J. B. M.*, 48: 55, 1985.

PRADO JUNIOR, I. ; NERY, C. A. S. ; BRUSCHINI, S. Ocorrência de patologia podálicas em crianças assintomáticas. *Folha méd.*;104(1/2):25-9, jan-fev. 1992.

VÁZQUEZ, H. J.; CACIN, F. P.; CONSUEGRA, A. M. M. Las