

Artigo original

Análise do arco longitudinal medial em idosos institucionalizados e sua relação com o tipo de pé

Analysis of the medial longitudinal arch in institutionalized elderly people and its relationship with foot type

Gustavo José Luvizutto, Ft.*, Célia Regina Covolan, Ft., M.Sc.**

.....
*Fisioterapeuta da Seção Técnica de Reabilitação do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP),

**Especialista em Fisioterapia Gerontológica pela Unicamp/SP e Docente das disciplinas de Fisioterapia aplicado à Gerontologia, Fisioterapia aplicada à Reumatologia I e II

Resumo

A análise plantar é utilizada para identificar os diversos tipos de pés e seus arcos fisiológicos, uma vez que se sabe da relação existente entre o equilíbrio e o alinhamento de várias articulações. O estudo teve por objetivo analisar as alterações no tipo de pé e sua relação com o arco longitudinal medial (ALM) em idosos institucionalizados. Foram analisadas impressões plantares de 13 idosos com idade de $74,5 \pm 10,8$ anos, utilizando-se o pedígrafo. Os dados foram analisados através de cálculos algébricos para descrever o tipo de pé e o índice do ALM (IA) através do protocolo de Staheli, utilizando o teste *t student* ($p < 0,05$) para realizar a comparação entre os pés. Os idosos que apresentaram PPG1 a média do IA foi de 0,66, para PPG2 a média do IA foi de 0,74, PCG1 a média foi de 0,46 e PCG2 de 0,27. Houve correlação positiva com ALM alto e PPG2 e ALM baixo e PPG2, nas outras alterações também houve correlação positiva, mas dentro dos limites normais do IA.

Palavras-chave: análise plantar, marcha, envelhecimento.

Abstract

The plantar foot pressure analysis is used to identify the different foot types and its physiological arches, as it is known the existing correlation between balance and joint alignment. The objective of this study was to analyze the alterations of foot type and its relationship with the medial longitudinal arch (MLA) in institutionalized elderly people. For measuring foot pressure of 13 elderly people with 74.5 ± 10.8 years, it was used a pedobarograph. Data were analyzed through algebraic equations to describe foot type and MLA index (AI) through Staheli protocol, using the *t student* test ($p < 0,05$) to compare one foot to another. The elderly who showed PPG1 AI average was 0.66, for PPG2 AI average was 1.3, PCG1 AI average was 0.46 and PCG2 of 0.27. It was found a positive correlation with high MLA and PPG2 and low MLA PPG2, also the other alterations had positive correlation, but within the normal limits of AI.

Key-words: plantar foot analysis, gait, aging.

Recebido em 24 de dezembro de 2008; aceito em 21 de janeiro de 2010.

Endereço para correspondência: Gustavo José Luvizutto, Avenida da Saudade, 225, 18650-000 São Manuel SP, Tel: (14) 3841-1284, E-mail: gustavoluvizutto@bol.com.br

Introdução

O envelhecimento é um processo dinâmico e progressivo no qual há alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas que vão alterando o organismo, tornando-o mais susceptível a agressões e deformidades, acometendo diversos órgãos e estruturas do corpo humano, sendo os pés uma das estruturas acometidas [1,2].

Nos idosos há várias alterações morfofuncionais nessa estrutura, como hálux valgo, calosidades e as deformidades nos artelhos (dedos em martelo, em garra, nódulos). Segundo alguns autores há uma diminuição no arco longitudinal medial dos pés, conseqüentemente uma perda de estatura nessa população, caracterizando-os com pé plano [3].

O pé é um elemento chave para o alinhamento das articulações dos membros inferiores, sua estrutura anatômica compõe-se por 33 articulações e 26 ossos, sendo subdividido em três segmentos funcionais, classificados em retropé, mediopé e antepé, apresentando várias curvaturas, como o arco longitudinal lateral (ALL), os arcos transversos anteriores (ATA) e o arco longitudinal medial (ALM), que são responsáveis pela adaptação do pé às irregularidades do solo [4,5].

Apesar de importante, pouco se tem encontrado na literatura a respeito das alterações ocorridas no arco longitudinal medial ao longo do processo de envelhecimento. Há escassez de publicações quando esse tema envolve o idoso, sendo que geralmente é citado que esse arco sofre desabamento, embora não seja explicado o como e o porquê deste fato. O objetivo do presente estudo foi verificar a relação entre o arco longitudinal medial e o tipo de pé em idosos institucionalizados.

Métodos

População amostral

A casuística foi composta por 13 idosos de ambos os sexos (6 homens e 7 mulheres) com mais de 60 anos de idade, faixa etária considerada população idosa de acordo com a Organização Mundial da Saúde para países em desenvolvimento [6] que frequentam um centro de atenção à pessoa idosa (centro-dia).

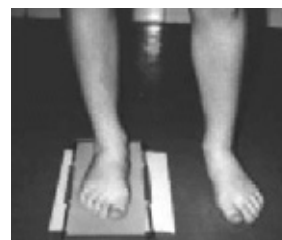
Procedimento

Após aprovação do comitê de bioética da Faculdade Marçal Rondon (COEBE-FMR) o projeto foi iniciado. Foram colhidas as informações pessoais de cada idoso por entrevista direta, onde cada um assinou um termo de consentimento livre e esclarecido como forma de aceitação dos participantes à pesquisa. A avaliação foi individualizada, sendo que cada paciente foi encaminhado para a sala de que realizaram a descarga de peso no pedígrafo para a impressão plantar. Posteriormente foi avaliado o índice de Staheli e classificado o tipo de pé de acordo com os cálculos algébricos supracitados.

Instrumentos para coleta de dados

Técnica de impressão plantar [7-10]: método de classificação dos pés que pode ser utilizado para medir o arco longitudinal medial (ALM) e o tipo de pé. O indivíduo realizou descarga de peso em pé descalço sobre o pedígrafo, onde foi impresso o contorno do pé por meio de uma almofada com tinta sob um papel. O examinador ficou a frente do idoso, dando-lhe as mãos e instruindo para que ele desse um passo descarregando o peso sobre a almofada do pedígrafo e em seguida saísse do mesmo. Fez-se a captação de ambos os pés. O examinador ficava atento com o deslocamento inadequado do idoso sobre o pedígrafo, pois poderia alterar a impressão plantar.

Figura 1 - Descarga de peso para realizar a impressão plantar no pedígrafo.



Protocolo de Staheli [11]: após realizada a impressão em pedígrafo analisamos o índice do arco longitudinal medial (IA) através do traçado de duas retas: a primeira (A), na região relativa do mediopé (istmo), e a outra (B), na região posterior da impressão plantar, correspondente a região do calcâneo. Com uma régua, fez-se a medição em milímetros das duas larguras e em seguida fez-se a relação A/B. Com base nesse critério classificou-se: arco alto ($IA < 0,3$), arco normal ($0,3 \geq IA \leq 1,0$), arco baixo ($IA > 1,0$).

Figura 2 - Esquema para cálculo do índice do arco longitudinal medial.



Cálculos algébricos para classificação do tipo de pé [12]: inicialmente encontramos o ponto médio transversal da região do retópé. Em seguida com auxílio de uma régua simples, traçamos uma linha L1 com origem nesse ponto inicial, a qual era projetada até o segundo interdígito. Após, outras duas linhas (L2 e L3), paralelas à primeira, eram traçadas nas duas bordas (medial e lateral) da região do antepé. Com essas duas linhas traçadas, tomava-se a medida entre elas, com gradação em milímetros, a qual corresponde à medida da largura da região do antepé. Logo após encontramos a medida da região do mediopé, a qual é delimitada anteriormente pelos metatarsos e posteriormente pelo início da curvatura do calcâneo. Essa medida foi obtida da seguinte maneira: tendo como referência a linha L1, traçamos outras duas linhas perpendiculares a ela (L4 e L5) na região correspondente ao ponto mais extremo do retópé (L4) e na região mais extrema do antepé (L5), excluindo a região dos artelhos. Com o ponto médio da distância entre as linhas L4 e L5, traçamos outra linha perpendicular à linha L1, a qual indica a região do mediopé e de onde com o auxílio de uma régua tomamos a medida em milímetros do mediopé (região com descarga de peso impressa). Utilizando a classificação do pé segundo Valenti *apud* Barroco [12], o qual utiliza os seguintes parâmetros: pé cavo grau 1 (PCG1), quando o indivíduo tem a largura da impressão plantar do mediopé (istmo) menor que $1/3$ da medida do antepé, pé cavo grau 2 (PCG2), quando o indivíduo tem a largura do mediopé menor que $1/5$ da medida do antepé. Pé cavo grau 3 é quando a largura do istmo é igual a 0. Pé normal (PN), quando o indivíduo tem a largura da impressão plantar do istmo correspondente a $1/3$ da largura da impressão plantar do antepé. Pé plano grau 1 (PPG1), corresponde ao pé que, na sua impressão plantar, apresenta a largura do mediopé superior a $1/3$ da largura do antepé. Pé plano grau 2 (PPG2) é considerado o pé que possui a medida do mediopé superior a $1/2$ da largura do antepé. Pé plano grau 3 (PPG3) é o pé que apresenta a medida da região de mediopé superior à largura do antepé.

Figura 3 - Cálculo algébrico para classificação do tipo de pé nos idosos.



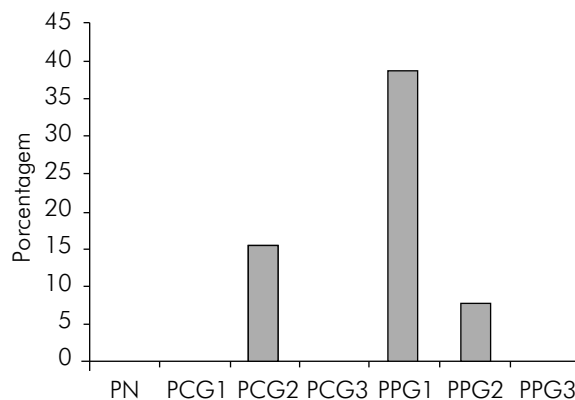
Análise dos dados

Os dados foram compilados no programa Excel para o cálculo da média e desvio padrão do grupo amostral e o teste *t student* com significância em 5% ($p < 0,05$), para levantamento de suas frequências e correlações.

Resultados

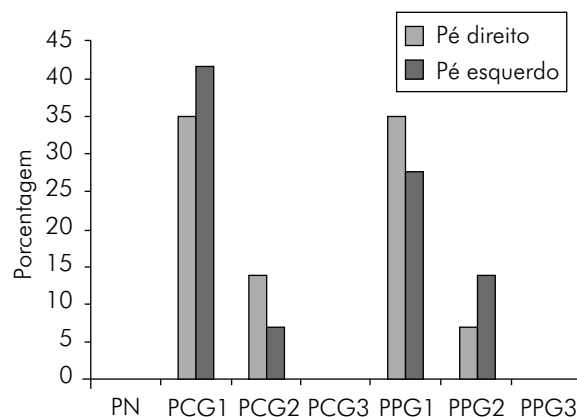
A média de idade foi de $74,5 \pm 10,8$ anos (Min = 61 e Max = 93). A frequência dos tipos de pés (Figura 4) apresentados foi de: 38,46% com PCG1, 15,39% PCG2, 38,46% PPG1 e 7,69% PPG2.

Figura 4 - Frequência do tipo de pé apresentado na população estudada.



Como observado na Figura 5, não houve diferença significativa das alterações do tipo de pé comparando ambos os pés ($p > 0,05$).

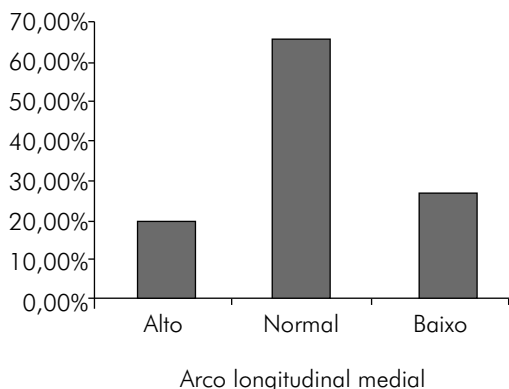
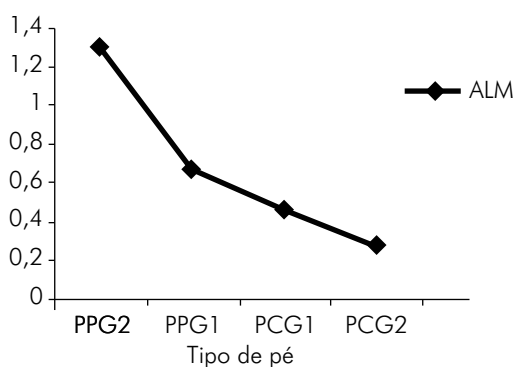
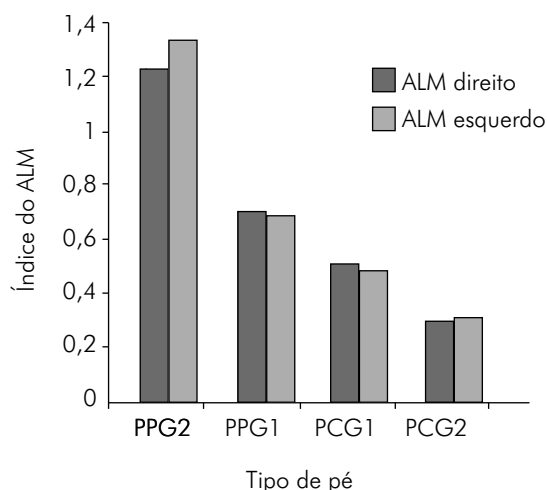
Figura 5 - Relação das alterações do tipo de pé comparando ambos os pés.



A prevalência de idosos em relação ao ALM foi: 15,38% apresentaram ALM alto, 61,62% apresentou ALM considerado normal e 23% ALM baixo (Figura 6).

Os idosos que apresentaram PPG1 a média do IA foi de 0,66, para PPG2 a média do IA foi de 1,30 e os que apresentaram PCG1 a média foi de 0,46 e PCG2 de 0,27, sendo a correlação estatisticamente significativa, com $p < 0,05$ (Figura 7).

Não houve diferença significativa comparando as alterações do ALM em ambos os pés, sendo o $p > 0,05$ (Figura 8).

Figura 6 - Arco longitudinal medial apresentado pelos idosos.**Figura 7** - Relação do arco longitudinal medial com o tipo de pé apresentado.**Figura 8** - Relação do arco longitudinal medial comparado em ambos os pés.

Discussão

Os resultados expostos neste trabalho concordam com Razzeghi *et al.*, Canavagh *et al.* e Cashmere *et al.* [5,8,9], os quais citam que o arco longitudinal medial vem acompanhado com alterações morfofuncionais do pé (plano ou cavo), mostrando correlação positiva neste estudo. Já no que diz respeito ao arco longitudinal sofrer desabamento ao longo do tempo, há certa contradição no presente estudo, uma vez que o ALM permaneceu normal na maioria da população estudada (Figura 6).

Este fato demonstra a importância deste tipo de estudo, pois um pé plano inicial nem sempre poderá vir acompanhado de um ALM baixo e um pé cavo inicial de um ALM alto.

Conclusão

Nossos estudos mostraram relação entre o arco longitudinal medial e os tipos de pés, sendo os mais predominantes PCG1 e PPG1, demonstrando na população um ALM em sua maioria normal. Em longo prazo essas alterações podem prejudicar a marcha do idoso, com alterações como supinação do antepé ou contração do tendão calcâneo em flexão plantar no caso de pé plano acentuado ou pronação e varismo do calcâneo em pé cavo acentuado, sendo necessário o conhecimento dos profissionais envolvidos para que possam intervir adequadamente nessas situações. Há que se ressaltar a necessidade de novos estudos para complementação dos conhecimentos adquiridos e suplementação necessária aos profissionais que atendem essa população.

Agradecimentos

Agradecemos ao apoio da Faculdade Marechal Rondon e ao Centro de Convivência de Idosos – CCI (Aconchego) pelo carinho e motivação aos idosos e a nós pesquisadores por nos proporcionar suas instalações às devidas pesquisas, visando sempre a melhor qualidade de vida dos participantes.

Referências

1. Fedrigo CRAM. Fisioterapia na terceira idade – O futuro de ontem é a realidade de hoje. *Reabilitar* 1999;5:18-26.
2. Lelièvre J. *Patologia del pie*. Barcelona: Toray Masson; 1984.
3. Rebelatto JR, Morelli JGS. *Fisioterapia geriátrica: A prática de assistência ao idoso*. Barueri: Manole; 2004.
4. Kapandji AI. *Fisiologia articular – membro inferior*. 5a ed. São Paulo: Panamericana; 2000.
5. Cashmere T, Smith R, Hunt A. Medial longitudinal arch of the foot: stationary versus walking measures. *Foot Ankle Int* 1999;20:112-8.
6. Organização Mundial da Saúde (OMS)/Organização Pan-americana da Saúde (OPAS). *Saúde das pessoas idosas*. Resolução CE122.R9; 1998.
7. Rocco JCP. *Avaliação do pé geriátrico e sua relação com quedas*. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2000.
8. Razzeghi M, Batt ME. Foot type classification: a critical review of current methods. *Gait and Posture* 2002;15:282-91.
9. Canavagh PR, Rodgers MM. The arch index: a useful measure from footprints. *J Biomech* 1987;20:547-51.
10. Hawes MR, Nachbauer W, Sovak D, Nigg B. Footprint parameters as a measure of arch height. *Foot Ankle* 1992;13:22-6.
11. Staheli LT, Chew DE, Corbett M. The longitudinal arch. *J Bone Joint Surg* 1987; 69:426-9.
12. Barroco R, Viana S, Salomão O. *Pé plano adquirido do adulto por disfunção do tendão tibial posterior*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Medicina e Cirurgia do pé; 2003.