

COMPARAÇÃO ENTRE AS CLASSIFICAÇÕES DOS TIPOS DE PÉ ANALISADAS ATRAVÉS DO PODOSCÓPIO E DA PLANTIGRAFIA

Juliana Leal Ribeiro Cantalino¹, Hércules Moraes Mattos², Rodrigo Negrão de Jimenez³, Luis Vicente Franco de Oliveira⁴

¹Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos, São Paulo, julyleal82@yahoo.com.br

²Escola de Terapia Manual e Postural/ Centro Universitário de Maringá, Av. Higienópolis, 2554 - Pq. Guanabara - Londrina - Paraná

^{3,4} Universidade do Vale do Paraíba/Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, Av. Shishima Hifumi, 2911 - Urbanova, São José dos Campos, São Paulo

Resumo: Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva, com objetivo de comparar os resultados apresentados, quanto aos tipos de pé, através de duas formas de avaliação clínica: a plantigrafia e o podoscópio. Foi realizada uma amostra de conveniência com indivíduos de ambos os sexos e idade entre 20 e 30 anos. Para coleta dos dados foram utilizados um plantígrafo e um podoscópio, para obter as impressões plantares dos indivíduos, que foram analisadas e classificadas utilizando-se do mesmo método. A concordância nos exames foi estimada através da medida estatística Kappa ponderado. Participaram da pesquisa 28 indivíduos, correspondendo a 56 pés. A concordância entre os resultados revelados pelo podoscópio e pela plantigrafia foi considerada como moderada. Um meio confiável para avaliar as disfunções dos pés é um importante passo para a eficácia dos métodos de tratamento.

Palavras-chave: pé, deformidades do pé, pé plano, instrumentação.

Área do Conhecimento: Ciências da Saúde

Introdução

O pé é um elemento importante para a estrutura corporal, principalmente para o sistema postural. A planta dos pés é rica em receptores cutâneos, exteroceptivos e propioceptivos, que os torna um captor ou adaptador podal; com isso, no nível dos pés, diferentes informações podem intervir (BRICOT, 2001). Alterações podais podem ser responsáveis por causar desequilíbrios posturais, assim como também os pés se ajustam aos desequilíbrios vindos de estruturas suprajacentes a eles, sendo eles então vítima; ou podem ao mesmo tempo apresentar uma vertente causativa e outra adaptativa. Os pés são o suporte final do sistema postural e o meio de união com o solo; tem com isso que se adaptar às irregularidades vindas do próprio corpo ou do meio externo (BRICOT, 2001; STARKEY; RYAN, 2001).

Pelo menos 80% da população geral têm alterações nos pés, que podem muitas vezes ser corrigidas através de uma avaliação adequada (MAGEE, 2002). É necessário com isso saber se os pés estão sofrendo ou gerando alterações e realizar uma avaliação criteriosa (VIEL, 2001). A clínica é a etapa primordial do diagnóstico, mas existem algumas técnicas complementares que podem ser utilizadas para corroborar com o mesmo (BRICOT, 2001). O estudo das impressões plantares permite o diagnóstico de diferentes patologias que acometem a estrutura podal, tais como pé cavo, pé plano, dentre outras; este

estudo é igualmente necessário na realização da mensuração das órteses plantares ou palmilhas ortopédicas (BRICOT, 2001).

Existem alguns equipamentos que fornecem informações para classificar o tipo de pé. Dentre eles temos a plantigrafia e o podoscópio. A plantigrafia é a impressão grafada em papel das superfícies plantares dos pés com a carga do peso corporal (BARROS FILHO; LECH, 2002; OLIVEIRA; SOUZA, 2004). O podoscópio apresenta uma superfície de vidro acima de um espelho que reflete a imagem plantar no momento em que os pés se posicionam sobre o vidro. Podemos notar como se distribui o peso do corpo, se há ou não áreas de hiperpressão, que aparecem como pontos mais claros na imagem plantar dos pés, diferenciando os pés planos dos pés cavos (NERY, 1995; OLIVEIRA; SOUZA, 2004).

É importante identificarmos se há diferença entre os resultados emitidos, quanto aos tipos de pé, através da avaliação das impressões plantares, determinadas pelo plantígrafo e pelo podoscópio, para que seja possível ter confiabilidade no uso de determinados aparelhos de avaliação e com isso realizá-la de forma adequada, mediante a importância dos pés para a estrutura corporal.

O objetivo deste trabalho é comparar, partindo das questões supracitadas, os resultados apresentados, quanto aos tipos de pé, através de

duas formas de avaliação clínica: plantigrafia e podoscópio.

Materiais e Métodos

Trata-se de uma pesquisa quantitativa, descritiva, realizada com fisioterapeutas em Londrina, Paraná. Aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CESUMAR - Centro Universitário de Maringá - (COPEC), em setembro de 2006.

Foi realizada uma amostra de conveniência, na qual fizeram parte indivíduos voluntários, de ambos os sexos, com idade entre 20 e 30 anos. Foram excluídos do estudo, indivíduos com quadro algico, disfunções vestibulares e neurológicas com o objetivo de evitar interferências no posicionamento dos sujeitos durante a realização do exame.

Para a realização da pesquisa foi confeccionado um termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com os aspectos éticos da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, concebidos na resolução 196/96 pelo Conselho Nacional de Saúde, garantido aos sujeitos da pesquisa o sigilo que os assegura a privacidade, a confiabilidade dos dados, assim como o direito de recusar a entrevista em qualquer momento da realização desta.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de outubro e novembro de 2006, na Clínica da Coluna Vertebral, Londrina, Paraná.

Foram utilizados para coleta dos dados um podoscópio, constituído por um tampão de acrílico com base de fibra de vidro e iluminação interna. Um plantígrado, constituído por uma estrutura de feltro, na qual se coloca tinta, que em contato com o papel grava as impressões plantares. E uma máquina digital, com a finalidade de registrar as imagens produzidas pelo podoscópio.

Primeiro foi realizado a plantigrafia, sendo solicitado que o indivíduo, descalço, relaxado, pisasse com um dos pés na superfície do equipamento e retirasse-o em seguida, sendo repetido o procedimento com o outro pé. Posteriormente, foi utilizado o podoscópio, no qual o paciente posicionava-se sobre a superfície de acrílico do aparelho, descalço, permanecia olhando para frente, com os braços ao longo do corpo, em posição confortável, relaxada e com a boca entre aberta. Nesse momento foi fotografado, com uma máquina digital, o reflexo no espelho das impressões plantares.

Para a análise dos dados foi realizada inicialmente a delimitação e mensuração das regiões do pé nas impressões das superfícies plantares, de acordo com os parâmetros apresentados por Oliveira e Otowicz (2004) em ambos os exames. Posteriormente foi produzido um banco de dados no programa Microsoft Excel 2002, com os dados obtidos anteriormente, onde

foram realizadas as correções dos dados digitados com o objetivo de eliminar possíveis erros de digitação ou inconsistência dos mesmos. Foi realizado uma análise descritiva dos dados no software "EPI INFO 6.0" e "R 2.2.0" (GENTLEMEN; IHAKA, 2005), com a finalidade de identificar as características gerais e específicas da amostra estudada e a classificação dos tipos de pé em normal, plano (grau 1, grau 2, grau 3 e grau 4) ou cavo (grau 1, grau 2 e grau 3) (STARKEY; RYAN, 2001, BARROCO; VIANA; SALOMÃO, 2003).

A concordância nos exames foi estimada através da medida estatística Kappa ponderado. Foram considerados como estatisticamente significantes testes (H_0 : Kappa=0; H_1 : Kappa >0) com p-valor < 0,05, ou seja, com α inferiores a 5%. No caso de concordância (Kappa≠0) utiliza-se a interpretação apresentada no quadro 1.

Quadro 1: Interpretação dos valores determinados pela medida estatística Kappa ponderado. (LANDIS; KOCH, 1977)

Values of Kappa	Interpretation	Interpretação
<0	No agreement	Nenhuma concordância
0-0.19	Poor agreement	Insignificante concordância
0.20-0.39	Fair agreement	Regular concordância
0.40-0.59	Moderate agreement	Moderada concordância
0.60-0.79	Substantial agreement	Importante concordância
0.80-1.00	Almost perfect agreement	Quase perfeita concordância

Resultados

Participaram da pesquisa 28 fisioterapeutas, o que corresponde a 56 pés. Destes indivíduos, 16 (57,1%) eram do sexo feminino e 12 (42,9%) do sexo masculino. A idade variou de 21 a 30 anos com média, moda e mediana iguais a 25. A média dos sujeitos da pesquisa pesava 67 kg, apresentavam 1,68m de altura e usava calçado de número 38.

No exame realizado tanto pela plantigrafia quanto pelo podoscópio foram encontrados pé cavo, normal, plano tipo 1 e tipo 2. A maioria (69,6%) dos pés analisados pelo podoscópio foi classificada como pé cavo. Pela plantigrafia a maioria dos pés foi classificada como cavo e plano

tipo 1 em proporções aproximadas (42,86% e 46,43%, respectivamente). (Tabela 1)

Tabela 1: Resultados apresentados pela plantigrafia e podoscópio, quanto aos tipos de pé dos indivíduos estudados, Londrina, Paraná.

Classificação das impressões plantares	Plantigrafia		Podoscópio	
	N=56	%	N=56	%
Cavo	24	42,9	39	69,6
Normal	2	3,6	1	1,8
Plano Tipo 1	26	46,4	14	25,0
Plano Tipo 2	4	7,1	2	3,6

A concordância observada entre o podoscópio e a plantigrafia foi de 62,5%. Apresentando uma significância estatística (p -valor < 0,05), o índice de kappa ponderado foi diferente de zero, sendo neste caso igual a 0,42, o que pode ser interpretado com uma concordância moderada.

Discussão

Nota-se nesta pesquisa que não houve uma concordância importante entre os resultados apresentados, pelos dois instrumentos utilizados, quanto à classificação dos tipos de pé.

Não há um consenso de qual é o método ideal para classificação dos tipos de pé, segundo observado em um estudo realizado por Razeghi e Batt (2002). Porém, assim como empregado nesta pesquisa, a impressão plantar é utilizada por vários autores como um dos métodos de classificação. Otowicz (2004), confirma que a impressão plantar é um método popular para registrar e analisar a área e a forma do contato do pé no chão.

A suposição geral é que seria refletido na impressão plantar qualquer mudança na forma e orientação dos componentes estruturais do pé, adquirido enquanto estático ou se movendo. A medida da largura ou área de contato na impressão é fornecida para promover meios simples e objetivos para classificação dos pés (OTOWICZ, 2004).

De acordo com a literatura, as imagens das superfícies plantares dos pés, com a carga do peso corporal, grafadas em papel, oferecida pela plantigrafia são obtidas a fim de se observar a forma da imagem plantar dentre outras finalidades (BARROS FILHO; LECH, 2002). Vários estudos descrevem a utilização do plantigrafia para análise dos tipos de pé através das impressões plantares

(OLIVEIRA; OTOWICZ, 2004, TOKARS *et al*, 2003; PUERTAS *et al*, 1997)

Prado *et al* (1995), afirmam que a ocorrência de algumas anormalidades podais, como pé plano e pé cavo, que dentre outras características, apresentam modificações do arco longitudinal plantar, e essas por sua vez podem ser facilmente verificadas através da análise da plantigrafia. Além de terem com vantagens o baixo custo e a execução rápida e simples.

O podoscópio é descrito como um aparelho óptico com presença de espelhos, através dos quais se reflete a planta do pé e a região de apoio que apresenta, podendo se evidenciar deformidade podais (GABRIEL; PETIT; CARRIL, 2001). Função também proporcionada pela plantigrafia, segundo outros autores (LIMA; PRZYSIEZNY, 2004, TOKARS *et al*, 2003, OLIVEIRA; OTOWICZ, 2004). Na atual pesquisa, conforme valores estatísticos, houve uma concordância moderada entre a plantigrafia e o podoscópio.

Barros Filho e Lech (2002) confirmam que na observação podoscópica em ortostase, pode-se notar qual a forma da superfície plantar dos pés, diferenciando os pés planos dos pés cavos, além de como se distribui o peso do corpo, se há ou não áreas de hiperpressão que aparecem como pontos mais claros e isquêmicos na imagem plantar.

Conclusão

Esperava-se uma concordância mais importante entre os equipamentos utilizados, que a proporção das porcentagens entre os resultados fossem mais aproximadas, já que todos fornecem a impressão plantar dos pés e essas foram analisadas pelo mesmo método. Porém observou-se apenas uma concordância moderada entre as imagens das superfícies plantares dos pés emitidas pelos equipamentos utilizados.

Referências

- BRICOT, B. Posturologia. 2ª ed. São Paulo: Ícone, 2001.
- STARKEY, C; RYAN, J. Avaliação de Lesões Ortopédicas e Esportivas. Barueri, São Paulo: Manole, 2001.
- MAGEE, DJ. Avaliação musculoesquelética. 3ª edição. São Paulo: Manole, 2002.
- VIEL, E. A Marcha Humana, a Corrida e o Salto: Biomecânica, Investigações, Normas e Disfunções. 1ª ed. Brasileira. Barueri, São Paulo: Manole, 2001.

- OLIVEIRA, AP; OTOWICZ, I. Análise do Apoio dos Pés no Chão e a sua Correlação com as Disfunções Biomecânicas da Articulação Ílio-Sacra. Revista de Terapia Manual, 2004, jan-mar 2(3):122-127.
- BARROCO, R; VIANA,S; SALOMÃO, O. Pé Plano Adquirido do Adulto por Disfunção do Tendão Tibial Posterior. Sociedade Brasileira de Medicina e Cirurgia do Pé. São Paulo, 2003.
- BARROS FILHO, TEP; LECH, O. Exame Físico em Ortopedia.2ª ed. São Paulo: Sarvier, 2002.
- OLIVEIRA, AP; SOUZA, DE. Tratamento Fisioterapêutico em Escoliose Através das Técnicas de Iso-Stretching e Manipulações Osteopáticas. Revista de Terapia Manual, 2004, jan-mar, 2(3):104-113.
- NERY, CAS. Propedêutica do Tornozelo e Pé. Manuais de Propedêutica, São Paulo, 1995, v. 1, p. 1-28.
- GENTLEMEN, R. IHAKA, R. R Development Core Team, 2005. R: A language and environment for statistical computing. R. Foundation for statistical computing, Vienna, Australia. ISBN 3-900051-07-0, URL. Disponível em: <http://www.R-project.org>.
- LANDIS, JR, KOCH, GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics, 33: 159-174, 1977.
- RAZEGHI, M; BATT M E. Foot Type Classification: A Critical Review of Current Methods. Gait and Posture 15: 282–29, 2002.
- OTOWICZ, I. Análise do Apoio dos Pés no Chão e a sua Correlação com as Disfunções Biomecânicas da Articulação Ílio-Sacra. [Dissertação]. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2004.
- LIMA, PR, PRZYSIEZNY, W.L. A relação entre as disfunções ascendentes e o tipo de pé. Fizio Magazine - Revista Brasileira de Fisioterapia Ortopédica, Traumatológica e Desportiva. Nov 2004/Jan 2005; 2(5): 6-8.
- TOKARS, E, MOTTER, AA, MORO, ARP, GOMES, ZCM. A influência do arco plantar na postura e no conforto dos calçados ocupacionais. Fisioterapia Brasil 2003 Mai/Jun 4 (3):157-162.
- PRADO, IJ; CUNHA, DF; MAGALHÃES, RO; RALID, FCB. Anormalidades podais em crianças assintomáticas. Rev Bras Ortop 1995 Jun 30 (6):363-366.
- GABRIEL MRS, PETIT JD, CARRIL MLS. Fisioterapia em traumatologia, ortopedia e reumatologia. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.