

Ana Gabriela Pimentel de Souza

Marina Resende Godoy

Nayara Soares de Amorim

**CONFIABILIDADE INTRAEXAMINADOR E INTEREXAMINADOR  
DO FOOT POSTURE INDEX (FPI-6): estudo piloto**

Belo Horizonte

2013

Ana Gabriela Pimentel de Souza

Marina Resende Godoy

Nayara Soares de Amorim

**CONFIABILIDADE INTRAEXAMINADOR E INTEREXAMINADOR  
DO FOOT POSTURE INDEX (FPI-6): estudo piloto**

Monografia apresentada ao Colegiado do  
Curso de Graduação em Fisioterapia da Escola  
de Educação Física, Fisioterapia e Terapia  
Ocupacional da Universidade Federal de Minas  
Gerais, como requisito parcial à obtenção do  
título de Bacharel em Fisioterapia

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Paula Lanna Pereira  
da Silva

Coorientadora: Mestre Bruna Silva Avelar

Belo Horizonte

2013

## RESUMO

A avaliação sistematizada da postura do complexo tornozelo-pé permite identificar o alinhamento biomecânico das articulações que envolvem esse complexo. Um alinhamento adequado desse complexo torna-se importante para evitar uma demanda aumentada ao sistema músculo esquelético. Para uma avaliação apropriada da postura do pé é indispensável a utilização de instrumentos de medida confiáveis e reproduzíveis na prática clínica do fisioterapeuta. Na literatura, são descritos alguns métodos para a determinação desse alinhamento que dependem da capacidade do examinador em posicionar a articulação subtalar em neutro ou que utilizam recursos tecnológicos de alto custo. O *Foot Posture Index* (FPI-6) foi desenvolvido na tentativa de obter um instrumento de medida prático e de fácil aplicação. Esse método consiste em seis critérios de avaliação, onde pode-se dar uma pontuação entre -2 a +2, correspondendo ao máximo de supinação e de pronação, respectivamente, resultando em um escore final entre -12 a +12. O objetivo deste estudo piloto foi avaliar a confiabilidade intra e interexaminador do escore total e item por item do FPI-6. Foram incluídos nesta pesquisa 14 indivíduos adultos saudáveis os quais foram submetidos à avaliação utilizando o FPI-6. O intervalo entre a primeira e a segunda coleta variou de três a sete dias. Os resultados da confiabilidade intraexaminador do escore total foram de alta (CCI=0,88) à excelente (CCI=0,92), porém alguns critérios específicos como a proeminência na região da articulação talonavicular (ATN) e a palpação da cabeça do tálus (PCT) apresentaram baixa e moderada confiabilidade, respectivamente. A confiabilidade interexaminador do escore total do FPI-6 foi alta tanto na primeira medida (CCI=0,76) quanto na segunda medida realizada (CCI=0,85). Alguns critérios específicos também apresentaram confiabilidade baixa a moderada, tais como ATN, PCT e curvas acima e abaixo do maléolo lateral (CM). Esses achados demonstram que o FPI-6 é um instrumento possível de utilização na prática clínica. Contudo, algumas considerações devem ser feitas em decorrência de dificuldades e limitações encontradas na aplicação do FPI-6, visto que alguns itens específicos apresentaram

confiabilidade baixa a moderada (ATN, PCT, CM), e, por isso, avaliar somente o escore total não garante uma adequada aplicação do teste.

**Palavras-chave:** Alinhamento do pé. *Foot Posture Index* (FPI-6).  
Confiabilidade.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODO.....</b>	<b>8</b>
2.1	Amostra .....	8
2.2	Instrumentos de medida .....	8
2.2.1	Foot Posture Index .....	8
2.3	Procedimentos.....	10
2.4	Análise estatística.....	11
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>18</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>19</b>
	<b>ANEXO A .....</b>	<b>22</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A avaliação da postura do complexo tornozelo-pé é extremamente importante na prática clínica do fisioterapeuta. Uma avaliação sistematizada desse complexo permite identificar o alinhamento biomecânico e comportamento dinâmico das articulações que envolvem esse complexo, prevenir e tratar lesões por sobrecarga dos membros inferiores e orientar possíveis intervenções terapêuticas<sup>1,2,3,4</sup>. Sabe-se que alterações de alinhamento do complexo tornozelo-pé influenciam consideravelmente nas forças aplicadas sobre estruturas articulares, levando a variações posturais, e na cinemática dos outros segmentos que compõem a cadeia cinemática em atividades como a caminhada e a corrida, por exemplo<sup>5,6,7</sup>. Nessas atividades, é necessário um alinhamento adequado desse complexo para evitar uma demanda aumentada ao sistema músculo esquelético<sup>5</sup>. Dessa maneira, tornam-se necessários instrumentos de medida confiáveis e reprodutíveis na prática clínica para uma avaliação sistematizada da postura do pé.

O alinhamento do pé é caracterizado pela relação entre a tíbia e o retropé e a relação entre o retropé e o antepé. Quando a articulação subtalar encontra-se na posição neutra, o retropé varo se refere a inversão do calcâneo e o antepé varo é caracterizado pela inversão do antepé em relação ao retropé. Em contrapartida, o retropé é valgo quando ocorre a eversão do calcâneo e o antepé é valgo quando há uma eversão do antepé em relação ao retropé, considerando que a articulação subtalar esteja também na posição neutra<sup>8,9,10</sup>. A presença de alterações que caracterizam o varismo ou valgismo do retropé e/ou antepé, tem sido relacionada a variações do movimento de pronação e/ou supinação do pé durante a marcha e a variações de postura<sup>6,11</sup>. Por exemplo, o alinhamento em varo do antepé e/ou retropé é considerado um dos possíveis fatores que levariam à pronação excessiva da articulação subtalar durante a fase de apoio na marcha<sup>8,12</sup>. Esse padrão de movimento pode contribuir para um aumento da rotação interna dos membros inferiores, uma vez que há uma interação mecânica entre as estruturas articulares e teciduais de quadril, joelho e do complexo do pé<sup>5,12</sup>. Essas alterações podem favorecer ao aumento de estresse e a predisposição de lesões sobre os complexos

articulares de coluna, pelve, joelho e pé<sup>3,12</sup>. Alguns estudos reportaram a relação entre desvios de alinhamento do complexo tornozelo-pé e o surgimento de lesões, tais como dor lombar<sup>13</sup>, síndrome da dor fêmoro-patelar<sup>14,15</sup>, tendinose patelar<sup>7</sup> e doenças degenerativas do quadril<sup>15</sup>. Como essas alterações de alinhamento que caracterizam o varismo ou valgismo do retropé e/ou antepé estão estritamente relacionadas às modificações posturais observadas no membro inferior<sup>8,9</sup>, o alinhamento do pé é considerado um fator determinante para um comportamento biomecânico adequado de todo o membro inferior e do tronco.

Para a determinação do alinhamento do pé, Root<sup>16</sup> propôs um dos métodos mais utilizados na prática clínica. Esse método consiste na medida dos ângulos formados entre as bissecções da perna e do calcâneo e entre as bissecções do calcâneo com o plano do antepé. Tal método, nomeado como cadeia aberta com subtalar em neutro (CASN), preconiza que para estabelecer os parâmetros de valgismo e varismo de retropé e/ou antepé, a articulação subtalar deve estar posicionada em neutro e sem suporte de peso, de modo que não ocorra pronação e nem supinação. Outro método baseado nas medidas preconizadas por Root (1970)<sup>16</sup> para mensuração do alinhamento é chamado de cadeia fechada com subtalar em neutro (CFSN). Nesse método, ao contrário do CASN, é necessária a descarga de peso seguido do ajuste da articulação subtalar em neutro<sup>2</sup>. Em ambos os métodos o examinador deve ser capaz de estabelecer adequadamente a posição neutra da articulação subtalar. Estudos anteriores demonstraram que há uma baixa confiabilidade interexaminador (CCI=0,36) para a determinação dessa posição neutra da subtalar<sup>15,17</sup>. Além disso, a bissecção de perna e calcâneo não é um procedimento simples e fácil de ser realizado<sup>5</sup>.

Outro método também evidenciado na literatura para determinar o alinhamento do pé é denominado cadeia aberta com o tornozelo à 90° (CA90°). Neste método, o alinhamento do pé é mensurado por meio de um goniômetro, porém não leva em consideração a posição neutra da articulação subtalar, mas preconiza que o tornozelo esteja à 90° de dorsiflexão simulando o choque do calcanhar na marcha<sup>6</sup>. Nesse método, além da dificuldade em realizar a bissecção de calcâneo e o tempo de realização da medida ser longo, o indivíduo deverá ser capaz de manter ativamente o tornozelo a 90° durante todo o procedimento, pois caso contrário, o teste é considerado inválido. Outro método utilizado recentemente

para avaliar o alinhamento do pé, é realizado também com o tornozelo à 90° de dorsiflexão. Esse método é considerado um aprimoramento do CA90°, pois a posição do antepé e/ou retropé é visualizada por meio de uma câmera digital e a análise da angulação do complexo do pé é processado por meio de um software de processamento 2D, o que otimiza o tempo de realização do procedimento. No entanto, ainda assim, esse método possui pouca aplicabilidade na prática clínica do fisioterapeuta por exigir recursos tecnológicos que podem não ser acessíveis para o profissional<sup>5</sup>. Sendo assim, tornam-se necessários instrumentos de medida mais práticos, de fácil aplicabilidade, que sejam realizados em tempo hábil, que independam da capacidade do examinador em posicionar a articulação da subtalar em neutro, que não utilizem recursos ou programas específicos, como por exemplo, uma câmera digital.

Como observado, todos os métodos citados anteriormente avaliam especificamente o alinhamento do complexo do pé. Tal procedimento tem como objetivo inferir a maneira como o pé irá se comportar em resposta às atividades que envolvem a descarga de peso. No entanto, métodos que avaliam diretamente a postura do pé podem ser mais práticos e de maior objetividade na prática clínica, visto que a avaliação na postura ortostática, ou seja, com descarga de peso, pode conferir um aspecto de maior funcionalidade à avaliação.

Redmond *et al* (2004)<sup>18</sup>, visando essa necessidade por instrumentos de medida mais práticos e objetivos, desenvolveu o *Foot Posture Index* (FPI-6) que priorizou os seguintes aspectos práticos: (I) as medidas deveriam ser de fácil reprodutibilidade e serem realizadas em tempo hábil; (II) medidas independentes de tecnologia de alto custo; (III) resultados de fácil interpretação e entendimento; (IV) dados quantificáveis e (V) redução da subjetividade das medidas. Além disso, o índice deveria contemplar a avaliação da postura do pé nos três planos corporais (frontal, sagital, transversal) e fornecer informações sobre retropé, mediopé e antepé<sup>3,18</sup>. Esse instrumento consiste na avaliação baseada em seis critérios que tem como objetivo quantificar e determinar a posição do pé, que pode ser classificado como pronado, supinado ou neutro<sup>3,18</sup>.

Inicialmente o FPI-6 consistia em oito critérios específicos para avaliação da postura do pé com o indivíduo em postura ortostática de conforto: a palpação da

cabeça do tálus, curvas acima e abaixo do maléolo lateral, sinal de Helbing (desvio do tendão do calcâneo para a lateral do pé, o que pode indicar um arco longitudinal medial caído)<sup>8</sup>, posição do calcâneo no plano frontal, proeminência na região da articulação talonavicular, congruência do arco longitudinal medial, congruência da borda lateral do pé e extensão da abdução/adução do antepé sobre o retropé<sup>18,20</sup>. Entretanto, um estudo realizado para documentar a validade desse método demonstrou baixa validade item por item em dois critérios, o sinal de Helbing ( $r = 0,36$ ) e a congruência da borda lateral do pé (validade não estabelecida) os quais foram excluídos da versão final do FPI-6, resultando em um índice composto por seis critérios<sup>20</sup>. Em cada critério pode-se dar uma pontuação entre -2 a +2, correspondendo ao máximo de supinação e pronação, respectivamente. Dessa maneira, o escore total pode ser um valor máximo entre -12 a +12<sup>3,18,20</sup>. Sendo assim, o FPI-6 tornou-se um método extremamente simples que avalia a postura global do pé nos três planos corporais e que necessita apenas que o sujeito a ser avaliado permaneça relaxado em ortostatismo.

Por se tratar de um método relativamente novo, há ainda poucos estudos na literatura que abordam a relevância e as propriedades psicométricas do FPI-6 na sua versão final composta por seis critérios. Alguns autores reportaram a confiabilidade do FPI-6 e essa variou de baixa a alta<sup>4,21,22</sup>. Dessa maneira, o presente estudo piloto teve como objetivo avaliar a confiabilidade intra e interexaminador (item por item e do escore total) da versão final do instrumento de medida para avaliação da postura global do pé . *Foot Posture Index*.

## 2 MATERIAIS E MÉTODO

### 2.1 Amostra

Foi selecionada de forma voluntária na comunidade, uma amostra de 14 indivíduos saudáveis, sem distinção de gênero com idade entre 18 e 35 anos. Foram excluídos indivíduos com (I) histórico de qualquer lesão em membros inferiores e tronco nos últimos 6 meses e (II) ter realizado cirurgia ortopédica em membros inferiores e tronco. Os participantes do estudo foram informados e instruídos quanto ao procedimento, sendo em seguida realizado o teste.

### 2.2 Instrumentos de medida

#### 2.2.1 Foot Posture Index

O *Foot Posture Index* (FPI-6) é um teste clínico utilizado para classificar a postura do pé a partir da análise de seis itens. O pé pode ser classificado como supinado, neutro ou pronado de acordo com a pontuação final que é um número inteiro entre -12 a +12. Quanto mais próximo da pontuação -12, o pé é classificado como supinado e quanto mais próximo de +12 como pronado. Pontuação entre zero e cinco ( $\pm 5$ ) classifica o pé como neutro<sup>3,14,18</sup>. Os seis critérios de pontuação que compõem o FPI-6 são: (1) palpação da cabeça do tálus, em ambos os lados . lateral e medial, (2) curvas acima e abaixo do maléolo lateral, (3) posição do calcâneo no plano frontal, (4) proeminência na região da articulação talonavicular, (5)

congruência do arco longitudinal medial e (6) extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé.

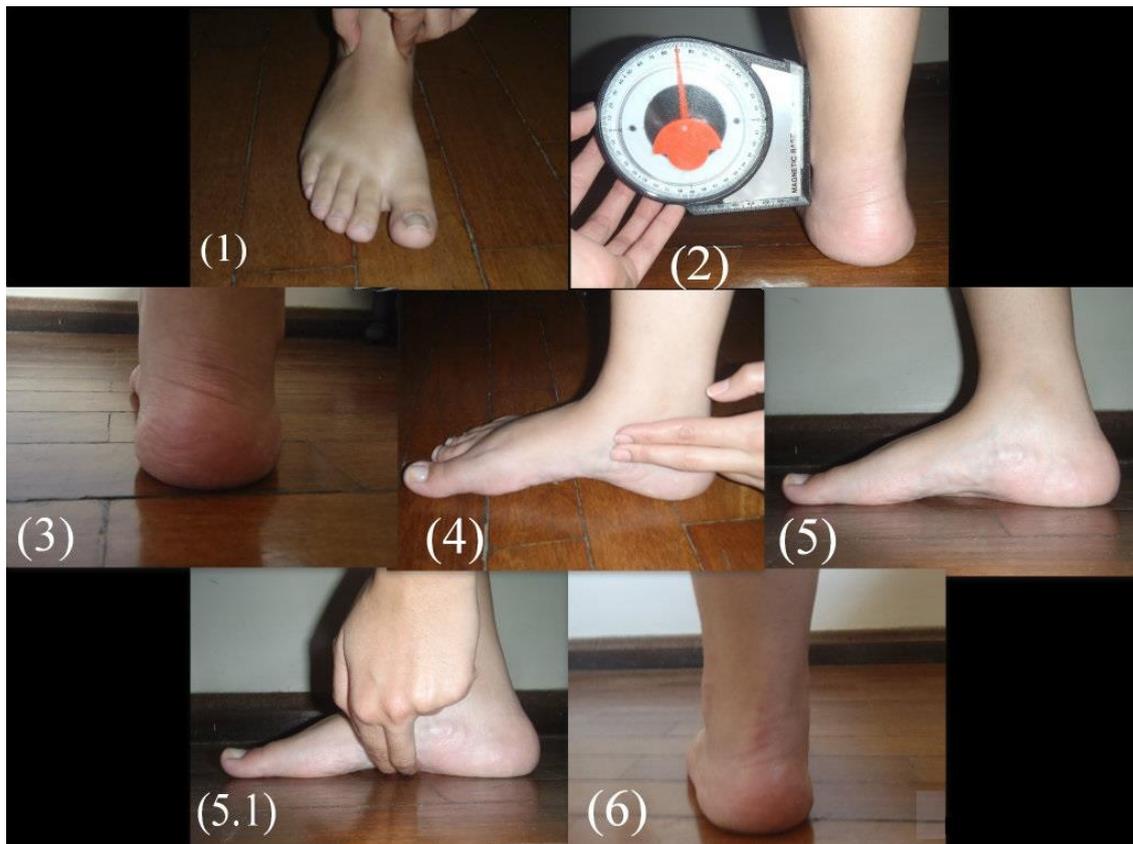
No critério (1), é avaliada a orientação da cabeça do tálus em ambos os lados lateral e medial do tornozelo. Quando a cabeça do tálus encontra-se mais medial na palpação é indicativo de pronação, quando mais lateral, indicativo de supinação e quando a cabeça do tálus é palpada igualmente em ambos os lados, o pé é classificado como neutro. No critério (2), são observadas as curvas acima e abaixo do maléolo lateral. A presença de uma curva abaixo do maléolo mais aguda caracteriza a abdução do pé e a eversão do calcâneo, componentes da pronação. O oposto é válido para a supinação. No pé neutro, as curvas abaixo e acima do maléolo lateral são, em média, equivalentes. A observação da posição do calcâneo no plano frontal que caracteriza a inversão ou eversão do calcâneo, componentes da supinação e pronação, respectivamente, compõe o critério (3) do instrumento<sup>18</sup>. Quando o calcâneo encontra-se em um ângulo estimado maior que 5° de inversão, o pé é classificado como supinado. O pé é classificado como pronado quando o calcâneo encontra-se em um ângulo estimado maior que 5° de eversão e neutro quando o ângulo estimado encontra-se próximo de 0° (verticalizado). O critério (4) do instrumento compõe a observação da proeminência na região da articulação talonavicular. Tal articulação é mais proeminente quando a cabeça do tálus está aduzida na pronação do retropé, sendo associada assim à pronação do pé. No caso do pé supinado, esta região é menos perceptível ao olho do examinador. Quando a região da articulação talonavicular encontra-se plana, o pé é classificado como neutro. No critério (5) é observada a congruência do arco longitudinal medial que deverá estar uniforme no pé neutro, com maior concavidade no pé supinado e menor concavidade no pé pronado. Por fim, no critério (6) é avaliada a extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé, a partir da vista posterior do pé. Se o antepé é visualizado mais medialmente em relação ao retropé, o pé é classificado como supinado. Por outro lado, se o antepé é visualizado mais lateralmente em relação ao retropé, o pé é classificado como pronado. E quando o antepé é visto igualmente tanto no lado lateral quanto no lado medial do pé, este é classificado como neutro<sup>14,18</sup>. A forma de classificação de cada critério está descrita no ANEXO A.

### 2.3 Procedimentos

O voluntário foi posicionado em ortostatismo de acordo com as orientações do instrumento FPI-6 (duplo apoio de membros inferiores, cabeça ereta e com os membros superiores ao lado do corpo). Também, de acordo com as normas do instrumento, visando garantir o melhor posicionamento (indivíduo relaxado), o voluntário era solicitado a realizar uma marcha estacionária por alguns segundos e parar novamente na posição de duplo apoio dos pés. Posteriormente as medidas de posicionamento, os seis critérios do instrumento foram avaliados. Deve-se salientar que, enquanto o FPI-6 era aplicado, o sujeito não poderia sair da posição inicial após realizar a marcha estacionária e nem realizar rotação de tronco. Estas mudanças no posicionamento poderiam alterar a postura estática do pé e comprometer a pontuação dada em cada critério do instrumento.

A avaliação da posição da cabeça do tálus (critério (1)) era feita por meio da palpação e o observador posicionava-se anteriormente ao pé avaliado. As curvas abaixo e acima do maléolo lateral (critério (2)) foram visualizadas com a ajuda de um inclinômetro posicionado à 90° na região mais proeminente do maléolo lateral. O uso do inclinômetro foi com o intuito de propiciar maior facilidade aos pesquisadores para pontuar este critério, garantindo assim, que as curvas fossem devidamente visualizadas em sua real angulação. O observador posicionava-se imediatamente posterior ao calcâneo no mesmo nível do pé avaliado. Nesta mesma posição, também foram avaliadas a posição do calcâneo no plano frontal (critério (3)), a proeminência na região da articulação talonavicular (critério (4)) e a extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé (critério (5)). Na avaliação da congruência do arco longitudinal medial (critério (5)), quando necessário, o observador posicionava as polpas dos seus dedos na abertura do arco para constatar mais precisamente a pontuação que deveria ser dada. A forma de avaliação adotada no presente estudo de cada critério do FPI-6 é evidenciada na FIGURA 1. O intervalo entre o primeiro e o segundo dia de coleta, necessários para a realização da confiabilidade intraexaminador, variou de três a sete dias.

FIGURA 1 - Critérios do FPI



## 2.4 Análise estatística

Para a avaliação da confiabilidade intraexaminador e interexaminador do instrumento FPI-6, foi utilizado o Coeficiente de Correlação Intraclassa (CCI). Os CCI intraexaminador e interexaminador foram realizados tanto para o escore total do instrumento como para cada item do mesmo. Todas as análises foram realizadas no *software Statistical Package for Social Science (SPSS, Chicago-IL, USA) Windows* versão 17.0.

### 3 RESULTADOS

Foi avaliada a postura do pé esquerdo e direito de 14 indivíduos saudáveis (dez mulheres e quatro homens) com média de idade de  $24,36 \pm 4,89$  anos. Para a análise intraexaminador e interexaminador dos valores de confiabilidade do escore total do teste FPI-6 como de cada item do mesmo, foi avaliada a postura do pé esquerdo e direito. Os valores de CCI foram considerados baixo quando menor que 0,50, moderado entre 0,50 a 0,75, alto quando os valores de CCI foram acima de 0,75 e excelente quando superior a 0,90, de acordo com Portney e Watkins<sup>23</sup>.

Os valores de CCI intraexaminador do escore total do FPI-6 foram de 0,93 (Examinador 1) e 0,88 (Examinador 2), indicando concordância excelente e alta dos examinadores, respectivamente. A análise dos resultados de CCI intraexaminador de cada item do FPI-6 indicou concordância baixa a excelente com os valores variando entre 0,48 no critério proeminência na região da articulação talonavicular (ATN) e 0,93 no critério extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé (AD/AB) para o Examinador 1. Para o Examinador 2, os valores variaram entre 0,43 e 0,90, indicando concordância baixa no critério ATN e concordância alta no critério congruência do arco longitudinal medial (CA), respectivamente (TABELA. 1).

TABELA 1

Confiabilidade Intraexaminador do FPI-6

	Examinador 1	Examinador 2
FPI-6 total	0,93	0,88
PCT	0,72	0,65
CM	0,76	0,78
I/EC	0,90	0,79
ATN	0,48	0,43
CA	0,92	0,90
AD/AB	0,93	0,82

FPI-6 total=escore total do Foot Posture Index; PCT=palpação cabeça do Tálus; CM=curvas acima e abaixo do maléolo lateral; I/EC=posição do calcâneo no plano frontal; ATN= proeminência na região da articulação talonavicular; CA= congruência do arco longitudinal medial; AD/AB= extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé.

Os CCI interexaminador do escore total do FPI-6 mostraram alta confiabilidade entre os examinadores, onde os valores foram de 0,76 e 0,85 no

primeiro e segundo dias de coleta, respectivamente. Na análise de cada item do instrumento, os CCI variaram entre 0,13 (ATN) e 0,85 (CA) no primeiro dia de coleta e, entre 0,44 (ATN) e 0,95 (CA) no segundo dia de coleta, indicando concordância baixa a excelente, tanto no primeiro quanto no segundo dia de coleta (TABELA. 2).

TABELA 2

Confiabilidade Interexaminador do FPI-6

	1ª coleta	2ª coleta
FPI-6 total	0,76	0,85
PCT	0,56	0,49
CM	0,67	0,66
I/EC	0,77	0,80
ATN	0,13	0,44
CA	0,85	0,95
AD/AB	0,69	0,80

FPI-6 total=escore total do *Foot Posture Index*; PCT=palpação cabeça do Tálus; CM=curvas acima e abaixo do maléolo lateral; I/EC=posição do calcâneo no plano frontal; ATN= proeminência na região da articulação talonavicular; CA= congruência do arco longitudinal medial; AD/AB= extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé.

## 4 DISCUSSÃO

Instrumentos de medida confiáveis e reprodutíveis na prática clínica do fisioterapeuta são fundamentais para uma avaliação criteriosa podendo auxiliar na tomada de decisão clínica<sup>1</sup>. O presente estudo teve como objetivo avaliar a confiabilidade intra e interexaminadores do instrumento clínico *Foot Posture Index* (FPI-6), em relação ao escore total e ao escore de cada item. O FPI-6 demonstrou ser um instrumento de fácil e rápida aplicação com boa confiabilidade interexaminador e intraexaminador.

A confiabilidade intraexaminador do escore total do FPI-6 variou de alta a excelente (TABELA. 1), sugerindo que esse pode ser um instrumento reprodutível na prática clínica. Mais especificamente, a confiabilidade intraexaminador do escore total foi excelente para o Examinador 1 (CCI = 0,92) e alta para o Examinador 2 (CCI = 0,88). Resultado semelhante também foi encontrado no estudo de Cornwall *et al*<sup>21</sup> que avaliou 46 indivíduos e reportou alta confiabilidade intraexaminador (CCI=0,92-0,93). Entretanto, o tempo mínimo entre a primeira e a segunda medida neste estudo foi de 15 minutos apenas e, por vezes, a segunda medida era precedida por somente uma avaliação realizada em outro indivíduo. Como reportado por Larsson<sup>4</sup>, esse pequeno intervalo de tempo entre as medidas no estudo de Cornwall *et al*<sup>21</sup> possivelmente comprometeu a fidedignidade dos resultados. No presente estudo, no entanto, tal fato não ocorreu visto que o tempo mínimo entre as medidas foi de três dias e, ainda assim, a confiabilidade intraexaminador se manteve alta.

Embora a confiabilidade intraexaminador do escore total do FPI-6 foi alta, alguns itens específicos demonstraram baixa e moderada confiabilidade. Por exemplo, o critério proeminência na região da articulação talonavicular (ATN) apresentou confiabilidade baixa para ambos os examinadores (Examinador 1=0,48 e Examinador 2= 0,43). Nesse critério, pés com alterações extremas de postura facilitavam a visualização da proeminência da ATN, enquanto pés levemente alterados eram de difícil avaliação. Na tentativa de minimizar essa dificuldade, foi realizada a palpação dessa região, mesmo que o manual do FPI-6<sup>18</sup> não

determinasse tal procedimento. Ainda assim, esse procedimento não permitiu melhorar a confiabilidade do item, o que evidencia que esse critério realmente parece ser de difícil avaliação, e, portanto, maior cautela é exigida na sua pontuação.

Outro exemplo de critério em que a confiabilidade foi inferior a confiabilidade do escore total do FPI-6 foi o critério palpação da cabeça do tálus (PCT) que obteve valores que indicaram moderada confiabilidade tanto para o Examinador 1 (CCI=0,71) quanto para o Examinador 2 (CCI=0,65). É possível que a dificuldade encontrada pelos examinadores em definir a posição exata da cabeça do tálus pela palpação e sua conseqüente pontuação, tenha sido determinante para o resultado encontrado. Para este mesmo critério, o estudo de Larsson<sup>4</sup> também encontrou valores que indicam concordância baixa a moderada. Uma possível justificativa apresentada pelo autor é que avaliações que incluem a palpação da cabeça do tálus têm sido previamente relatadas na literatura como sendo de questionável confiabilidade. Neste contexto, algumas considerações devem ser feitas em decorrência de dificuldades e limitações encontradas na aplicação do FPI-6. O treinamento demonstrou ser um elemento essencial para uma avaliação fidedigna da postura do pé. Além disso, alguns critérios envolvem uma subjetividade considerável (dificuldade na visualização) o que pode determinar baixa precisão dos examinadores na pontuação do teste.

Em relação à confiabilidade interexaminador do escore total do FPI-6, os valores indicaram confiabilidade alta tanto na primeira medida (CCI= 0,76) quanto na segunda medida realizada (CCI = 0,85) (TABELA. 2). Esse resultado foi diferente do reportado por Cornwall *et al*<sup>1</sup> que encontraram confiabilidade interexaminador moderada (CCI=0,52-0,65). Tal diferença pode ser explicada pela experiência clínica semelhante dos examinadores no presente estudo, tendo em vista que a aprendizagem similar poderia diminuir a chance de erros nos resultados. No estudo de Cornwall *et al*<sup>1</sup>, foram três examinadores de experiências clínicas diferentes, o que pode ter contribuído para uma menor confiabilidade interexaminador.

Quando avaliada a confiabilidade interexaminador item por item do FPI-6, também houve itens que apresentaram uma confiabilidade inferior à encontrada no escore total do instrumento. Estes critérios foram: curvas acima e abaixo do maléolo

lateral (CM), confiabilidade moderada; ATN, confiabilidade baixa; PCT, confiabilidade moderada a baixa (TABELA. 2). Em relação a ATN e PCT, esses mesmos critérios também apresentaram concordância baixa e moderada na confiabilidade intraexaminador, respectivamente. Essa repetição de resultados sugere uma maior dificuldade para avaliação em relação aos demais critérios do FPI-6, reforçando a ideia de ser necessária uma maior cautela por parte dos examinadores ao avaliá-los. O critério CM não obteve alterações consideráveis, mantendo uma confiabilidade moderada em ambos os dias de coleta. Larsson<sup>4</sup> também reportou valores baixo a moderado ( $Kw=0,05-0,57$ ) para esse critério, recomendando maiores estudos para que melhores resultados sejam alcançados.

Mesmo com valores baixos de alguns itens específicos do instrumento FPI-6, vale ressaltar que, na maioria dos critérios, o segundo dia de coleta apresentou valores de confiabilidade maiores em relação ao primeiro dia de coleta. Por exemplo, no item extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé (AB/AD), no primeiro dia de coleta a confiabilidade foi moderada ( $CCI=0,69$ ), enquanto que no segundo dia foi alta ( $CCI=0,79$ ). Esta tendência de melhora dos valores de confiabilidade interexaminadores no segundo dia de coleta (TABELA. 2) sugere que o treinamento, que permite maior experiência com o instrumento e melhor percepção e sensibilidade na visualização dos critérios, é essencial para a adequada aplicação do FPI-6.

Embora o presente estudo tenha apresentado confiabilidade intraexaminador alta a excelente e confiabilidade interexaminador alta, algumas limitações devem ser preconizadas. O treinamento realizado antes de implementar o instrumento foi feito apenas em 14 indivíduos, sendo que o recomendado pelo manual de uso do FPI-6<sup>18</sup>, é em aproximadamente 30 indivíduos. Essa redução do número de indivíduos para o treinamento pode estar associada à baixa concordância encontrada em alguns itens específicos que necessitam de treinamento adequado afim do examinador adquirir prática e melhor desempenho na aplicação do FPI-6. Além disso, o manual<sup>18</sup> também preconiza que, durante a avaliação do indivíduo, não deve haver comparação entre os pés, sendo esses avaliados independentemente. Porém, na tentativa de obter parâmetros para a realização do teste, visto a dificuldade apresentada em determinados critérios, houve comparação entre os pés do

indivíduo. Essa comparação também pode ter influenciado a baixa confiabilidade em alguns itens específicos e conseqüentemente o escore final.

## 5 CONCLUSÃO

O FPI-6 obteve alta confiabilidade tanto intraexaminador quanto interexaminador demonstrando ser um instrumento possível de utilização na prática clínica. Porém, analisar apenas a confiabilidade do escore do FPI-6 não garante uma adequada aplicação do teste visto que alguns itens específicos apresentaram confiabilidade baixa a moderada (ATN, PCT, CM), e, por isso, foram considerados neste estudo de difícil avaliação.

## REFERÊNCIAS

- 1 KIRBY, K. A. Biomechanics of the normal and abnormal foot. **Journal of the American Podiatric Medical Association**. v. 90, n. 1, jan. 2000.
- 2 SELL, K. E. *et al.* Two measurement techniques for assessing subtalar joint position: a reliability study. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, Indianapolis, v. 19, n. 3, p.162-167, mar.1994.
- 3 REDMOND, AC.; CRANE, YZ.; MENZ, HB. Normative values for the Foot Posture Index. **Journal of Foot and Ankle Research**, Victoria, v.1, n.6, p. , 2008. Disponível em: <http://www.jfootankleres.com/content/1/1/6>. Acesso em: 23/05/2013
- 4 LARSSON, U. E. **Reliability of the Foot Posture Index among students in podiatry**. Karolinska Institutet, 2009.
- 5 MENDONÇA, L. M. *et al.* A quick and reliable procedure for assessing foot alignment in athletes. **Journal of the American Podiatric Medical Association**, 2013.
- 6 FONSECA, HL. **Análise dos efeitos de três métodos de correção do alinhamento do pé na cinemática do complexo do pé-tornozelo na marcha**. 2011. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- 7 MENDONÇA, L. D. M. *et al.* Comparação do alinhamento anatômico de membros inferiores entre indivíduos saudáveis e indivíduos com tendinose patelar. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v.9, n.1, p.101-107, 2005.
- 8 MAGEE, DJ. **Avaliação musculoesquelética**. 5.ed. São Paulo: Manole, 2010.
- 9 NEUMANN, DA. **Cinesiologia do aparelho musculoesquelético**. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2006.

- 10 FIGUEIREDO, TAPM. **Alinhamento articular dos membros inferiores, aptidão aeróbia e índice de massa corporal em adolescentes e sua associação com as pressões plantares**. 94f. Dissertação (Mestrado em Atividade Física e saúde) - Universidade do Porto, Porto, 2009.
- 11 DONATELLI, R. *et al.*. Relationship between static and dynamic foot posture in professional baseball players. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, Alharetta, v.29, n.6, p.316-330, 1999.
- 12 SOUZA, T. R. *et al.* Pronação excessiva e varismos de pé e perna: relação com o desenvolvimento de patologias músculo-esqueléticas . revisão de literatura. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.18, n.1, p. 92-8, jan/mar. 2011.
- 13 CIBULKA, MT. Low back pain and its relation to the hip and foot. **Journal of Orthopaedic e Sports Physical Therapy**. v. 29, n. 10, p. 595-601, 1999.
- 14 BARTON, C. J..*et al.* Relationships between the Foot Posture Index and foot kinematics during gait in individuals with and without patellofemoral pain syndrome. **Journal of Foot and Ankle Research**. v. 4 p.10, 2011.
- 15 POWERS, CM.; MAFFUCCI, R.; HAMPTON, S. Rearfoot posture in subjects with patellofemoral pain. **Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy**. v.22, n.4, p.155-60, 1995.
- 16 ROOT, ML. Development of the functional orthosis. **Clin Podiatr Med Surg**. V.11, n.2, p.183-210, abr, 1999.
- 17 LOUDON JK, JENKINS W, LOUDON KL. The relationship between static posture and ACL injury in female athletes. **Journal Orthopedic Sports Physical Therapy**. v.24, p.91-97, 1996.
- 18 REDMOND, ANTHONY. **Easy quantification of standing foot posture** . Six item version FPI-6 . User guide manual, ago, 2005.
- 19 EVANS, A. M. *et al.* Reliability of the foot posture index and traditional measures of foot position. **Journal of the American Podiatric Medical Association**. v. 93, n.3, p.203-213, mai/jun.2003.

- 20 REDMOND, AC.; CROSBIE, J.; OUVRIER, RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: The Foot Posture Index. **Clinical Biomechanics**. v.21, p.89. 98, 2006.
- 21 CORNWALL, M. W. *et al.*. Reliability of the modified Foot Posture Index. **Journal of the American Podiatric Medical Association**. v.98, n. 1, p.7-13, jan/fev. 2008.
- 22 MORRISON, SC; FERRARI, J. Inter-rater reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) in the assessment of the paediatric foot. **Journal of Foot and Ankle Research**. v. 2, p. 26, oct. 2009.
- 23 PORTNEY, LG.; WATKINS, MP. **Foundations of clinical research**. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey : Prentice Hall Health, 2000.

### ANEXO A É Critérios de pontuação do FPI-6

Pontuação/Critério	-2	-1	0	1	2
Palpação da cabeça do tálus	A cabeça do tálus é palpada no lado lateral, mas não é palpada no lado medial	A cabeça do tálus é palpada no lado lateral e levemente palpada no lado medial	A cabeça do tálus é igualmente palpada nos lados lateral e medial	A cabeça do tálus é palpada no lado medial e levemente palpada no lado lateral	A cabeça do tálus é palpada no lado medial, mas não é palpada no lado lateral
Curvas acima e abaixo do maléolo lateral	A curva abaixo do maléolo deve ser plana ou convexa.	A curva abaixo do maléolo deve ser menos côncava do que a curva acima do maléolo	Ambas as curvas acima e abaixo do maléolo são, em média, iguais	A curva abaixo do maléolo deve ser mais côncava do que curva acima do maléolo	A curva abaixo do maléolo marcadamente mais côncava do que a curva acima do maléolo
Posição do calcâneo no plano frontal	Mais que um ângulo estimado de 5° de inversão (varo)	Entre vertical e um ângulo estimado de 5° de inversão (varo)	Vertical	Entre vertical e um ângulo estimado de 5° de eversão (valgo)	Mais que um ângulo estimado de 5° de eversão (valgo)
Proeminência na região da articulação talonavicular (ATN)	Área da ATN com concavidade acentuada	Área da ATN ligeiramente côncava	Área da ATN plana	Área da ATN levemente abaulada	Área da ATN com abaulamento acentuado
Congruência do arco longitudinal medial (ALM)	ALM elevado e em ângulo agudo na porção central	ALM moderadamente elevado na porção central	ALM normal	ALM levemente rebaixado com achatamento na porção central	ALM muito rebaixado com achatamento acentuado na porção central – arco faz contato com solo
Extensão da adução/abdução do antepé sobre o retropé	Dedos laterais sem visualização. Dedos mediais claramente visíveis	Dedos mediais mais visíveis em relação aos dedos laterais	Dedos laterais e mediais igualmente visíveis	Dedos laterais mais visíveis em relação aos dedos mediais	Dedos mediais sem visualização. Dedos laterais claramente visíveis