

Instituto Politécnico de Saúde – Norte
Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa

Relação entre o valgus index e o índice da postura do pé em
crianças com 4,7 e 9 anos

Trabalho apresentado ao curso de Podologia
do Instituto Politécnico de Saúde – Norte –
Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa,
para obtenção do grau de Mestrado, sob
orientação de Liliana Avidos (PhD)

Por

Cristiana Filipa de Azambuja Soares

Gandra

Abril, 2013

Ficha de catalogação

Soares, C. F. A. (2013)

Relação entre o valgus index e o índice de postura do pé em crianças com 4, 7 e 9 anos

Monografia apresentada ao Departamento de Podologia da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte

Gandra: s.n. 68 p

Orientador: Liliana Avidos

1. CRIANÇA 2. POSTURA 3. INDEX VALGUS MALEOLAR 4.
FOOT POSTURE INDEX

Dedicatória

Dedico a todos os que contribuíram pela realização desta dissertação, pela iniciativa, carinho e empenho demonstrado.

Agradecimentos

Ao longo desta dissertação de carácter individual, foram muitos os contributos externos que, tanto pela sua importância como pelo seu apoio incondicional, se tornaram relevantes no desenvolvimento desta investigação. Por essa razão desejo os meus sinceros agradecimentos:

A Professora Doutora Liliana Avidos, professora e orientadora, pela prontidão com que se mostrou disponível para orientar a execução desta dissertação, contribuindo com elementos de interesse e manifestando entusiasmo pelo trabalho que eu desenvolvia. Assim como, pelas críticas e sugestões sempre acompanhadas de comentários estimulantes e sensatos que se tornaram indispensáveis na realização deste trabalho.

Ao Mestre Miguel Oliveira, professor e regente da disciplina de trabalho de projecto, pelo seu profissionalismo exemplar e pela permanente disponibilidade e apoio que me permitiram trazer um manancial de informação que em muito contribuiu para a conclusão desta dissertação.

Á colega de curso e da vida, Rita Machado pela excelente relação que criamos, pelo espírito de entreatajuda, pelo seu apoio e pela sua amizade.

Aos meus Pais e irmã, pela compreensão e pela paciência, bem como pelo apoio incondicional, que me permitiram reunir as condições que em muito me ajudaram a vencer estes dois anos de trabalho intenso.

Ao Nuno Gomes, companheiro de sempre, pelo incentivo, bem como pelas inúmeras trocas de impressões, pelo apoio nos momentos bons e menos bons. Acima de tudo pela inestimável paciência e compreensão revelada, ao longo desta etapa tão importante.

Epigrafe

"Considero feliz aquele que quando questiona o seu êxito...
... procura a resposta no seu trabalho!" (Ralph Waldo Emerson)

Índice

Dedicatória	III
Agradecimentos	V
Epigrafe	VII
Índice de Figuras	XI
Índice de Tabelas	XV
Índice de Anexos	XVII
Listas	XIX
Abreviaturas	XIX
Símbolos	XIX
Siglas	XIX
Resumo	XXIII
Abstract	XXV
Introdução	27
1 Revisão de Literatura	29
1.1 Crescimento do membro inferior	29
1.2 Evolução rotacional do membro inferior	30
1.2.1 Variações rotacionais do membro inferior na fase embrionária	30
1.2.2 Avaliação das alterações rotacionais	33
1.3 Planos e eixos de referência anatômica do membro inferior	34
1.4 Postura	35
1.4.1 Postura do pé	35
1.5 <i>Foot posture index</i>	36
1.6 <i>Index Valgus Maleolar</i>	39
2 Metodologia	43

2.1	Considerações éticas	43
2.2	Meio	44
2.3	População	44
2.4	Amostra.....	44
2.3	Materias e métodos.....	45
2.4	Procedimentos	47
2.5	Análise estatística	48
3	Resultados.....	51
3.1	Dados sócio-demográficos.....	51
3.1.1	Análise do índice da postura do pé (FPI).....	53
3.1.2	Análise do valgus index maleolar	53
3.2	Análise correlacional	54
3.3	Análise do género com o <i>Valgus index</i> e o FPI	55
4	Discussão	61
5	Conclusão.....	65
6	Referências bibliográficas.....	67
	Anexos	69
	Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador	I
	Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna.....	III
	Anexo III – Apresentação do estudo	V
	Anexo IV – Declaração de consentimento informado.....	VII
	Anexo V – Entrevista semi-estruturada	IX

Índice de Figuras

FIGURA 1- GRÁFICO DAS IDADES DA AMOSTRA EM ESTUDO.....	52
FIGURA 4 - GRÁFICO RELATIVO Á PRÁTICA DE DESPORTO	52

Índice de Tabelas

TABELA 1 - ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	51
TABELA 2 - CLASSIFICAÇÃO CATEGÓRICA DO FPI PARA O PÉ DIREITO E PÉ ESQUERDO.....	53
TABELA 3 - CLASSIFICAÇÃO DO VALGUS ÍNDEX DO PÉ DIREITO E DO PÉ ESQUERDO.....	53
TABELA 4 – RELAÇÃO ENTRE O VALGUS INDEX E O FPI PARA O PÉ DIREITO.....	54
TABELA 5 - CORRELAÇÃO ENTRE O FPI E O VALGUS INDEX NO PÉ ESQUERDO.....	55
TABELA 6 - RELAÇÃO ENTRE A OS GENEROS AO VALGUS INDEX E O FPI.....	56
TABELA 7 - CORRELAÇÃO ENTRE A PRÁTICA DESPORTIVA E O FPI E O VALGUS ÍNDEX.....	57
TABELA 8 - RELAÇÃO ENTRE OS PERCENTIS E AS VARIÁVEIS EM ESTUDO.....	58
TABELA 9 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O PÉ DIREITO E PÉ ESQUERDO NO TESTE DO VALGUS INDEX.....	59
TABELA 10 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O PÉ DIREITO E O PÉ ESQUERDO DO FPI.....	59

Índice de Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador	I
Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna.....	III
Anexo III – Apresentação do estudo	V
Anexo IV – Declaração de consentimento informado.....	VII
Anexo V – Grelha de recolha de dados.....	IX

Listas

Abreviaturas

FPI – Foot posture index

MVI – Índice de valgus maleolar

cm – Centímetros

kg – Quilogramas

Símbolos

% - Percentagem

n – número de indivíduos

p – valor de prova

® - Marca registada

χ^2 - Qui-quadrado

Siglas

IMC – Índice de Massa Corporal

SPSS - Statistical Package of the Social Science

Resumo

O tema desta dissertação é verificar a relação entre o valgus index e o índice da postura do pé em crianças com 4, 7 e 9 anos.

É um estudo descritivo correlacional, não representativo, tendo como objectivo principal verificar a relação entre o *valgus index maleolar* (MVI) e o índice da postura do pé (FPI). Como objectivos secundários pretendeu-se averiguar se o IMC, o género e a prática desportiva influencia as duas variáveis em estudo, e pretendeu-se comparar as diferentes correlações entre o pé direito e o pé esquerdo e, por fim relacionar a influência da prática desportiva no MVI e no FPI.

De forma a obter a resposta aos objectivos da investigação, utilizamos uma amostra de dezoito indivíduos, com idades compreendidas entre os 4,7 e 9 anos. Os participantes em estudo assinaram o consentimento informado. De seguida realizamos uma entrevista semi-estruturada bem como, a medição dos testes em estudo: o MVI e o FPI.

Para análise dos dados recorremos ao programa Statistical Package of the Social Science (SPSS) versão 21.0, nomeadamente ao Qui-Square-Test e ao programa de Microsoft Office Excel®, a fim de obter melhor percepção sobre as tabelas e os gráficos.

Após verificação dos resultados verificamos que estatisticamente não existe relação com o MVI e o FPI, uma vez que o valor de $p < 0,05$. Em relação aos objectivos secundários só evidenciamos uma associação significativa entre o pé direito e o pé esquerdo no teste do FPI.

Palavra – chave – 1.CRIANÇA 2. POSTURA 3. FOOT POSTURE INDEX 4. VALGUS INDEX MALEOLAR

Abstract

The theme of this dissertation is to investigate the relationship between the valgus index and the index of foot posture in children aged 4, 7 and 9 years.

It is a descriptive correlational, unrepresentative, and was aimed to investigate the relationship between the malleolar valgus index (MVI) and foot posture index (FPI). As secondary objectives we sought to investigate whether IMC, gender and sport influences the two variables under study, and we sought to compare the different correlations between the right foot and the left foot, and finally relate the influence of sports in MVI and FPI

In order to get the answer to the purpose of research, we used a sample of eighteen subjects aged between 4.7 and 9. The participants in the study signed informed consent. Then conducted a semi-structured interview as well as the measurement of the tests under study: the MVI and FPI.

For data analysis, we turn to the Statistical Package of the Social Science (SPSS) version 21.0, including the Chi-Square-Test program and the Microsoft Office Excel ® in order to get better insight into the tables and graphs.

After verification results verified that there is no statistically compared with IPF and MVI, since the value of Por outro lado, descrevem-no como uma estrutura rígida para a sustentação do corpo ou para permitir que o antepé actue como uma alavanca rígida na propulsão. Assim, o pé é designado como um órgão capaz de controlar e absorver adequadamente as forças de impacto e, deste modo prevenir lesões $p < 0.05$. Regarding the secondary endpoints only evidenced a significant association between the right foot and the left foot on the test of the FPI.

Key -Words - 1.CHILDREN 2. POSTURE 3. FOOT POSTURE INDEX 4. INDEX MALLEOLAR VALGUS

Introdução

Nas crianças as variações na postura estão muitas vezes associadas aos estágios de crescimento e surgem em resposta aos problemas de equilíbrio devido as mudanças nas proporções do corpo (Penha, Onodera, Sacco, & João, s.d.).

Incidências de alterações posturais na população infantil são cada vez maiores, devido a factores ambientais, bem como a influência de factores hereditários e culturais. Estes factores implicam complicações a nível muscular, esquelético e articular que levam a criança a mecanizar atitudes do tipo compensatório com relação a posições estáticas e dinâmicas que posicionam limitações na sua motricidade e desequilíbrios que se incrementam dia a dia e, com a idade adulta podem em breve tornar-se um incomodo que afecta a saúde física e psicológica (Santos et al., 2009).

O pé constitui uma base importante para a manutenção da postura. Deste modo, pequenas alterações na sua estrutura ou no alinhamento entre este e a articulação do tornozelo podem influenciar estratégias de controlo postural, bem como o próprio alinhamento das demais articulações do membro inferior (Santos, et al., 2009).

O alinhamento do pé é por vezes difícil de avaliar por parte de vários clínicos, uma vez que, existe uma variedade de factores de confusão que resultam em preocupações sobre a validade, confiabilidade, e a própria utilidade dessas medições. Deste modo, e segundo Burns, Keenan, & Redmond (2005) duas medidas foram identificadas como adequadas ferramentas clínicas que permitam avaliar alinhamento do pé: o índice postural do pé (FPI) e do Índice Valgus (MVI).

Deste modo, o *Foot Posture Index* e o *Valgus Index* são medidas específicas para medir a posição do pé. Assim, após evidenciar a importância de uma postura correcta no crescimento, bem como as repercussões que a postura inadequado pode afectar a posição do pé, e como devemos avaliar essas anomalias, decidi realizar a tese de Mestrado em Podiatria Infantil sobre a

“Relação entre o valgus index e o índice da postura do pé em crianças com 4,7 e 9 anos”, tendo como principal objectivo avaliar a relação entre o *valgus index* maleolar e o *foot posture index* em crianças com 4, 7 e 9 anos.

Menos relevante mas também presente vai constar os seguintes objectivos secundários: comparação entre os géneros em relação ao MVI e o FPI; comparação entre o IMC e o FPI; comparação entre o IMC e o MVI; comparação entre as diferentes correlações entre o pé direito e o pé esquerdo e, por fim relacionar a influencia da pratica desportiva no MVI e no FPI.

Como referi anteriormente, uma postura correcta no crescimento da criança pode implicar várias repercussões a nível do alinhamento do membro inferior e do pé. Deste modo, e visto que a Podologia Pediátrica é uma área da saúde que estuda, diagnostica, previne e trata patologias que afectam o pé e o membro inferior na criança a realização deste estudo trará um conhecimento mais abrangente e exaustivo sobre este tema.

Este trabalho científico é constituído de várias etapas, nomeadamente: o enquadramento teórico onde realizarei uma revisão exaustiva sobre o tema; a metodologia onde falarei em questões de ética, os métodos que utilizarei para o estudo bem como a recolha de dados e descrição dos resultados; e a discussão de resultados que permitirá analisar os dados obtidos da recolha, interpretando-os de acordo com os objectivos pretendidos.

1 Revisão de Literatura

A criança é um ser humano no início do seu desenvolvimento. Esta e o recém-nascido apresentam uma anatomia distinta e em contínua modificação para apropriação dos seus sistemas e adaptação ao novo ambiente. Deste modo, não podem ser entendida como um requisito embrionário ou uma miniatura do adulto. (Palastanga, Field, & Soames, 2007)

1.1 Crescimento do membro inferior

O crescimento é um fenómeno biológico que consiste num aumento de massa corporal devido ao aumento do número e tamanho de células e da incorporação de novas moléculas no espaço extra celular. (Palastanga, Field, & Soames, 2007)

É caracterizado por períodos de crescimento rápido, com fases de aceleração e fases de desaceleração, separados por um período estável. O período de crescimento rápido corresponde ao período pré-natal, nomeadamente os primeiros meses de vida extra-uterina e no início da puberdade. Aos sete anos observa-se um aumento ligeiro da velocidade de crescimento que afecta principalmente os membros. (Palastanga, Field, & Soames, 2007)

O desenvolvimento e crescimento na criança estão divididos por estádios, tais como: período pré-natal, do nascimento até ao final do primeiro mês; primeira infância, do primeiro mês ao primeiro ou segundo ano de vida muitas vezes considerado a altura em que a criança começa a andar; infância, do primeiro ou segundo ano até a puberdade e, adolescência da puberdade até aos vinte anos. (Palastanga, Field, & Soames, 2007)

Na infância o sistema músculo-esquelético está sujeito a imensos processos de desenvolvimento de estruturas ósseas e musculares. O aparecimento de movimentos coordenados provoca tensões de compressão e tracção nos ossos e músculos permitindo que estes adquirem requisitos para se manterem em carga. Pode-se dizer, que são estes processos de desenvolvimento que permitem uma postura erecta da criança (Soleda, 2001).

O pé torna-se o elo de ligação entre o corpo e o solo. Este sofre mudanças estruturais fundamentais para satisfazer os requisitos necessários para a realização da marcha. Por isso, a fase de crescimento é fundamental para o desenvolvimento fisiológico do pé na criança (Palastanga, et al., 2007).

1.2 Evolução rotacional do membro inferior

A rotação do membro inferior é uma parte importante no processo de desenvolvimento normal na criança (Soleda, 2001). A extremidade inferior ao longo da sua maturação na fase embrionária sofre torções e distorções que podem modificar e adquirir aspetos patológicos (Bardeci, 2002).

Os padrões rotacionais e torsionais são muito diferentes na criança e no adulto. Desde o nascimento até á idade adulta o fémur, a tibia e o pé experimentam mudanças tanto no plano frontal como no transversal. Todas estas mudanças permitem que um adulto caminhe com um padrão de marcha adequado (Japa, 2008).

1.2.1 Variações rotacionais do membro inferior na fase embrionária

Os esboços das extremidades inferiores aparecem entre a quarta e a sexta semana de gestação (Moreira, García, Estrada, & Martínez, 2002). Estes desenvolvem-se a partir de um foco ectodérmico ocupado por mesoderme que vai crescendo de tal forma que na quinta e sexta semana já se distingue músculos, pernas e pés. Na parte distal da ectoderme surge uma crosta ectodérmica apical que com a interação com o mesenquima dirige o crescimento e formação do membro inferior. (Bardeci, 2002)

Na sétima semana de gestação toda a extremidade inferior roda internamente levando o hallux a colocar-se em linha média. Esta rotação surge graças ao crescimento diferenciado entre as capas da mesoderme e ectoderme. Posteriormente, existe uma rotação lateral dos fémures e uma rotação medial com menor intensidade das tibias. Esta rotação acontece devido aos fatores externos (contrações intrauterinas e forças musculares) e por informação genética (Japa, 2008)

1.2.1.1 Anteversão femoral

A rotação do membro inferior no eixo longitudinal é influenciada pelo ângulo de anteversão femoral, que ao nascimento pode variar entre o 30° e os 60°. É designado como um defeito de torção mais comum em que o eixo do colo femural gira excessivamente para a frente em relação ao eixo condilíneo do fêmur. (Japa, 2008)

Ainda na fase embrionária a torção femural é nula, dado ao eixo de ambas as epífises serem praticamente paralelos. Posteriormente, a partir da 26ª semana de gestação a rotação lateral do fêmur leva a uma anteversão de 30° a 40° no momento do nascimento. Durante o crescimento produz-se uma diminuição nos valores de anteversão de dois e três graus até aos 3 anos de idade. (Bardeci, 2002)

A anteversão femoral diminui de forma escassa a partir dos oito anos sobretudo quando existe uma alteração torsional. Para outros autores existe uma diminuição contínua e progressiva durante a fase de crescimento. A anteversão femoral apresenta valores superiores nas mulheres cerca de 4° em relação aos homens. Esta diferença acontece porque existe uma maior rotação interna da anca nas mulheres. Porém, pode-se dizer que a anteversão femoral é de 3° a 4° de média em quase todas as idades) Passando depois para valores entre os 27° e os 30°. Mais tarde, alcança valores a volta de uns 20° aos dez anos, e ao redor de 15° aos 15 anos. Este ângulo vai diminuindo progressivamente durante o crescimento, apresentando valores de 25°-30° aos 12 anos de idade e 12°-15° na idade adulta. (Japa, 2008)

A sua principal manifestação clínica ocorre entre os quatro e os oito anos de idade e pode ser compensado por uma torção tibial externa ou uma mudança na inclinação do acetábulo agravada por uma rotação tibial interna. (Bardeci, 2002)

A persistência de anteversão fisiológica ao nascimento por alteração do desenvolvimento caracteriza-se por uma marcha com os pés para dentro e, como foi referido anteriormente pode ser corrigida de forma espontânea por volta dos 7-8 anos. (Japa, 2008)

1.2.1.2 Torção tibial

Consequentemente, com a conversão da anteversão femoral, introduz-se um novo factor torsional que irá compensar a distorção do fémur, ao qual se chama de torção tibial externa, apresentando-se ao nascimento com um valor de 2 graus. Durante a fase pré-natal a tibia não sofre mudanças torsionais. (Japa, 2008)

Como foi referido anteriormente, as torções são efectuadas sempre ao nível da placa epifisária, que com o crescimento, submetido a factores de torção transversais, gera a torção de toda a diáfise. Deste modo, a evolução torsional normal pode ser afectada por diversos factores ao longo da sua evolução: traumatismos, afecções neuromusculares, displasias, infecções, entre outras, provocando alterações torsionais. No entanto, a maioria das alterações torsionais são temporais melhoram espontaneamente com o tempo, sendo mais evidentes as alterações relativas aos desvios externa e interna do pé (Bardeci, 2002).

A torção tibial pode ser interna ou externa, sendo a primeira a mais frequente com correcção espontânea, caracterizada por uma marcha com os pés para dentro e para fora, respectivamente. O seu significado como problema anatómico é controverso, assim como medidas e efectividade de tratamento uma vez que, a torção tibial raramente constitui um problema para o adulto. (Bardeci, 2002).

A rotação tibial interna muitas vezes passa despercebido até ao início da marcha sendo assim mais evidente entre os 12 e os 36 meses caracterizado por uma marcha com os pés para dentro. Juntamente com a rotação interna muitas crianças têm uma rotação externa do fémur, dando um aspecto de perna arqueada. (Bardeci, 2002).

No que se refere a rotação externa da tibia esta é uma deformidade adquirida, secundária e ocorre em ocasiões de deformidade congénita. Em posição recta os joelhos estão alinhadas em linha recta e os pés virados para fora. A torção tibial externa pode ser secundária a uma anteversão femoral e, neste caso a rotação externa é limitada. (Bardeci, 2002).

1.2.2 Avaliação das alterações rotacionais

Os desvios rotacionais ocorrem no plano transversal e são menos aparentes que os desvios angulares no plano frontal mas podem ser avaliados por meio de semiológica cuidadosa e sistemática. O perfil rotacional é obtido através do exame ao ângulo de progressão rotular e do pé, com a análise da movimentação do fêmur para diagnóstico da alteração da versão femoral e com a avaliação da torção tibial. (Bardeci, 2002).

Os desvios rotacionais dos membros inferiores ocorrem com mais frequência na criança, e neste caso a idade e outros parâmetros devem ser considerados. Mas em qualquer circunstância a avaliação deve ser feita tanto a nível estático como em dinâmica. (Bardeci, 2002).

Os desvios no plano frontal são facilmente notados em relação os desvios do plano transversal (desvios rotacionais ou torsionais) são mais difíceis de serem avaliados. Além disso é necessário identificar desvios que ocorrem em dois ou mais planos e qual e quais os segmentos do osso que estão afectados. (Bardeci, 2002).

Na primeira fase da avaliação os indivíduos devem ser avaliados de forma estática, observando-se a postura, simetria, ângulo dos joelhos, posição pélvica e do tronco, presença de posicionamento anormais do membro inferior. (Bardeci, 2002).

Deve ser realizado um exame em dinâmica com os mesmos critérios referidos anteriormente. O paciente deve aproximar-se em linha recta em direcção ao observador e este deve verificar a orientação da rótula e do pé em relação a linha de progressão. (Bardeci, 2002).

Outra forma de avaliação é através da goniometria em que o paciente está numa posição em que as rotulas estão simétricas viradas para cima obtendo-se assim o ângulo do joelho. (Bardeci, 2002).

Por fim, é avaliado os desvios rotacionais de modo a estabelecer o perfil rotacional. Segundo Staheli e colaboradores é necessário primeiro avaliar o pé

de forma a excluir deformidades que podem modificar o ângulo de progressão como ocorre em pés adutos e valgus. (Bardeci, 2002).

Ao avaliar a anca deve-se avaliar a rotação interna e externa com os indivíduos em decúbito ventral e com os joelhos flectidos em 90°. A perna serve como ponto de referência como se fosse um ponteiro do goniómetro. A situação mais frequente é o aumento da anteversão femoral e, neste caso há exagero na rotação interna da anca em detrimento da rotação externa. (Bardeci, 2002).

A avaliação da torção tibial realiza-se em decúbito ventral com a perna na vertical. Verifica-se o ângulo formado entre os eixos longitudinais do pé e da perna denominado de pé-perna. (Bardeci, 2002).

Uma vez, contextualizado o desvio qualquer que seja o plano é necessário estabelecer se este ele esta na faixa de normalidade, se é variação fisiológica ou é condição patológica. (Bardeci, 2002).

1.3 Planos e eixos de referência anatómica do membro inferior

Os planos anatómicos são linhas ou planos imaginários que servem para determinar se o sujeito anatómico está mais para a frente ou mais para trás, mais para o baixo ou para cima, mais para o meio ou para fora. Em suma, os planos anatómicos proporcionam ao sujeito anatómico a orientação no espaço. (Penha, et al., s.d.).

Pode-se considerar o plano frontal que divide o corpo em duas metades, anterior e posterior, o plano transversal, que divide em metade superior e inferior, e o plano sagital que divide em metade direita e esquerda (Penha, et al., s.d.).

Quando o membro inferior é considerado como um todo os conceitos de eixo anatómico e eixo mecânico podem ser de igual modo aplicados. No plano frontal o eixo anatómico do membro inferior é o que se manifesta de forma mais evidente e corresponde ao ângulo dos eixos anatómicos do fémur e da tibia têm entre si, que é aproximadamente 6° de valgo (ângulo femoro-tibial). As variações dos eixos anatómicos no plano frontal expressam-se em valgo ou varo. (Bardeci, 2002)

Em relação ao plano transversal os ossos separadamente e o membro inferior apresentam os chamados desvios rotacionais, também conhecidos como torsionais que são pouco evidentes.

Se falarmos no fêmur o conceito de versão é o mais importante. Trata-se do ângulo definido pela intersecção do eixo formado pelo colo e pela cabeça femoral com os eixos dos condilos femorais, no plano transversal. Este ângulo chama-se de anteversão femoral, quando a cabeça do fêmur vai para a parte anterior ou retroversão femoral, quando a cabeça femoral vai para o lado posterior. A tibia também apresenta uma alteração e torções no plano transversal, a extremidade distal está rodada externamente.

1.4 Postura

Pode-se definir postura como uma combinação das posições diferentes articulações do corpo num determinado momento. É assim definida como uma posição ou atitude do corpo, formada pelo arranjo relativo de suas partes para uma atividade específica, sendo uma maneira individual de sustentação orientada em função da força da gravidade (Penha, et al., s.d.).

Nas crianças, as variações da postura estão associadas aos estágios de crescimento e surgem em resposta aos problemas de equilíbrio devido as mudanças nas proporções do corpo. Observa-se então que muitos desalinhamentos podem ser considerados fisiológico dentro de uma fase de desenvolvimento do sistema músculo-esquelético, sendo posteriormente considerado inadequado e gerador de sobrecarga no organismo (Penha, 2007).

Existem fatores intrínsecos e extrínsecos que podem influenciar a postura do indivíduo, dentre os quais as condições físicas do ambiente onde o indivíduo vive, estado sociocultural emocional, a atividade física, obesidade e as alterações fisiológicas do próprio crescimento do desenvolvimento humano (Penha, 2007).

1.4.1 Postura do pé

Apesar da proposta relação entre a postura do pé e o desenvolvimento de lesões que afetam o membro inferior, é ainda considerável desacordo sobre a

melhor forma de avaliar e classificar a postura do pé. A vasta gama de testes propostos, incluem a observação visual estrutural, vários parâmetros de impressão plantar, medidas no plano frontal do calcanhar e avaliação de posição da tuberosidade do astrágalo (Penha, et al., s.d.).

O pé é descrito como o segmento mais distal da extremidade inferior que representa a base de sustentação do corpo e que o mantém em oscilação (Cote, Brunet, Gansneder, & Shultz, 2005). Este recebe e transmite as forças de reacção do solo ao resto do corpo tendo duas grandes funções: a função de apoio e a função de propulsão do corpo (Stagni, Leardini, O'Connor, & Giannini, 2003). Stagni e colaboradores (2003) referem que o pé comporta-se como uma alavanca flexível que possibilita a estabilidade a superfícies irregulares. Por outro lado, descrevem-no como uma estrutura rígida para a sustentação do corpo ou para permitir que o antepé actue como uma alavanca rígida na propulsão. Assim, o pé é designado como um órgão capaz de controlar e absorver adequadamente as forças de impacto e, deste modo prevenir lesões.

Classificação do tipo de pé com base na morfologia é um conceito central da biomecânica podiátrica. A permissão básica subjacente á compreensão das funções do pé numa análise biomecânica é que um dado tipo de pé irá exhibir certas características funcionais, e que estas são geralmente associados com a função da extremidade inferior. Medição clínica é claramente uma componente inerente de classificação do tipo de pé (Menz, 1998).

O FPI é apenas um de uma serie de medidas de postura do pé atualmente disponíveis. Até ao momento há apenas duas medidas da postura do pé: o índice de arco e o ângulo do retropé. O FPI é a única abordagem que capta informações sobre a postura do pé em segmentos múltiplos do pé sem necessidade de técnicas complexas (Penha, et al., s.d.).

1.5 *Foot posture index*

A medição clínica é claramente uma componente inerente para conseguirmos classificar o tipo de pé. É cada vez mais necessário existir medidas de

avaliação da posição do pé válidas e confiáveis que permita estabelecer linhas de base para a monitorização de resultados e posterior tratamento (Morrison & Ferrari, 2009).

O FPI é um instrumento para avaliação do pé específica que foi desenvolvida a fim de quantificar a variação da posição do pé de forma fácil e rápida num ambiente clínico (Keenan, Redmond, Horton, Conaghan, & Tennant, 2007).

A maioria das medições da postura do pé na criança foram analisadas quanto à validade e confiabilidade no pé do adulto. Embora seja uma hipótese ampla, os cientistas acreditam que os resultados de estudo quanto à validade e confiabilidade dos instrumentos para medir a posição do pé em adulto são diretamente transferíveis para a população pediátrica. Isto pode não ser a realidade e a extrapolação de tais dados podem ser erógenos (Morrison & Ferrari, 2009).

Contudo, e segundo Keenan, Redmond, Horton, Conaghan, & Tennant (2007) o Foot Posture Index é uma ferramenta de avaliação do pé que é pensado para reduzir muitas preocupações em torno do pé. Além disso, considera-se essencial uma vez que, combina os três planos do corpo e fornece informação sobre os segmentos do retropé, mediopé e antepé (Redmond, 2005)

O FPI foi desenvolvido em resposta a uma necessidade geralmente expressa para melhorar medições do pé devido à ausência de um método amplamente aceite e adequado para quantificar a variação da postura do pé num contexto clínico (Keenan, et al., 2007). O FPI é um instrumento de diagnóstico clínico que visa quantificar o grau a que um pé pode ser considerado em posição pronada, supinada e neutro (A. Redmond, 2005).

Segundo Redmond (2005) a versão original do FPI consistia em oito critérios de avaliação: palpação da cabeça do astrágalo, curvatura acima e abaixo do maléolo lateral, inversão/eversão do calcâneo, saliência da região da articulação astrágalo-escafoideia, congruência do arco longitudinal interno, adução e abdução do antepé em relação ao retropé, congruência do bordo lateral do pé e o sinal de Helbing. Esta versão inicial foi classificada como FPI-8 e resulta de um valor composto pela observação de oito critérios e atribuição

de um número em uma escala de cinco pontos, de menos dois a mais dois. Assim, o valor resultante para o pé do indivíduo consiste de um número inteiro entre os menos dezasseis e os mais dezasseis, em que os valores negativos representam uma postura supinada e valores positivos caracterizados por uma posição pronada. (A. Redmond, 2005)

A avaliação do FPI foi realizada em várias etapas. Pontuações do FPI foram comparadas simultaneamente com as pontuações derivadas do Índice valgo maleolar. As classificações dos 8 critérios que compõem o FPI foram realizadas a 131 indivíduos enquanto estavam a realizar uma pedigrafia. No modelo ordinal de regressão do FPI os scores previstos totais de 59% da variância do Índice valgo ($p < 0,001$). No mesmo estudo verificou-se que existe boa confiabilidade inter-item, com coeficientes individuais superiores a 0,65 para seis dos oito componentes do FPI. Os componentes de medição de sinal de Helbing's e da congruência do bordo lateral do pé mostrou pobre confiabilidade inter-item. O item da congruência borda lateral e sinal Helbing não tinha demonstrado validade adequada e foram removidos, produzindo um instrumento de seis itens. (A. Redmond, 2005) Após a realização de um teste de análise indicaram que os dois critérios, sinal de Helbing e congruência lateral do bordo do pé foram problemáticos. Deste modo, o FPI-8 foi modificado para o FPI-6 de forma a evitar a confusão com o formato original (A. Redmond, 2005) (Cornwall, McPoil, Lebec, Vicenzino, & Wilson, 2008).

Contudo, o instrumento FPI-6 também foi submetido a testes de validação usando a análise de teste de rasgo, que mostrou que tinha boas propriedades psicométricas, ajuste inter-individual bom e bom ajuste global (Cornwall, et al., 2008).

Neste novo formato avalia-se a palpação da cabeça do astrágalo, a curvatura supra e infra maleolar, posição do retopé, proeminência da região subtalar, congruência do arco longitudinal interno e abdução/adução do antepé em relação ao retopé. A palpação da cabeça do astrágalo é o único critério onde se baseia na palpação do lado medial e lateral do astrágalo, de acordo com o método padrão descrito por Root. Em relação á curvatura infra e supra

maleolar sugere-se que as curvas devem ser aproximadamente iguais para obter a classificação de pé neutro. Para avaliar o retropé utiliza-se a medição utilizada para quantificar a posição em repouso do calcâneo, sendo visualizado de acordo com o eixo longitudinal do pé. Para avaliar a proeminência da região subtalar verifica-se que quando a área de superfície da pele imediatamente a seguir à articulação do tornozelo é plana, classifica-se como pé neutro. A avaliação da congruência do arco longitudinal interno é um forte indicador da função do pé. Para que o pé seja classificado como neutro a curva tem que ser uniforme, similar a uma semicircunferência. Quando o pé é supinado a curva do arco longitudinal interno é mais acentuada na extremidade posterior, pelo contrário, quando é pé plano a curva é mais achatada. Por fim, para avaliarmos a abdução/adução do antepé em relação ao retropé deve-se verificar se observamos igualmente o antepé sobre os lados medial e lateral do calcanhar. Quando o pé é supinado visualizamos mais o antepé do lado medial, ao contrário o pé plano visualizam mais o antepé do lado lateral. A classificação final do FPI pode ir entre os -12 e os 12. (A. Redmond, 2005) Quando obtemos um valor superior a 10 classificamos como hiperpronado, pronado quando os valores vão dos 6 a 9, normal dos 0 a 5, supinado de -1 a -4 e hipersupinado com valores inferiores a -5 (Cornwall, et al., 2008).

1.6 *Index Valgus Maleolar*

O índice valgus maleolar é uma medida que avalia a função do pé numa posição estática (Song, Hillstrom, Secord, & Levitt, 1996). Foi desenvolvido no Centro de Estudos da Marcha da Temple University School of Medicine Podiatric, sendo usado para a padronização do pé, e ajustada aos pontos mais proeminentes do maléolo do pé (Shultz, Sitler, Tierney, Hillstrom, & Song, 2012). Foi discutida e relatada primeiramente por Rose em 1951 como sendo uma medida de pé plano na criança (Jahss & Saunders, 1991).

É classificada como uma medida de deslocação do maléolo medial ou como medida do deslocamento do plano frontal espacial da articulação do tornozelo relativamente à área de superfície de apoio do calcanhar. Esta técnica envolve

a obtenção de uma pegada em tinta e a projeção da posição relativa dos maléolos para baixo no papel de registo (Menz, 1998).

O índice valgus maleolar é identificado através de uma percentagem da seguinte fórmula: $MVI = [LA - LF / LM] \times 100$. Onde LA é a distância entre o maléolo lateral (L) e a bissecção maleolar (A). O LF é a distancia o maléolo lateral e a bissecção do pé (F). O LM é a distância entre o maléolo lateral (L) e o maléolo medial (M) (Song, et al., 1996).

Segundo Bartosik et al. (2010) um valor entre os 13,6% e os 22,2% classifica-se o pé como pé plano e, um valor de 3,61% a 13,5% classifica-se como pé cavo.

Segundo um estudo realizado por Thomson (1994) obtiveram um erro de mais ou menos 2° quando realizaram três medidas de índice valgus no mesmo individuo, no qual sugere que esta medida é menos crítica e mais fiável para medir a pronação do pé mais do que a posição em repouso do calcâneo.

Outro estudo realizado por Song, et al. (1996) e seus colaboradores verificou a confiabilidade de dois examinadores ao realizarem o método de índice valgus maleolar. Este autor comparou clinicamente os tipos de pé, pé cavo e pé plano, usando o índice valgo maleolar, a excursão de pressão obtida a partir da podobarometria e o ângulo dinâmico da marcha e verificou que a medição que melhor descrevia os tipos de pé era o valgus índice.

Assim, segundo os autores o index valgus maleolar é uma técnica demorada mas parece ter uma vantagem principal sobre a medição do plano frontal tradicional, uma vez que parece ser fiável. No entanto, uma vez que é uma medição estática do pé não consegue distinguir um tipo de pé rígido ou flexível (Menz, 1998).

A limitação final do índice valgo é que, para o conhecimento do autor, não há estudos têm sido realizados para determinar "normal" mudança medial maleolar durante a marcha, ou a relação entre medidas estáticas de índice de valgo e retropé movimento dinâmico (Menz, 1998).

2 Metodologia

Após a realização do enquadramento teórico, que permitiu delinear o trabalho é necessário realizar a metodologia. Para tal, neste capítulo abordaremos as questões metodológicas que adaptamos neste trabalho.

Segundo Fortin (1996) o desenho da investigação é um projeto coerente com o objetivo de obter respostas válidas às questões levantadas. Tendo como intuito controlar as fontes de enviesamento que podem influenciar os resultados. Se estas fontes de enviesamento forem controladas com sucesso existe uma validade interna. Os objetivos da investigação são diferentes consoante os níveis de conhecimentos do fenómeno. Deste modo, para diferentes tipos de investigação é necessário utilizar diferentes condições para assegurar a validade dos resultados.

2.1 Considerações éticas

Sempre que se realiza uma investigação, problemas e questões de ética e moral são levantados. Por vezes, a investigação quando aplicada a seres humanos pode causar danos nos direitos e liberdade das pessoas. Segundo Fortin (1996) a ética “coloca problemas particulares sobre os investigadores decorrentes das exigências morais que, em certas situações, podem entrar em conflito com o rigor da investigação. ” Para além disto, descreve a ética como sendo uma “ ciência da moral e a arte de dirigir uma conduta”. É caracterizada por um conjunto de permissões e interdições com um valor importante na vida dos indivíduos, inspirando-se nela para guiarem a sua conduta.

Como foi referido anteriormente, a investigação quando aplicada a seres humanos pode causar danos nos direitos e liberdades da pessoa. É necessário portanto é proteger esses mesmos direitos aos indivíduos que participam nas investigações. Deste modo foram aplicadas cinco direitos fundamentais aos seres humanos: o direito à autodeterminação, o direito à intimidade, direito ao anonimato e á confidencialidade, direito ao desconforto e ao prejuízo e o direito ao tratamento justo e leal (Fortin, 1996).

2.2 Meio

Este estudo será realizado em meio natural, mais concretamente, numa escola primária de Rio tinto, uma vez que por razões profissionais, o investigador tem acesso à amostra pretendida para a realização deste estudo, de forma facilitada.

2.3 População

A população é o conjunto de indivíduos, com características comuns a serem estudadas na investigação. A população é assim descrita como um conjunto de elementos ou de sujeitos que partilham características comuns após definido um conjunto de critérios. (Fortin, 1996)

Neste estudo, a população a estudar foram crianças de ambos os sexos com idade, com 4, 7 e 9 anos, pertencentes à Escola Primária de Rio Tinto.

2.4 Amostra

De acordo com Fortin (1996) amostra tem de ser deve ser representativa da população seleccionada. Deste modo, é definida como um subconjunto de uma população ou de um grupo de indivíduos que fazem parte de uma mesma população.

A amostra é um conjunto de sujeitos incluídos no estudo com características implícitas nos critérios de inclusão (Fortin, 1996). Os indivíduos que fazem parte desta amostra foram selecionados de uma forma dirigida e intencional, não representativa, apresentando um diagnóstico.

Para a realização deste trabalho de estudo, a amostra seleccionada foi de dezoito crianças de ambos os géneros com 4, 7 e 9 anos de idade, que aceitassem participar no estudo.

Para tal, foi solicitado uma autorização à escola Primária de Rio Tinto (Anexo I).

A todos os indivíduos que participaram no estudo foi solicitado um consentimento informado. (Anexo IV) Esta autorização evidencia que o estudo é voluntário e livre, isto é, que cada individuo é livre de abandonar a

investigação quando assim o entender. Para além destas particularidades, nesta autorização é esclarecido o objetivo do trabalho, os procedimentos e todas as dúvidas que nele possam existir.

O estudo é observacional e consiste na obtenção de uma resposta através da observação direta de acontecimentos ou comportamentos humanos num determinado período de tempo. A amostra compreendeu 18 pessoas com idades compreendidas entre os 4,7 e 9 anos.

Os critérios de inclusão da amostra terão que obedecer aos seguintes parâmetros:

- Idades compreendidas entre os 4,7 e 9 anos;

Os critérios de exclusão da amostra terão de obedecer aos seguintes parâmetros:

- Crianças com patologias músculo-esqueléticas diagnosticada;
- Crianças com patologias neuromusculares diagnosticada;
- Modalidade desportiva profissionalizante;
- Antecedentes traumáticos cirúrgicos com sequelas no membro inferior.

2.3 Materias e métodos

Uma avaliação da postura do pé válida é essencial para que a qualquer especialista a nível do pé avalie a eficácia da intervenção e comunique esses resultados aos pacientes e a outros especialistas. Deste modo, os testes clínicos são componentes fundamentais na biomecânica podiátrica (Menz, 1998).

Como instrumento de obtenção de dados relevantes para o estudo será realizado uma entrevista semi-estruturada (Anexo V) a fim de obter mais informação e permitir a contextualização da amostra. Esta entrevista foi realizada de forma directa e recolhida igualmente de forma directa. Através desta entrevista podem obter dados para caracterizar a amostra, tais como: idade, género, peso, altura, ano de escolaridade. Bem como avaliar variáveis

em estudo nomeadamente, teste de Jack, manobras de pontas, avaliação do retropé, pedigrafias, avaliação do navicular drop e avaliação do FPI.

Os instrumentos utilizados para a obtenção da amostra foram: a balança de marca Korona®, um estadiómetro Wiso®, folhas brancas de tamanho A4 de marca Continente®, régua, lápis demográfico, podoscópio, régua de perthes, computador marca Samsung para o registo de dados, folha de registo de dados, pedigrafo, tinta-tampão, luvas, rolo de aplicação, álcool, máquina calculadora e caneta.

Os indivíduos foram questionados sobre: a sua idade. De seguida, realizou-se as medições do peso e da altura com a balança e o estadiómetro, respetivamente. Através destas medidas antropométricas determinou-se o Índice de massa corporal (IMC), que resulta da divisão entre o peso e a altura ao quadrado. É um método universalmente praticado e reconhecido para avaliar o peso de acordo com os termos de saúde. É classificado segundo a Organização Mundial de Saúde nos seguintes parâmetros, nomeadamente: IMC inferior a 18,4, é considerado baixo peso; IMC entre os 18,5 e os 24,9, é considerado peso adequado; IMC entre os 25 e os 29,9, considera-se excesso de peso; o IMC superior a 30, considera-se obesidade (Gugelmin & Santos, 2006).

No que diz respeito à variável de índice de valgo maleolar, este será avaliado através das pedigrafias. Para obtermos esta técnica, realizamos pedigrafias nas quais projetamos a posição relativa dos maléolos externos e internos com um lápis. Após a obtenção da pegada plantar e dos pontos relativos à projeção perpendicular dos maléolos calculamos o Índice de valgo maleolar através da seguinte fórmula: $MVI = [LA - LF / LM] \times 100$. Onde LA é a distância entre o maléolo lateral (L) e a bissecção maleolar (A). O LF é a distância do maléolo lateral e a bissecção do pé (F). O LM é a distância entre o maléolo lateral (L) e o maléolo medial (M) (Song, et al., 1996).

Para avaliar o Foot Posture Index, uma das variáveis do estudo, utilizamos o podoscópio, o lápis demográfico e a régua de perthes. Este teste consiste em avaliar seis critérios: palpação da cabeça do astrágalo, curvatura acima e

abaixo do maléolo lateral, inversão/eversão do calcâneo, saliência da região da articulação astragalo-escafoideia, congruência do arco longitudinal interno, adução e abdução do antepé em relação ao retropé, congruência do bordo lateral do pé (A. Redmond, 2005).

2.4 Procedimentos

O pedido de autorização foi entregue ao Centro Escolar da Venda Nova em que constava o tema do trabalho e os métodos que iriam ser utilizados.

Com a autorização da entidade procedeu-se a recolha de dados. Neste parâmetro foi entregue a cada participante do estudo um consentimento informado (ANEXO I) que garantia o direito ao anonimato e confidencialidade dos dados. Consequentemente, apresentou-se o tema do trabalho, os objectivos pretendidos, a importância e os meios que se iria utilizar.

Após a aprovação do consentimento informado, realizou-se uma entrevista semi-estruturada que continha dados relativos às variáveis do estudo (ANEXO H). Deste modo, procedemos à avaliação das medidas antropométricas, peso e altura, com a ajuda de uma balança e de um estadiómetro. Através dos dados recolhidos determinou-se o valor de IMC para cada um dos participantes.

De seguida, procedeu-se a avaliação de uma das variáveis do estudo, a postura do tornozelo, através do índice de valgo maleolar. Para tal, pedimos aos indivíduos da amostra que colocassem um pé de cada vez sobre o pedigráfo para a obtenção da pegada plantar. Seguidamente, e após a obtenção da pegada plantar, posicionamos o pé sobre a mesma e com o lápis projetamos os pontos relativos aos maléolos interno e externo. O valor do índice de valgo maleolar é obtido através da fórmula previamente descrita.

Para obtermos a postura do pé, realizamos o teste de Foot Posture Index que avalia seis critérios que descrevemos anteriormente. Para a obtenção deste teste os indivíduos coloram-se em cima do podoscópio virados para a parede. Os seis critérios apenas são avaliados através da observação.

No decorrer da avaliação foi questionado aos indivíduos se praticavam algum tipo de desporto e com que regularidades o praticam.

2.5 Análise estatística

De forma a estudar estatisticamente a informação que se obtém na amostra recorreremos à análise estatística. Esta permite estruturar a informação retirada da amostra em informação numérica de forma a obter uma imagem global das variáveis em estudo, bem como comparações, correlações, médias, etc. Através desta análise podemos ainda verificar se as relações obtidas podem ser generalizáveis da população em estudo (Fortin, 1996).

Para o tratamento de dados estatísticos utilizou-se o programa informático Statistical Package of the Social Science (SPSS ® 21.0).

Com a finalidade de avaliar a relação entre o valgus index e o foot posture index, aplicou-se o Qui-Square-Test com o intervalo de confiança de 95%. É um teste estatístico em que se pode utilizar uma simples variável nominal, bem como usar duas variáveis nominais. No entanto, podem ser testadas numa tabela contigencial escalas ordinais e intervalos organizados em categorias (Rea, Parker, Montingelli, & Nogami, 2002). Segundo Marroco (2007) estes dados (contagens) organizam-se em tabelas de frequências absolutas, que são designadas por tabelas de contigência, (2x3). Deste modo, podemos testar: H_0 = não existem diferenças entre as amostras; H_1 = existe diferenças significativas entre os grupos.

Ao realizar este teste permite-me verificar as diferenças entre as frequências obtidas na pesquisa e as que poderiam ser esperadas. Por outro lado, segundo (Rea, et al., 2002) este teste “ procura identificar se as constatações observadas são verdadeiras ou se resultam em erros de amostragem.

3 Resultados

Após a recolha de dados e processada a informação com base nos testes indicados anteriormente serão apresentados os resultados obtidos.

3.1 Dados sócio-demográficos

Tabela 1 - Estatística descritiva

Estatística descritiva					
	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Peso	18	20,20	44,10	34,53	5,93
Altura	18	1,46	1,15	1,33	8,06
IMC	18	15,30	26,60	19,30	2,68
Valor de N	18				

Na análise da tabela 1, observa-se que os valores referentes ao peso variou entre o valor máximo de 44,10 Kg e o valor mínimo de 20,20g, tendo como valor médio de 34,53. O desvio padrão desta variável foi de 5,93. No que diz respeito à variável altura, os indivíduos da amostra apresentam como valor máximo de 1,46 m e um valor mínimo de 1,15m. A média desta variável foi de 1,33 e um desvio padrão de 8,06. Nesta amostra foi mais prevalente o número de indivíduos do sexo masculino (70%), comparativamente ao sexo feminino (30%).

Mediante os valores obtidos do peso e altura, calculou-se o IMC para cada indivíduo da amostra. Constatou-se como média de IMC de 19,30, como valor máximo de 26,60, valor mínimo de 15,30 e desvio padrão de 2,68.

Na observação dos valores referentes às diferentes idades das crianças em estudo, constatou-se que a amostra não contém crianças com 4 anos devido á

falta de autorizações. Deste modo, das 18 crianças da amostra, 38,89% têm 7 anos e 61,11% têm 9 anos, correspondendo a 7 e 11 crianças da amostra, respectivamente.

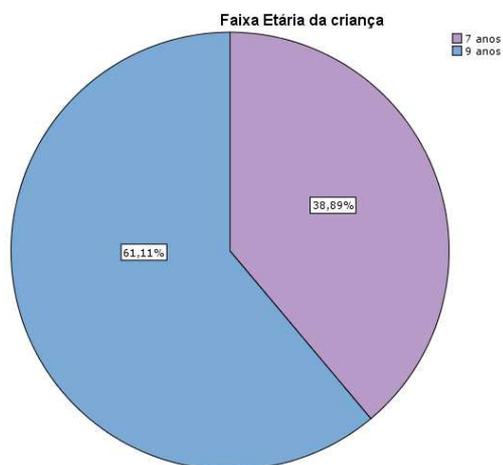


Figura 1- Gráfico das idades da amostra em estudo

Relativamente á pratica de desporto extra-curricular, podemos observar que apenas 5 crianças (27,8%) não praticam desporto extra-curricular. Das restantes 13 crianças (72,2%) evidenciou-se que 76,92% praticam desporto extra-curricular até 2 horas semanais e, 23,08% realizam desporto em mais de 4 horas semanais.

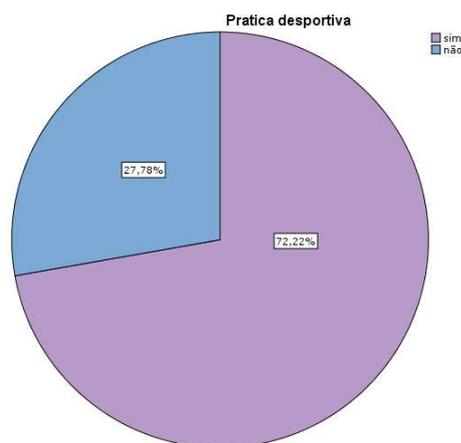


Figura 2 - Gráfico relativo á prática de desporto

3.1.1 Análise do índice da postura do pé (FPI)

Quanto á classificação do FPI, este foi calculado para o pé direito e para o pé esquerdo. Analisamos as classificações dos seis itens relativos ao FPI para ambos os pés.

Ao analisarmos a tabela 2, evidenciamos poucas diferenças entre o pé direito e o pé esquerdo, uma vez que o valor mínimo e o valor máximo foram iguais de 0 e 11, respetivamente.

Tabela 2 - Classificação categórica do FPI para o pé direito e pé esquerdo

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Classificação do FPI do pé direito	18	,00	11,00	5,38	3,32
Classificação do FPI do pé esquerdo	18	,00	11,00	5,50	3,50
N válido (de lista)	18				

3.1.2 Análise do valgus index maleolar

Analisamos outra variável em estudo, o valgus index maleolar. Verificamos algumas diferenças entre o pé direito e o pé esquerdo em relação á variável em estudo. Evidenciou-se um valor mínimo de -3,62 para o pé direito e um valor mínimo de -9,37 para o pé esquerdo. Contudo, em relação ao valor máximo, obteve-se um valor de 12,90 para o pé direito e 12,80 para o pé esquerdo, valores relativamente iguais, conforme se pode verificar na tabela abaixo

Tabela 3 - Classificação do valgus index do pé direito e do pé esquerdo

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Valgus index do pé direito	18	-3,62	12,90	6,55	4,83
Valgus index do pé esquerdo	18	-9,37	12,80	5,69	5,54
N válido (de lista)	18				

3.2 Análise correlacional

Na análise da possível relação entre o valgus índice maleolar e o índice da postura do pé direito, verificada através da tabela 4, verificamos que não existe relação entre estas duas variáveis, uma vez que, o valor de $p = 0,43$. Não tem uma distribuição significativamente diferente. Podemos analisar que em 10 pés classificados como alinhados pelo teste do MVI, 6 são considerados normais, 3 pronados e 1 hiperpronado segundo o teste do FPI.

Tabela 4 – Relação entre o valgus index e o FPI para o pé direito

		Classificação categórica do FPI do pé direito			Total	χ^2	p^*
		Normal	Pronado	Hiperpronado			
Classificação do valgus index do pé direito	Pé cavo	2	1	0	3	3,76	0,43
	Pé alinhado	6	3	1	10		
	Pé plano	1	2	2	5		
	Total	9	6	3	18		

A mesma situação é demonstrada na tabela 5, que relaciona o valgus índice e o índice da postura do pé no pé esquerdo. Deste modo, verificamos que não existe uma relação entre as duas variáveis, uma vez que, o valor de $p = 0,227$. No pé esquerdo comparamos com o pé direito e verificamos que a distribuição de pés alinhados na classificação do MVI pela associação do teste do FPI é relativamente diferente, visto que obtemos 4 pés hiperpronados.

Tabela 5 - Correlação entre o FPI e o valgus index no pé esquerdo

		Classificação categórica do FPI do pé esquerdo			Total	χ^2	p^*
		Normal	Pronado	Hiperpronado			
Classificação do valgus index do pé esquerdo	Pé cavo	2	0	0	2	5,654	0,227
	Pé alinhado	6	3	4	13		
	Pé plano	0	2	1	3		
	Total	8	5	5	18		

3.3 Análise do género com o *Valgus index* e o FPI

Relativamente a possível relação entre o género e a classificação do FPI, observa-se que o valor de $p > 0,05$. O mesmo se observa entre o género e o valgus index em que o valor de $p > 0,05$. Deste modo, podemos dizer que não existe diferenças significativas entre as variáveis em estudo.

Podemos verificar que as medias relativas ao peso no género feminino é superior ao género masculino, no entanto não obtivemos diferenças significativas.

A relação entre as médias relativas ao IMC do género masculino em relação ao género feminino é estatisticamente significativo, uma vez que, o valor de $p < 0,05$, apresentando um valor de 0,02.

Tabela 6 - Relação entre a os generos ao valgus index e o FPI

	Género	N	Média	Desvio padrão	t	<i>p</i>
Peso	Feminino	4	36,45	3,40	1,33	0,265
	Masculino	14	33,99	6,47		
Altura	Feminino	4	132,25	8,95	0,10	0,753
	Masculino	14	133,50	8,14		
Índice de Massa Corporal	Feminino	4	21,16	4,50	13,00	0,002
	Masculino	14	18,86	1,86		
Classificação do FPI do pé direito	Feminino	4	5,00	4,76	2,90	0,108
	Masculino	14	5,50	3,03		
Classificação do FPI do pé esquerdo	Feminino	4	5,00	4,76	2,04	0,172
	Masculino	14	5,64	3,27		
Valgus index do pé direito	Feminino	4	4,73	3,58	0,82	0,376
	Masculino	14	7,07	5,13		
Valgus index do pé esquerdo	Feminino	4	5,90	3,69	0,52	0,480
	Masculino	14	5,63	6,08		

Ao analisarmos a tabela 7 verificamos que não existe diferenças significativas entre a prática de desporto e as duas variáveis em estudo, o FPI e o valgus index. Através da tabela, podemos constatar que o valor de $p > 0,05$, ou seja, não há significância entre as duas variáveis.

Tabela 7 - Correlação entre a prática desportiva e o FPI e o valgus index

	Pratica desportiva	N	Média	Desvio padrão	<i>t</i>	<i>p</i>
Peso	Sim	13	34,00	6,78	3,055	0,100
	Não	5	35,94	2,84		
Altura	Sim	13	132,76	8,20	0,035	0,853
	Não	5	134,40	8,50		
Índice de Massa Corporal	Sim	13	19,08	2,25	0,727	0,406
	Não	5	20,15	3,77		
Classificação do FPI do pé direito	Sim	13	5,61	3,22	0,239	0,632
	Não	5	4,80	3,89		
Classificação do FPI do pé esquerdo	Sim	13	5,46	3,30	1,188	0,292
	Não	5	5,60	4,39		
Valgus index do pé direito	Sim	13	7,64	4,91	0,540	0,473
	Não	5	3,71	3,64		
Valgus index do pé esquerdo	Sim	13	5,04	5,96	0,072	0,792
	Não	5	7,38	4,36		

Ao examinarmos a tabela 8, visualizamos que as médias de percentil em relação às variáveis em estudo, não existe diferenças significativas, pois o valor do $p > 0.05$ para cada uma das associações.

Tabela 8 - relação entre os percentis e as variáveis em estudo

		N	Média	Desvio padrão	F	p
Classificação do FPI do pé direito	P25	1	10,00	.	1,725	0,205
	P50	3	4,66	2,51		
	P75	3	7,00	3,60		
	P85	2	8,50	2,12		
	P90	6	3,66	3,14		
	P95	2	2,50	2,12		
	P97	1	8,00	.		
	Total	18	5,38	3,32		
Classificação do FPI do pé esquerdo	P25	1	10,00	.	1,491	0,268
	P50	3	5,00	2,64		
	P75	3	7,33	3,51		
	P85	2	8,50	2,12		
	P90	6	3,66	3,66		
	P95	2	2,50	2,12		
	P97	1	8,00	.		
	Total	18	5,50	3,50		
Valgus index do pé direito	P25	1	6,25	.	0,143	0,987
	P50	3	6,09	6,08		
	P75	3	6,88	6,28		
	P85	2	8,35	5,38		
	P90	6	6,61	6,10		
	P95	2	3,75	0,93		
	P97	1	8,90	.		
	Total	18	6,55	4,83		
Valgus index do pé esquerdo	P25	1	11,42	.	1,546	0,251
	P50	3	7,90	4,05		
	P75	3	8,9300	3,36822		
	P85	2	9,6150	2,00111		
	P90	6	1,0950	6,67190		
	P95	2	5,2500	1,06066		
	P97	1	4,2800	.		
	Total	18	5,6944	5,54255		

Por fim, alisamos as duas variáveis em estudo associando o pé direito e o pé esquerdo no mesmo teste.

Em relação á variável do valgus índex podemos verificar que não existe diferenças significativas entre as variáveis em estudo, pois o valor de $p= 0,306$, ou seja é um valor superior a 0,05.

Tabela 9 - Associação entre o pé direito e pé esquerdo no teste do valgus index

	Média	N	Desvio padrão	p
Par 1	Valgus index do pé direito	6,55	4,84	0,306
	Valgus index do pé esquerdo	5,69	5,54	

Em relação ao teste do FPI verificamos que existiu uma diferença significativa entre o pé direito e o pé esquerdo, uma vez que o $p=0.00$. Verificamos que as médias são relativamente próximas entre si.

Tabela 10 - Associação entre o pé direito e o pé esquerdo do FPI

	Média	N	Desvio padrão	p
Par 1	Classificação do FPI do pé direito	5,38	3,32	0,00
	Classificação do FPI do pé esquerdo	5,50	3,50	

4 Discussão

Na realização desta dissertação foram estudados dezoito indivíduos com idades compreendidas entre os 7 e 9 anos, de ambos os sexos, onde analisamos o valgus index e o FPI de cada criança. A realização destes dados teve como objetivo responder aos objetivos levantados nesta investigação.

O número da amostra foi relativamente menor em relação a estudos anteriormente realizados, sendo portanto mais inespecífica, uma vez que, não foi homogénea quanto ao género nem às idades.

No que diz respeito ao objetivo principal e, de acordo com os resultados obtidos através do teste do Qui-Quadrado, verificou-se que não existe associação entre estas duas variáveis em estudo ($p > 0,05$). Assim, verificamos que o valgus index não tem relação com o teste do FPI. Num estudo realizado para validar o FPI utilizaram o índice de valgo maleolar em 131 indivíduos (91 do género masculino, 40 do género feminino com uma média de idade de 33,7). Este estudo verificou que existe relação significativa entre as duas variáveis pois obtiveram um valor de $p < 0,001$ com uma variância de 59% (Redmond, 2005). Para além disto, demonstrou que a versão preliminar do instrumento previsto de 59% de variância em simultâneo com o index valgo, evidenciou boa confiabilidade inter-item, ao contrário dos resultados obtidos no nosso trabalho (C. A. Redmond, Crosbie, & Robert, 2006).

Como objetivo secundário pretendemos verificar se a idade tem influência no teste do valgus index e no FPI. Após análise dos resultados, verificamos que estas duas variáveis não mostram uma relação estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Para além da idade, pretendemos avaliar se o género, o IMC e a prática desportiva influenciam os testes em estudo. Contudo, nenhuma das associações mostrou valores estatisticamente significativos.

Em relação á avaliação do pé esquerdo e pé direito no teste do Valgus index não obtivemos valores significativos. Como foi descrito por C. A. Redmond, et

al. (2006) existe limitações dos métodos clínicos para avaliar a postura dos pés. No nosso estudo evidenciamos uma média de 6,55 para o pé direito e 5,69 para o pé esquerdo, valores que correspondem a uma classificação de pé alinhado. Estudos demonstram que existe um potencial valor na utilização do valgus index para caracterizar o alinhamento global do pé em posições estáticas.

Ao analisarmos a avaliação do pé direito em relação ao pé esquerdo no teste do FPI verificamos que existe uma associação muito significativa com o valor de $p = 0,01$. Segundo os resultados anteriormente descritos, o pé direito obteve média de 5,38 e no pé esquerdo de 5,69, valores muito próximos. Segundo a classificação seguida para a obtenção dos dados o nosso estudo obteve um valor superior a 5, o que significa que os pés na sua generalidade são classificados como pés pronados (Cornwall, et al., 2008). No entanto, o FPI foi estudado em diversos estudos bem como a sua mediana, pontuações que tentam medir constantemente o valor em torno dos 5. Uma vez que, para alguns autores confirmam que um valor de 5 é uma tendência de pés normais como sendo pronados, em vez de neutros. No entanto, segundo A. C. Redmond, Crane, & Menz (2008) o estudo que avaliou uma amostra significativamente grande em adultos, confirmou que a média do FPI é de 4, confirmando que a postura do pé é ligeiramente pronado (A. C. Redmond, et al., 2008).

Visto que, não há tendência para que o *Foot Posture Index* tenha relação com o *valgus index maleolar*, era necessário utilizar uma amostra significativamente maior e com um numero equivalente de idades. Assim, com uma amostra mais equivalente nas diferentes idades, poderíamos verificar porque não existiu uma relação significativa entre as duas variáveis. Por outro lado, verificar a avaliação extremamente significativa entre o pé direito e pé esquerdo no teste do FPI.

Um aspeto que se deveria ter tido em consideração, refere-se à realização do pré-teste, visto que, uma vez efetuado poderia mostrar que a amostra deveria

ter sido selecionada de outra forma, como por exemplo, selecionar uma única lesão ou conseguir mais casos de cada um dos tipos de lesão apresentadas.

5 Conclusão

A conclusão desta dissertação insere-se num contexto de reflexão do trabalho realizado ao longo deste percurso. Não é de mais salientar a disponibilidade, interesse, compreensão dos participantes e da instituição que permitiu a realização deste trabalho.

Este estudo teve como objetivo principal verificar a relação do MVI com o FPI, e como objetivos secundários, verificar se o género, o IMC e a prática desportiva influencia o MVI e o FPI, bem como averiguar a relação entre os dois pés no

Assim, de acordo com os objetivos pretendidos, concluímos que não existe relação entre o *valgus index* com o FPI, bem como o género não intervêm com o *valgus index* e com FPI. No entanto, verificou-se que o IMC teve uma influência significativa com as variáveis em estudo.

Com estes dados, proponho que se realizem novos estudos a fim de perceber a relação entre o *valgus index* e o FPI. Para tal, sugiro que a amostra em estudo seja mais semelhante, mais equivalente, maior, a fim de obter dados mais significativos e mais fidedignos.

Para concluir, a realização desta dissertação foi de extrema importância para o enriquecimento dos meus conhecimentos académicos, para a minha realização pessoal e profissional. Espero que a investigação realizada tenha enriquecido os conhecimentos na Podologia

6 Referências bibliográficas

- Bardeci, P. L. (2002). Alteraciones de los miembros inferiores: deformidades angulares, torsionales, alteraciones de la marcha y dismetrías. *Pediatr Integral*, 6(5), 397-412.
- Burns, J., Keenan, A. M., & Redmond, A. (2005). Foot type and overuse injury in triathletes. 95(3), 235-241.
- Cornwall, M. W., McPoil, T. G., Lebec, M., Vicenzino, B., & Wilson, J. (2008). Reliability of the Modified Foot Posture Index. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 98(1).
- Fortin, M.-F. (1996). *O processo de investigação: da concepção á realização: Lusociência*.
- Gugelmin, S. A., & Santos, R. V. (2006). Uso do índice de massa corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indígenas Xavante. *Cad. Saúde Pública*, 22(9), 1865-1872.
- Jahss, M. H., & Saunders, W. B. (1991). *Disorders of the Foot and Ankle: Medical and Surgical Management* (2 ed. Vol. 3).
- Japa, C. B. C. (2008). *Deformidades torsionales de los miembros inferiores y la alteración del equilibrio dinámico en niños de 4 a 7 años*. Unpublished Obtenção de Licenciatura em Tecnologia Médica, Universidade Nacional Mayor de San Marcos-Facultad de Medicina Humana, Lima-Perú.
- Keenan, A. M., Redmond, A. C., Horton, M., Conaghan, P. G., & Tennant, A. (2007). The Foot Posture Index: Rasch analysis of a novel, foot-specific outcome measure. 88(1), 88-93.
- Marroco, J. (2007). *Análise estatística com utilização do SPSS* (3 ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Menz, H. B. (1998). Alternative Techniques for the Clinical Assessment of Foot Pronation. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 88(3).
- Moreira, V. C., García, I. C., Estrada, J. B., & Martínez, E. G. (2002). Desviaciones torsionales de los miembros inferiores en niños y adolescentes. *Rev Cubana Med Gen Integr*
- Morrison, S. C., & Ferrari, J. (2009). Inter-rater reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) in the assessment of the paediatric foot. *Journal of Foot and Ankle Research*.
- Palastanga, N., Field, D., & Soames, R. (2007). *Anatomia y movimiento. Estructura y funcionamiento*.: Paidotribo.
- Penha, P. J. (2007). *Caracterização postural de crianças de 7 e 8 anos*. Unpublished Obtenção de título de Mestre em Ciências, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Penha, P. J., Onodera, A. N., Sacco, I. d. C. N., & João, S. M. A. (s.d.). Correlação entre postura de tornozelo e impressão plantar de crianças de 7 e 8 anos.
- Rea, L. M., Parker, R. A., Montingelli, N., & Nogami, O. (2002). *Metodologia de pesquisa do planejamento á execução*: Cengage Learning Editores.
- Redmond, A. (2005). The foot posture index. Easy quantification of standing foot posture. *User Guide and Manual*.

- Santos, C. I. S., Cunha, A. B. N., Braga, V. P., Saad, I. A. B., Ribeiro, M. Â. G. O., Conti, P. B. M., et al. (2009). Ocorrências de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Revista Paulista Pediatr*, 27(1), 74-80.
- Shultz, S. P., Sitler, M. R., Tierney, R. T., Hillstrom, H. J., & Song, J. (2012). Consequences of pediatric obesity on the foot and ankle complex. *J Am Podiatr Med Assoc*, 102(1), 5-12.
- Soleda, J. B. (2001). *Desalineaciones torsionales de las extremidades inferiores. Implicaciones clinicopatológicas*: Masson.
- Song, J., Hillstrom, H. J., Secord, D., & Levitt, J. (1996). Foot Type Biomechanics. Comparison of Planus and Rectus Foot Types. *Journal of the American Podiatric Medical Association*.
- Thomson, C. E. (1994). An investigation into the reliability of the valgus index and its validity as a clinical measurement. *Foot*, 4, 191.

Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização do orientador

Ex.º Sr.º Director,

Gandra, 20 de outubro de 2012

Assunto: Pedido de autorização

O plano de estudos do Curso de Mestrado em Podiatria Infantil, do 2º ano, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa prevê que, no último ano do curso os alunos realizem um trabalho de pesquisa integrado na disciplina Investigação. Com o objectivo de poder dar cumprimento a esta orientação curricular junto enviamos uma carta do estudante, autor do trabalho, a solicitar autorização para a realização da colheita de dados na instituição na qual Vossa Excia de director, bem como o documento de apresentação do estudo, sua finalidade, população visada no estudo e o respectivo instrumento de colheita de dados.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada por Vossa Excia para o assunto, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

Professora Doutora Liliana Avidos

Anexo II – Carta de pedido de autorização da aluna

Gandra, 18 de Abril de 2013

Eu, Cristiana Filipa de Azambuja Soares, aluna do 2º ano do Mestrado em Podiatria Infantil, leccionado no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, venho por este meio pedir a autorização de vossa excelência para a realização de um trabalho de investigação intitulado “Relação entre o valgus índex e o índice da postura do pé em crianças com 4,7 e 9 anos”.

Com o objectivo de poder dar cumprimento a esta orientação curricular junto envio uma carta a solicitar autorização para a realização da colheita de dados na instituição que Vossa Excelência dirige bem como o documento de apresentação do estudo, sua finalidade, população visada no estudo e o respectivo instrumento de colheita de dados.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada por Vossa Excelência para o assunto, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

Cristiana Soares

Anexo III – Apresentação do estudo

Título do Projecto:

“Relação entre o valgus índex e o índice da postura do pé em crianças com 4,7 e 9 anos”

Importância do estudo:

O estudo contribui para um maior conhecimento e evolução na área da saúde no que respeita á Podologia Infantil. A escolha efectuada parte do fascínio demonstrado ao longo do curso e percurso profissional, no atendimento clínico pediátrico.

Objectivo do estudo:

O principal objectivo deste estudo será avaliar a relação entre o valgus índex e o índice da postura do pé em crianças com 4,7 e 9 anos.

Procedimentos:

Antes de iniciar a recolha de dados, os indivíduos deverão assinar um consentimento informado, para aqueles que tencionam participar no estudo, que será entregue após a autorização dada pela escola primária. A obtenção do consentimento escrito faz parte da ética na conduta da investigação e significa que os indivíduos que participarão no estudo obtiveram toda a informação.

Os indivíduos serão questionados sobre a sua idade, altura, peso, bem como sobre a sua pratica desportiva. Após esta pequena intervenção, será realizado o teste para verificar o grau do índice da postura do pé bem como, o grau de valgus índex, a todos os indivíduos que possuam todos os parâmetros explícitos nos critérios de inclusão.

Tempo requerido e local de avaliação:

O tempo requerido será cerca de 10 minutos para cada participante. Será realizado na clínica dependendo da disponibilidade dos indivíduos e do responsável da escola e do atlético.

Confidencialidade:

Os dados e resultados obtidos são absolutamente confidenciais, destinando-se apenas a ser utilizados, sob anonimato, no âmbito do projecto de investigação desenvolvido no curso de Podologia, ministrado pelo Instituto Politécnico de Saúde – Norte.

Anexo IV – Declaração de consentimento informado

Título do projecto:

“Relação entre o valgus índex e o índice da postura do pé em crianças com 4,7 e 9 anos”

Leia atentamente a Declaração de Consentimento antes de decidir participar no estudo.

O estudo que está a ser realizado tem como objectivo saber qual a relação entre o valgus índex e o índice da postura do pé em crianças com 4,7 e 9 anos. Para tal, será realizado um pequeno exame clínico a cada indivíduo no qual realizaremos a medição do valgus índex do pé; registar o peso, a altura, e o índice da postura do pé. A recolha de dados será realizada nas instalações da Escola primária de Rio Tinto e o tempo necessário será de aproximadamente 10 minutos. A participação no estudo é voluntária e poderá desistir a qualquer momento sem que haja qualquer prejuízo para o indivíduo. A confidencialidade e anonimato estão garantidos, sendo que os dados e os resultados obtidos são de extrema confidencialidade, destinando-se apenas a ser utilizado, sob anonimato, para o trabalho de investigação desenvolvido no Mestrado em Podiatria Infantil, ministrado no Instituto Politécnico de Saúde do Norte. Qualquer dúvida que surja, aquando da leitura deste documento, será esclarecida.

DECLARAÇÃO

Eu _____,
declaro que li a informação acima descrita e que o investigador responsável
pelo projecto se dispôs a esclarecer todas as dúvidas que tenham resultado da
sua leitura, ou outras que eventualmente tenham surgido.

Assino em sinal de que acedo participar voluntariamente neste estudo de
investigação.

DATA ___/___/___

O investigador

O participante

Anexo V – Entrevista semi-estruturada

1. Idade:

2. Sexo: Feminino

3. Peso: Kg Altura: cm

4. Ano de escolaridade:

5. Pratica algum desporto?

6. Quanto tempo por semana?

2h >2h 4h >4h

7. Teste de jack

P.D : _____

P.E: _____

8. Manobras de pontas:

P.D: _____

P.E : _____

9. Retropé

P.D : _____

P.E _____

10. Pedigrafias

Assimétricas

simétricas

11. Navicular Drop:

P.D: carga: Descarga Diferencial:

P.E carga: Descarga Diferencial:

12.FPI

	Pé direito	valor	Pé esquerdo	valor
Articulação subastragalina				
Abdução/ adução antepé				
Retropé				
Cabeça do astragalo				
Curvatura do maléolo lateral				
Congruência do arco longitudinal interno				

- Bardeci, P. L. (2002). Alteraciones de los miembros inferiores: deformidades angulares, torsionales, alteraciones de la marcha y dismetrías. *Pediatr Integral*, 6(5), 397-412.
- Bartosik, K. E., M.Sitler, Hillstrom, H. J., Palamarchuk, H., Huxel, K., & E.KIM. (2010). Anatomical and biomechanical assesement of medial tibial stress syndrome. *Japma*
- Burns, J., Keenan, A. M., & Redmond, A. (2005). Foot type and overuse injury in triathletes. 95(3), 235-241.
- Cornwall, M. W., McPoil, T. G., Lebec, M., Vicenzino, B., & Wilson, J. (2008). Reliability of yhe Modified Foot Posture Index. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 98(1).
- Fortin, M.-F. (1996). *O processo de investigação: da concepção á realização: Lusociência.*
- Gugelmin, S. A., & Santos, R. V. (2006). Uso do índice de massa corporal na avaliação do estado nutricional de adultos indigenas Xavante. *Cad. Saúde Pública*, 22(9), 1865-1872.
- Jahss, M. H., & Saunders, W. B. (1991). *Disorders of the Foot and Ankle: Medical and Surgical Management* (2 ed. Vol. 3).
- Japa, C. B. C. (2008). *Deformidades torsionales de los miembros inferiores y la alteración del equilibrio dinámico en niños de 4 a 7 años.* Unpublished Obtenção de Licenciatura em Tecnologia Médica, Universidade Nacional Mayor de San Marcos-Facultad de Medicina Humana, Lima-Perú.
- Keenan, A. M., Redmond, A. C., Horton, M., Conaghan, P. G., & Tennant, A. (2007). The Foot Posture Index: Rasch analysis of a novel, foot-specific outcome measure. 88(1), 88-93.
- Marroco, J. (2007). *Análise estatística com utilização do SPSS* (3 ed.). Lisboa: Edições Sílabo.
- Menz, H. B. (1998). Alternative Techniques for the Clinical Assessment of Foot Pronation. *Journal of the American Podiatric Medical Association*, 88(3).
- Moreira, V. C., García, I. C., Estrada, J. B., & Martínez, E. G. (2002). Desviaciones torsionales de los miembros inferiores en niños y adolescentes. *Rev Cubana Med Gen Integr*
- Morrison, S. C., & Ferrari, J. (2009). Inter-rater reliability of the Foot Posture Index (FPI-6) in the assessment of the paediatric foot. *Journal of Foot and Ankle Research*.
- Palastanga, N., Field, D., & Soames, R. (2007). *Anatomia y movimiento. Estructura y funcionamiento.*: Paidotribo.
- Penha, P. J. (2007). *Caracterização postural de crianças de 7 e 8 anos.* Unpublished Obtenção de título de Mestre em Ciências, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Penha, P. J., Onodera, A. N., Sacco, I. d. C. N., & João, S. M. A. (s.d.). Correlação entre postura de tornozelo e impressão plantar de crianças de 7 e 8 anos.

- Rea, L. M., Parker, R. A., Montingelli, N., & Nogami, O. (2002). *Metodologia de pesquisa do planejamento á execução*: Cengage Learning Editores.
- Redmond, A. (2005). The foot posture index. Easy quantification of standing foot posture. *User Guide and Manual*.
- Redmond, A. C., Crane, Y. Z., & Menz, H. B. (2008). Normative values for the Foot Posture Index. *Journal of Foot and Ankle Research*.
- Redmond, C. A., Crosbie, J., & Robert, A. O. (2006). Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: the foot posture index. *Clinical Biomechanics* 89-98.
- Santos, C. I. S., Cunha, A. B. N., Braga, V. P., Saad, I. A. B., Ribeiro, M. Â. G. O., Conti, P. B. M., et al. (2009). Ocorrências de desvios posturais em escolares do ensino público fundamental de Jaguariúna, São Paulo. *Revista Paulista Pediatr*, 27(1), 74-80.
- Shultz, S. P., Sitler, M. R., Tierney, R. T., Hillstrom, H. J., & Song, J. (2012). Consequences of pediatric obesity on the foot and ankle complex. *J Am Podiatr Med Assoc*, 102(1), 5-12.
- Soleda, J. B. (2001). *Desalineaciones torsionales de las extremidades inferiores. Implicaciones clinicopatológicas*: Masson.
- Song, J., Hillstrom, H. J., Secord, D., & Levitt, J. (1996). Foot Type Biomechanics. Comparison of Planus and Rectus Foot Types. *Journal of the American Podiatric Medical Association*.
- Thomson, C. E. (1994). An investigation into the reliability of the valgus index and its validity as a clinical measurement. *Foot*, 4, 191.