

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

**Prevalência do pé plano em crianças dos 3 aos 16 anos,
na região do Vale do Sousa**

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

Por

António Luís Silva Ramos

Gandra

Dezembro, 2013

Ficha de catalogação

Ramos, A. L. S. (2013)

Titulo Prevalência do pé plano em crianças dos 3 aos 16 anos, na região do Vale do Sousa

Dissertação de Mestrado em podiatria infantil apresentada ao Departamento de Podologia da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte

Gandra: 67 p

Orientador: Professora Doutora Liliana Marta M.A. Avidos;

Co-Orientador: Dr. José Dinis Carmo

Dedicatória

A toda a família, em especial a minha esposa Isabel e filhas, Sofia e Leonor, pelo seu apoio e compreensão durante a elaboração desta dissertação.

Agradecimentos

Ao apresentar este trabalho, cumpre-me expressar o mais sincero agradecimento a todos aqueles que tornaram possível a sua realização.

Ao Coordenador do curso de Podologia Mestre Miguel Oliveira, pelo contributo prestado durante o curso e pelo apoio que sempre demonstrou no decorrer deste trabalho.

À Exma. Sra. Professora Doutora Liliana Avidos, pelo empenho e dedicação inestimável na sua orientação.

Ao Diretor do Departamento de Podologia Dr. Domingos Gomes, pela sua amizade desde o primeiro momento.

Aos Professores do Mestrado de Podiatria Infantil, segunda edição, em particular ao Professor Doutor Rui Jesus e Professor Doutor Daniel Serrão.

Ao meu caro amigo André Nogueira, responsável pelo apoio, amizade e disponibilidade permanente em ajudar.

Meras palavras não chegam para agradecer ao meu grande colaborador e amigo Dr. Dinis Carmo, pelos vários ensinamentos ao longo destes 12 anos na colaboração entre ambos.

Pela sua disponibilidade na ajuda da revisão deste trabalho.

Para terminar agradeço a todos os que, direta ou indiretamente, ajudaram na realização e conclusão do estudo.

Epigrafe

“A atribuição de sentido às percepções, sendo a marca específica e definidora do exercício do que chamamos a inteligência dos seres humanos é, na realidade, o cerne da Sabedoria”

Daniel Serrão

Índice

Dedicatória	III
Agradecimentos	V
Epigrafe	VII
Índice de Figuras	XI
Índice de Tabelas	XIII
Índice de Anexos	XV
Listas	XVII
Abreviaturas	XVII
Símbolos	XVII
Siglas	XVII
Resumo	XIX
Abstract	XXI
Introdução	1
1 Estado da arte	3
1.1 Desenvolvimento e Crescimento Humano	3
1.2 Desenvolvimento do Membro Inferior	4
1.3 O Pé da Criança	5
1.4 Pé Plano na Criança	10
1.5 Métodos de Avaliação do Pé Plano	15
1.6 Tratamento do Pé Plano	22
2 Metodologia	29
2.1 Desenho do Estudo	29
2.2 Tipo de Estudo	29
2.3 Considerações Éticas	30
2.3.1 Consentimento informado	31

2.4	Meio do Estudo.....	32
2.5	População e Amostra.....	33
2.5.1	CrITÉrios de inclusão	33
2.5.2	CrITÉrios de exclusão	34
2.6	Instrumentos e Materiais de Colheita de Dados	34
2.7	Procedimentos	36
2.8	Análise Estatística	41
3	Resultados.....	43
4	Discussão	53
5	Conclusão.....	57
6	Referências Bibliográficas	59
	Anexos	67

Índice de Figuras

Figura 1 – Régua de Perthes	35
Figura 2 – Podoscópio	35
Figura 3 - Pedígrafo e impressão plantar obtida	36
Figura 4 - Obtenção das impressões plantares através de pedigrafia.	38
Figura 5 - Cálculo do Chippaux-Smirak <i>índex</i>	38
Figura 6 – Marcação da linha de Helbing	39
Figura 7 – Medição da PRC, com a régua de Pherthes.....	39
Figura 8 - Teste Jack: Extensão passiva da articulação metatarso-falângica do hallux.....	40
Figura 9 - Manobra de pontas: posição inicial e final.....	41
Figura 10 - Manobra de pontas: híper-extensão dos dedos dos pés com flexão plantar do tornozelo.....	41
Figura 11 – Gráfico da caracterização da faixa etária dos sujeitos	44
Figura 12 – Gráfico da caracterização da amostra quanto ao uso de dispositivo ortopédico e tipo de dispositivos ortopédicos usados	45
Figura 13 – Gráfico da caracterização da amostra quanto ao tratamento efetuado ao pé plano e respetivo sucesso	47

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Caracterização da amostra: dados sociodemográficos	43
Tabela 2 - Caracterização da amostra quanto à prevalência do pé plano, para o PD e PE.	45
Tabela 3 - Caracterização da amostra quanto à morfologia do pé ao nível da PRC, para o PD e PE.....	46
Tabela 4 - Caracterização da amostra quanto ao teste de Jack e manobra de pontas.....	46
Tabela 5 - Relação entre o género e a prevalência do pé plano, para o PD e PE	48
Tabela 6 - Relação entre a faixa etária e a prevalência do pé plano em ambos os pés	48
Tabela 7 - Relação entre a prática de desporto extraescolar e a prevalência do pé plano no PD e PE.....	49
Tabela 8 - Relação entre a utilização de dispositivos ortopédicos e a prevalência do pé plano.....	49
Tabela 9 - Relação entre o tipo de dispositivo ortopédico utilizado e a prevalência do pé plano, dos 11 aos 16 anos, em ambos os pés	50
Tabela 10 - Relação entre a sintomatologia dolorosa e a prevalência do pé plano, no PD e PE	50
Tabela 11 - Relação entre a presença de algia articular e a prevalência do pé plano	51
Tabela 12 - Relação entre a PRC e a prevalência do pé plano, no PD e PE	51

Índice de Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização ao orientador	I
Anexo II – Carta de aceitação de autorização do orientador	III
Anexo III – Carta de proposta de tema de estudo	V
Anexo IV – Carta de pedido de autorização do estudo	VII
Anexo V – Apresentação do estudo	IX
Anexo VI – Consentimento informado	XIII
Anexo VII – Inquérito entregue aos encarregados de educação	XV
Anexo VIII – Protocolo de Apresentação em Podiatria Infantil (PAPI)/seleção dos elementos em análise neste estudo	XVII
Anexo IX – Panfleto informativo entregue aos encarregados de educação pós recolha	XIX
Anexo X – Pedigrafia (amostra)/Obtenção dos dados para calculo do CSI ...	XXI
Anexo XI – Pontos de corte para o IMC por sexo, para classificação de excesso de peso e obesidade em criança	XXIII

Listas

Abreviaturas

AER - *Apical Ectodermal Ridge*

PRC - Posição relaxada do calcâneo

PD – Pé Direito

PE – Pé Esquerdo

SA –Subastragalina

Símbolos

α - Alfa

cm – Centímetros

® - Marca registrada

> - Maior

< - Menor

m² – Metros quadrados

° - Graus

% - Percentagem

¼ - Um quarto

Siglas

ALI - Arco longitudinal interno

CSI - Chippaux-Smirak *índice*

FA – *Footprint Angle*

IA – Índice do arco

IMC - Índice de Massa Corporal

SI – Índice de Staheli's

SPSS – Statistical Package of the Social Science

PAPI – Protocolo de Avaliação em Podiatria Infantil

OMS – Organização Mundial de Saúde

p – Valor de Prova

Resumo

O pé plano é um dos assuntos mais discutidos e controversos da comunidade que se dedica à área da podiatria infantil, sobretudo, com vista a verificar o seu impacto no desenvolvimento harmonioso do aparelho locomotor da criança.

O objetivo principal desta dissertação foi o de estudar a prevalência do pé plano em crianças com idade entre os 3 e os 16 anos; os objetivos secundários: relacionar a prevalência do pé plano com o género, a faixa etária, a prática desportiva-extra escolar, a posição relaxada do calcâneo, o teste de Jack e a manobra de pontas, bem como verificar o efeito do resultado do tratamento com a bota e palmilha ortopédica dos 11 aos 16 anos.

O pé é a região anatómica do corpo humano que sofre mais variações ao longo do seu desenvolvimento, sendo uma das características mais importantes e de maior mutabilidade, o arco longitudinal interno. O seu abatimento, provocado por disfunções ósseas, ligamentares e/ou musculares, irá dar origem ao pé plano, podendo existir diversos fatores externos que influenciem essas alterações. Assim, um diagnóstico prévio pode ajudar a prevenir futuras alterações posturais e dinâmicas inerentes a esta deformidade, dependendo do seu grau de severidade (Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávoro, 2007; Pérez, 2010).

Na metodologia, a amostra inicial foi constituída por 635 indivíduos de ambos os géneros. Após o preenchimento do Protocolo de Avaliação em Podiatria Infantil, avaliação do Índice de Massa Corporal e exclusão dos participantes que não cumpriram os requisitos, a amostra final ficou em 472 sujeitos submetidos a uma avaliação morfológica e funcional a ambos os pés por meio de impressões e imagens plantares, quantificação da posição relaxada do calcâneo, teste de Jack e manobra de pontas. Na análise estatística utilizou-se o Software SPSS® versão 21.0.

Os resultados indicaram que o tipo de pé mais prevalente foi o normal, sendo a incidência do pé plano maior que a de pé cavo. Relativamente à prevalência do pé plano verificou-se uma relação significativa com o género masculino e os indivíduos entre os 3-5 anos de idade, havendo um decréscimo com o

aumento da faixa etária. Já em relação à prática desportiva-extra escolar, não encontramos uma associação estatisticamente significativa entre praticantes e não praticantes. Relativamente à posição relaxada do calcâneo verificou-se um forte relacionamento entre a posição valga e o pé plano. No teste de Jack e manobra de pontas constatou-se que os pés eram predominantemente flexíveis. Não se demonstrou haver associação com os pés planos quanto à sintomatologia dolorosa e algia articular. No tratamento verificou-se uma maior tendência para o uso de palmilhas, apesar de não existir uma relevante relação com a prevalência do pé plano.

Palavras-Chave: CRIANÇA; PÉ PLANO; IMPRESSÃO PLANTAR; TESTE DE JACK; POSIÇÃO RELAXADA DO CALCÂNEO

Abstract

The flat foot is one of the most discussed topics in the podiatric paediatric field, aiming to verify its impact within this restricted and special population.

The main objective of this thesis was to study the prevalence of flat foot in children aged 3 to 16 years. As secondary objectives: to relate the prevalence of flat foot with gender, age, extrasscholar sport, relaxed position of rearfoot, Jack's test (passive dorsiflexion of the great toe) and the Tiptoe Rising Test (test of ankle varization with ative tiptoe stance).

The foot is the anatomical region of the human body that undergoes more changes throughout its development, being one of the most important and most variable, the internal longitudinal arch. The internal longitudinal arch may subside due to dysfunctions of bone, ligament and / or muscle, leading to flat feet and these changes may be influenced by many external factors.

Therefore, an early diagnosis can help in preventing future postural changes and dynamics inherent to this deformity, depending on its severity.

The initial sample consisted of 635 individuals of both sexes.

After completing the Assessment Protocol for Children Podiatry, Body Mass Index screening and exclusion of participants who did not meet the requirements, the final sample was 472 subjects. Those underwent a morphological and functional assessment to both feet through plantar impressions and images, quantification of relaxed position of rearfoot, Jack's test and the Tiptoe Rising Test. The statistical analysis were done using the SPSS ® software version 21.0.

The most prevalent type of foot was normal, the incidence of flat feet being greater than cavus feet. With regard to the prevalence of flat foot there was a significant relationship with male gender and individuals between the ages of 3-5 years, with a decrease with increasing age. Regarding extras school sport, we did not find any statistically significant association between practicing and non-practicing. For the relaxed position of rearfoot there was a strong relationship between the valgus position and the prevalence of flat foot. Both Jack's test and the Tiptoe rising tests were in favour of a majority of flexible

feet. No association between flat feet and pain, both at the level of the feet or the related articular joints was demonstrated. For the attempted correction of the flat feet, there was a greater trend towards the use of insoles, although there was no demonstrated significant correlation its use and the prevalence of flat foot.

Key words: CHILD; FLAT FOOT; PLANTAR IMPRESSION; JACK'S TEST; RELAXED POSITION OF REARFOOT

Introdução

O desenvolvimento do Homem é um processo contínuo, que tem início com a fertilização de um ovócito. Tendo em conta a sua continuidade, desenvolvimento do ser humano não termina no momento do nascimento, uma vez que após este, ocorrem alterações importantes e um crescimento generalizado, sendo, por isso, um assunto que fomenta grande curiosidade e interesse (Moore & Persaud, 2000).

O pé é a região anatómica do corpo humano que sofre mais variações, e com ele o arco longitudinal interno (ALI). Como componente fundamental para a atividade humana, esta estrutura tem tido uma importância crescente (Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávares, 2007; Ruiz, 2007).

A morfologia do ALI é uma característica própria do ser humano e constitui uma estrutura arquetónica em que intervêm todos os elementos osteoarticulares, ligamentares e musculares do pé. A configuração do arco é determinada pela idade e por fatores genéticos e a sua descida pode ser uma manifestação de laxidez ligamentar, dando origem à deformidade do pé plano (Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávares, 2007; Ruiz, 2007).

Galeno (s.d.) (citado por Xarchas & Tsolakidis, 2004) foi o primeiro autor da história da humanidade a descrever o pé plano como uma deformidade desta região. Nas suas obras, em latim e grego, é possível encontrar a primeira descrição da patologia, sendo que o referido autor atribui nome de "*povo com pés lisos*", aos pacientes portadores desta patologia. A presença deste tipo de deformidade promove alterações no desenvolvimento das crianças, nomeadamente a nível estrutural, em todo o membro inferior e coluna.

Os instrumentos e métodos de avaliação que permitam a análise precoce deste tipo de deformidade em crianças é um fator importante, por possibilitar um tratamento adequado do pé plano, prevenindo futuras alterações posturais, modificações na marcha, e o aparecimento de outras patologias (Filoni, Filho, Fukuchi, & Gondo, 2009).

Com base nestes aspetos, foi elaborado este trabalho no âmbito da dissertação de Mestrado de Podologia Infantil, da Escola Superior de Saúde do

Vale do Sousa, no ano letivo 2011/2012. Esta investigação foi baseada na obtenção da impressão plantar de crianças entre os 3 e 16 anos de idade.

O objetivo principal foi “estudar a prevalência do pé plano em crianças”. Como objetivos secundários: pretendeu-se relacionar a prevalência do pé plano, segundo a escala de classificação Chippaux-Smirak *índex* (CSI), com o género, faixa etária, posição relaxada do calcâneo (PRC), manobra de pontas, teste de Jack, prática desportiva, avaliar o resultado do tratamento com a bota e palmilha ortopédica e a prevalência do pé plano dos 11 aos 16 anos.

A opção por este assunto tão debatido e por vezes controverso foi tomada tendo em consideração a nossa experiência clínica acumulada desde há vários anos, bem como pelo interesse pessoal que este assunto nos desperta.

Considerando a estrutura deste trabalho: No estado da arte são abordados, num especto teórico, temas relativos ao desenvolvimento do Homem, dando ênfase ao membro inferior desde a fase embrionária à idade adulta e ao desenrolar da marcha na criança. São também mencionados temas relativos à anatomia do pé, formação do ALI e a sua alteração em pé plano. De seguida são destacadas as características do pé plano na criança, as suas consequências, a prevalência e possíveis fatores que influenciam o seu aparecimento. Por último são referidos os diversos métodos de avaliação e as diferentes fases de tratamento do pé plano.

Considerando a vertente prática, na metodologia são caracterizados e definidos o tipo de estudo de amostra, incluindo os procedimentos éticos requeridos, critérios de inclusão e exclusão, instrumentos e matérias empregados, descrição dos diferentes procedimentos, bem como o tratamento estatístico dos dados recolhidos. Nos resultados são apresentados os valores encontrados na análise metodológica. Estes estão expostos em forma de gráficos, tabelas e acompanhados de uma análise descritiva. Na discussão os valores expostos nos resultados são relacionados a cada objetivo deste estudo e fundamentados através da comparação com os dados existentes na comunidade científica, tentando fazer uma análise de cada resultado/objetivo. A resposta a cada objetivo inicialmente definido e as considerações finais são dadas na conclusão. Em último temos a bibliografia, onde se encontra um compêndio de toda a pesquisa consultada nesta dissertação.

1 Estado da arte

O pé é a base de sustentação do corpo. Quando há instabilidade entre as estruturas ativas (músculos, tendões) e passivas (estrutura óssea, superfícies articulares, ligamentos e fásia) do pé, ocorrem desequilíbrios ao longo de toda a estrutura corporal (Kapandji, 2000).

1.1 Desenvolvimento e Crescimento Humano

O crescimento de um indivíduo é um processo que ocorre de forma contínua, que se inicia no momento do nascimento e culmina até ao final da puberdade, período em que há maturidade não só no aspeto físico, mas também no psicossocial e reprodutivo (Cattani O, s.d).

No desenvolvimento do ser humano são considerados recém-nascidos os indivíduos que apresentam até 1 mês de vida. O termo infância é aplicado até aos 12 – 14 anos de idade, sendo o indivíduo considerado jovem adolescente quando se encontra entre os 14 – 18 anos de idade (Cattani O, s.d).

O desenvolvimento do ser humano, desde o recém-nascido até ao jovem adolescente, é o resultado de uma interação entre a hereditariedade e de o meio ambiente que o envolve. Estes dois fatores implementam a formação de diferentes tamanhos, formatos e volumes de regiões, órgãos e estruturas (Cattani O, s.d).

Os membros, inferior e superior, surgem no final da 3ª semana de gestação ou durante a 4ª semana, através de “pequenas elevações da parede corporal ventro lateral” (Lelievre & Lelievre, 1982; Moore & Persaud, 2000).

Carlson (1994) (citado por Moore & Persaud, 2000) menciona que o desenvolvimento dos membros se inicia com a ativação de um grupo de células do mesênquima, que se localizam na mesoderme lateral. O início da formação dos membros ocorre na ectoderme, sendo que os primeiros esboços do membro inferior são visualizáveis após o aparecimento do membro superior, por volta do 28º ou 29º dias. Contudo, existem diferenças entre o desenvolvimento dos membros, mais especificamente a mão e o pé, devido à forma e função que desempenham. No ápice de cada esboço do respetivo membro, forma-se a crista ectodérmica apical (*Apical Ectodermal Ridge* ou

AER) que tem origem a partir do aumento da ectoderme. Entre a AER e as células do mesênquima, é estabelecida uma relação fundamental para o desenvolvimento do membro, promovendo o seu crescimento (Moore & Persaud, 2000).

Ao longo das sucessivas semanas do desenvolvimento embrionário, visualizam-se diferentes esboços, sendo que à 6ª semana, no segmento marginal, conseguem-se identificar os esboços dos dedos. Entre a 6ª e a 8ª semana, há diferenciação dos nervos e dos músculos, sendo que por volta da 9ª semana, consegue-se fazer a distinção entre a perna, o pé e os dedos do membro inferior (Moore & Persaud, 2000).

1.2 Desenvolvimento do Membro Inferior

No recém-nascido, os membros superiores e inferiores em termos de comprimento são proporcionalmente iguais até aos 2 anos de idade. A partir desta idade estes iniciam a sua diferenciação. Ocorre então o alongamento dos membros inferiores, chegando à idade adulta cerca de um sexto mais longos que os superiores (Cattani O, s.d; Tavano, 2008).

Na altura do nascimento, os corpos ósseos do membro inferior encontram-se formados na sua maioria, ocorrendo o desenvolvimento da cabeça do fémur e das extremidades distais do perônio da tíbia no 1º ano de vida (Cattani O, s.d; Tavano, 2008).

No desenvolvimento normal do recém-nascido, este apresenta inicialmente um joelho varo. Este alinhamento no início do nascimento pode ser explicado por uma compressão intrauterina que ocorre nos últimos meses de gestação. O varo característico do bebé recém-nascido acaba por se retificar por volta dos 6 meses, para posteriormente evoluir para valgo até aos 3-4 anos. A partir desta faixa etária ocorre nova retificação angular para o valgo fisiológico da articulação fémur-tibial, em conjunto com o desenvolvimento osteoarticular e musculoesquelético do fémur e da tíbia até aos 6 anos de idade. Tem-se vindo a afirmar que o alinhamento do joelho que naturalmente influencia a posição do fémur e da tibia, possa de forma indireta alterar a posição do pé, nomeadamente na pressão exercida sobre a abóbada plantar e pronosupinação do pé (Volpon, 1995; Trombini-Souza, Ribeiro, Lunes, & Monte-Raso, 2009).

Paralelamente, outras características ósseas formam-se desde o nascimento até à puberdade. A estrutura óssea do pé já se encontra bem definida aos 3 anos de idade. Em geral os ossos do pé e do restante membro inferior têm uma velocidade de desenvolvimento mais rápida que os do superior, devido ao facto de haver uma maior solicitação proveniente de fatores externos (Pinto, Oliveira, Alencastre, & Lopes, 2005; Tavano, 2008; Cattani, A. 2011).

1.3 O Pé da Criança

Como já vem sendo referido, o pé é uma estrutura anatómica que possibilita a posição bípede, sendo deste modo fundamental na marcha (Alvarez & Pecker, 1991).

Ao longo do processo de maturação do membro inferior, o pé é uma estrutura que evolui, verificando-se uma mudança na forma e na função do mesmo.

Desde o nascimento o pé sofre diversas modificações, não só no aumento significativo do tamanho, mas também em altura e na sua forma (Baumgartner & Stinus, 1997; Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávaro, 2007).

Apesar do seu pequeno tamanho, tal como no adulto, o pé da criança é constituído pelo mesmo número de ossos (26 a 28). Considera-se ser constituído por 3 regiões: o retropé, composto pelo astrágalo e calcâneo, formando o tarso posterior (onde se encontra a articulação subastragalina (SA); o mediopé, composto pelo escafoide, cuboide e os 3 cuneiformes, formando o tarso anterior onde se encontra a articulação de Lisfranc e, por último, o antepé, composto por 5 metatarsos e respetivas falanges. Todas estas estruturas ósseas são sustentadas por elementos ligamentares e musculares. (Beloto, Mantovani, & Bertolini, 2004; Muñoz, 2006; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Em geral, no nascimento, o pé mede cerca de 40 % do tamanho do pé adulto e aos 10 anos de idade chega a ter 91 % e 85% do comprimento de um pé sénior, no sexo feminino e masculino respetivamente (Ebri, 2002).

Ebri (2002) considera que o exame clínico do pé deve ser feito o mais cedo possível. Segundo este autor, qualquer anomalia deve ser tratada nos primeiros meses antes do começo da marcha. Esta avaliação deve ser feita, através de exames neurológicos e tónico-posturais, verificando-se também a

mobilidade do pé, com o objetivo de efetuar o diagnóstico precoce e prevenir o agravamento e o aparecimento de novas deformidades.

Na criança sadia, o ALI do pé evolui consoante o desenvolvimento e o crescimento da mesma, variando a sua conformação durante a infância (Souza, João, & Sacco, 2007).

Volpon (1984) refere que até aos 2 anos de idade, o pé evolui rapidamente, sendo que a partir desta idade tem um crescimento uniforme até aos 12 anos nas raparigas e 15 anos nos rapazes. No ano seguinte, o mesmo autor mencionou que é até aos 3 anos de idade que o pé tem um crescimento mais rápido, contrariando o seu anterior estudo.

Como já referido, um dos componentes da arquitetura do pé, que sofre diversas modificações ao longo do processo de desenvolvimento da criança é o ALI ou a abobada plantar (Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

A planta do pé é formada por três arcos – ALI, arco longitudinal externo e arco transversal anterior – que se apoiam no solo através de três pontos diferenciais, sendo esses: as cabeças do primeiro e quinto metatarso, na região do antepé e a tuberosidade do calcâneo, no retropé. Estes três arcos possuem importantes funções, como a adaptação do pé às diferentes irregularidades do solo, constituindo alavancas de impulso na marcha (Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

O ALI é formado por uma relação estrutural entre o calcâneo, astrágalo, escafoide e primeiro metatarso, sendo o escafoide a “pedra angular” deste arco (Kapandji, 2000; Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávares, 2007).

A integridade do ALI é preservada pela estrutura óssea, ligamentar, como os ligamentos intrínsecos do médio-pé e o ligamento calcâneo-escafoide (confere alguma elasticidade ao ALI durante a marcha) e por estruturas musculares ativas, como o tibial anterior e posterior. Os seus tendões fazem levantar o bordo interno do pé e com isso manter o ALI numa altura normal. Outra estrutura que mantém a estabilidade do ALI é a fásia plantar, que se caracteriza por um conjunto de espessos feixes de fibras ligadas entre si por tecido conjuntivo, e que se estende desde o calcâneo até as articulações metatarso-falângicas. O normal funcionamento entre estas estruturas, que estabilizam e promovem a função, vai também permitir uma absorção de

forças de contacto ao solo, de modo uniforme, desde o calcâneo até ao longo das extremidades distais dos metatarsos, prevenindo tanto o desequilíbrio dinâmico como estático, função primordial do ALI (Franco, 1987; Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávoro, 2007).

Quando uma destas estruturas, que compõem o ALI, não se encontra na sua plena função podem acontecer três situações: elevação da parte interna do pé, originando pé cavo, ou pode ocorrer uma depressão deste bordo levando à formação do pé plano. Estas variações podem alterar a funcionalidade do pé e consequentemente originar complicações no resto da estrutura corporal, nomeadamente membros inferiores e coluna (Serra, 2001; Souza, João, & Sacco, 2007).

Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávoro (2007) referem que: " O pé é a região que mais sofre variações anatómicas em todo o corpo humano e uma das características mais importantes e de maior variabilidade é o arco longitudinal interno".

No que diz respeito ao nascimento do ALI, desde o nascimento até á idade adulta ainda não se encontrou um consenso entre os autores que debatem este assunto. Alguns autores referem que o arco está presente no momento do nascimento, estando, no entanto, coberto por uma almofada de tecido adiposo que vai desaparecendo ao longo do desenvolvimento da criança, aparecendo mais tarde. Outros autores defendem que o arco está presente desde o nascimento, tendo ele uma evolução ao longo dos 5 primeiros anos de vida (Ebri, 2002; Pettengill & Jay, 2006).

Volpon (1993) e Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávoro (2007) referem que o ALI não está presente na altura do nascimento, desenvolvendo-se durante a infância, até aos 6 anos de idade.

Guerra (2006), faz referência ao mesmo facto, assinalando ser difícil de verificar antes dos 2 anos , devido à almofada de tecido adiposo que se encontra na planta do pé; concluindo que todos os recém-nascidos apresentam pé plano.

Atendendo ao desenvolvimento geral, e segundo Volpon (1993), até aos 2 anos de idade, o aumento verificado no arco é mínimo, estabilizando após os

12 anos. Na maioria das crianças o arco forma-se entre os 3 e os 5 anos de idade.

Contrariando todos os autores já citados, Magee (2002) refere que a criança a partir dos 2 anos de idade já apresenta o pé com a forma semelhante à do adulto.

Finalizando, tendo em conta a morfologia do pé, Revenga-Giertych & Bulo-Concellón (2005), no seu artigo de revisão, consideram que o conjunto de todos os estudos por eles analisados demonstraram que o desenvolvimento normal do pé inicia-se com o pé plano durante a infância, com o desenvolvimento gradual do arco durante a mesma, até adquirir a estrutura de um pé normal. Concluído que: o "pé plano é normal em bebés, comum em crianças e frequentemente presente em adultos", decrescendo com o aumentar da idade.

A integridade do membro inferior é um aspeto importante para que a marcha e consequentemente a sustentação do peso corporal, ocorra de forma normal e harmónica.

O pé é a estrutura por excelência do membro inferior, que permite a locomoção, a execução do caminhar de forma segura e sem esforço, através de sucessivos apoios unipodais. Fuente (2006), refere que durante a marcha, o homem comporta-se como uma máquina, sendo que as únicas forças que atuam sobre ele mesmo são a gravidade e a ação muscular.

A marcha humana é a principal forma de locomoção, envolvendo grande parte dos segmentos corporais. Após o seu processo de aprendizagem, realiza-se de forma automática, sendo que o controlo da marcha envolve a postura, equilíbrio e locomoção, permitindo adaptar-se a um ambiente variável (Campiglio & Mazzeo, 2007).

É um processo ativo, a marcha varia de acordo com a idade, realizando-se de forma ampla e lenta no bebé, evoluindo para uma marcha confiante na criança, terminando numa marcha lenta e cautelosa no idoso (Ribas, Stange, Vieira, Goldoni, & Gailli, s.d; Lelievre & Lelievre, 1982; Baumgartner & Stinus, 1997).

A marcha é um processo que envolve a totalidade do corpo, proporcionando o consumo mínimo de energia. Desenvolve-se ao nível do membro inferior

realizando-se de modo cíclico em duas fases – fase de apoio e fase de oscilação, representam 60% e 40% do ciclo, respetivamente (Ribas, Stange, Vieira, Goldoni, & Gailli, s.d; Lelievre & Lelievre, 1982; Baumgartner & Stinus, 1997).

A aquisição do caminhar tem uma grande relevância no desenvolvimento psicomotor da criança, permitindo que a mesma adquira autonomia para se movimentar (Vásquez, 2005).

Sendo a marcha o principal meio de o ser humano se deslocar, permitindo a translação do mesmo no espaço, possibilita a realização de atividades diárias de interesse pediátrico. Em crianças, o desenvolvimento da marcha está intimamente ligado ao do sistema nervoso e do sistema músculo-esquelético, verificando-se que, por volta dos 5 anos de idade, está completa a sua maturação (Ribas, Stange, Vieira, Goldoni, & Gailli, s.d.; Rocha & Barbosa, 2008).

Normalmente, a criança adquire capacidade de locomoção, de forma vertical e autónoma, por volta dos 12-14 meses. No entanto, o padrão apresentado por uma criança difere biomecânicamente em relação ao adulto. A sua marcha apresenta características particulares, que demonstram ser o início do desenvolvimento de um processo complexo. No geral, durante a marcha, a criança tem a sua base de apoio aumentada para obter um maior equilíbrio, realiza pronação do pé, a longitude do seu passo é irregular, faz excessiva flexão da anca e do joelho e mantém os braços em flexão, assim como os cotovelos fletidos (Ribas, Stange, Vieira, Goldoni, & Gailli, s.d; Vázquez, 2005).

Durante a marcha, a criança realiza a abordagem ao solo com toda a planta do pé, sendo que não realiza o apoio inicial do calcanhar, e todo o membro inferior encontra-se em rotação externa, durante as 2 fases da marcha (Ribas, Stange, Vieira, Goldoni, & Gailli, s.d.; Vázquez, 2005).

A criança, aos 18 meses de idade, tem a capacidade de se deslocar de forma independente, realizando atividades tais como subir a uma cadeira, caminhar para trás e subir e descer escadas com auxílio. Por volta dos 2-3 anos, a marcha da criança já apresenta sinais de maturação. Esta é executada com maior rapidez, o seu equilíbrio melhora, aumenta a capacidade de apoio monopodal e começa a realizar rotações opostas da cintura pélvica e

escapular, entre outros aspetos. A criança adota um padrão de marcha semelhante ao do indivíduo adulto entre os 5 e os 7 anos de idade, apresentado uma posição bípede estável (Vázquez, 2005).

1.4 Pé Plano na Criança

Diversos autores caracterizam o pé plano por um achatamento do ALI. Este aplanamento acompanha-se de uma laxidez dos ligamentos que suportam o arco, uma insuficiência dos músculos tibial posterior e, principalmente, do longo peroneal e um estreitamento da fáscia plantar (Franco, 1987; Viladot, Rochera, Viladot, & Alvarez, 1996; Pedrós, Riambau, Parcerisa, Olivé, Casanova, & Lluch, 2005; Guerra, 2006; Hernandez, Kimura, Laraya & Fávoro, 2007).

O pé plano é considerado uma patologia multifatorial, tendo como possíveis etiologias as alterações ósseas, musculoligamentares ou neuromusculares, que originam diferentes tipos do pé plano, como o pé flácido infantil, talos vertical, pé plano poliomiélico entre outros vários possíveis tipos. No entanto, apesar de haver uma grande variedade de formas clínicas, a anatomia patológica é muito similar em todas elas (Viladot A. , 2003; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Estas modificações acontecem a nível ósseo, muscular e ligamentar, existindo sempre uma ordem cronológica na evolução do pé plano. As alterações primárias ocorrem na região do retopé e mediopé. Segundo Viladot A. (2003), o valgo do calcâneo constitui a deformidade principal do pé plano. Conjuntamente ocorre também um deslizamento interno do astrágalo com consequente depressão do escafoide e pronação do mediopé. Estes factores são provocados por uma retração do tendão calcâneo e uma maior laxidez do ligamento calcâneo-escafoide, da fáscia plantar e do tendão do músculo tibial posterior, com um aumento da tensão dos músculos peroneais. Secundariamente, ocorrem alterações na região do antepé como a abdução. Estes factos fazem com que, numa posição de carga, as forças estejam mais distribuídas desde a região interna do calcâneo até ao 1º e 2º metatarsianos, quando o pé se encontra em carga (Franco, 1987; Kapandji, 2000; Viladot A., 2003; Muñoz, 2006; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Devido à falta do arco plantar, o pé vai ficar numa posição instável, impedindo a marcha normal, provocando uma grande variedade de compensações e deformidades estruturais crónicas ao longo de todo o membro inferior, como sendo o joelho valgo e marcha em rotação externa, designada por marcha de *Charcot* (Viladot, Rochera, Validot, & Alvarez, 1996; Viladot A., 2003).

Podem-se considerar 2 tipos de pé plano: 1- pé plano flexível ou fisiológico, 2- pé plano rígido ou patológico. No primeiro, o ALI caracteriza-se por uma certa mobilidade, verificando-se uma maior concavidade do arco na posição de cadeia cinética aberta, o arco deprime, tornando-se plano, quando o indivíduo se encontra numa posição de carga. No segundo este facto não acontece; neste caso, o ALI mantém-se inalterável, tanto em cadeia cinética aberta como em posição de carga. O pé plano rígido é patológico com uma etiologia diversa, que pode levar a dor e a incapacidade motora.

O pé plano fisiológico, segundo Rose, Welton, & Marshall (1985) (citado por Minghelli, et al.(2011)) encontra-se presente durante a primeira década de vida das crianças, no entanto este pode ser desenvolvido por laxidez ligamentar e/ou excesso de peso (Franco, 1987; Viladot A., 2003; Muñoz, 2006).

Em recém-nascidos e até aos 3-4 anos de idade, o pé plano é frequente, pois deve-se à presença de uma almofada de gordura, a nível plantar, e à existência de laxidez ligamentar e a uma menor tonicidade muscular. Posteriormente, com o avançar da idade, pode ocorrer o desenvolvimento da abóbada plantar, com a diminuição da gordura plantar e aumento da potência muscular; estes pés podem evoluir para uma estruturação normal de forma espontânea, por volta dos 12-13 anos (Garcia-Rodríguez, Martin-Jiménez, Carnero-Varo, Gómez-García, Gómez-Aracena, & Fernández-Crehuet, 1999; Muñoz, 2006; Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga, 2006).

O pé plano infantil é um motivo frequente de consultas na área da saúde, especialmente em ortopedia e pediatria, uma vez que se associa à primeira infância do indivíduo. Esta patologia causa preocupação nos Pais, sendo muitas vezes exagerada (Garcia-Rodríguez, Martin-Jiménez, Carnero-Varo, Gómez-García, Gómez-Aracena, & Fernández-Crehuet, 1999; Viladot A., 2003; Muñoz, 2006; Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga, 2006).

A integridade do membro inferior é um aspecto relevante e com enorme importância, para que o caminhar e, conseqüentemente, a sustentação do peso corporal, ocorra de forma natural e harmoniosa (Garcia-Rodríguez, Martín-Jiménez, Carnero-Varo, Gómez-García, Gómez-Aracena, & Fernández-Crehuet, 1999).

A sintomatologia associada ao pé plano inicia-se ao terceiro ano de vida. Cerca de 10-30% das crianças com pé plano, apresentam dores de origem mecânica, tanto no pé como na perna e joelho, podendo verificar-se fadiga e câibras musculares noturnas, bem como alterações do equilíbrio e quedas ao caminhar ou correr. Algumas destas alterações poderão progredir até à idade adulta se não forem devidamente diagnosticadas e tratadas. As dores dos pés, dependentes da sobrecarga, localizam-se na região maleolar, na face interna do calcâneo ou na região interna do pé. A origem pode estar na distribuição interna das forças de pressão ao solo, devido à laxidez ligamentar, bem como a constante tensão nos músculos gêmeos - musculatura eversora - e tendão de Aquiles, que leva a região posterior do pé para uma constante pronação (Staheli, 1999; Beloto, Mantovani, & Bertolini, 2004; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Beloto, Mantovani, & Bertolini, 2004, referem que a sintomatologia dolorosa inerente ao pé plano também pode estar localizada nas coxas, quadril e nas costas, podendo vir a formar miogeloses, em virtude do esforço exagerado, requerente no indivíduo com pés planos.

As alterações estáticas podem produzir, com o passar do tempo, pontos sensíveis, calos e irritações das bolsas sinoviais nas proeminências ósseas expostas, periostalgias e artroses das articulações dos pés (Beloto, Mantovani, & Bertolini, 2004).

Diversos autores acreditam que as características inerentes ao pé plano na infância, podem vir a causar problemas também a nível do alinhamento ósseo, em todo o membro inferior e na coluna. Pérez (2010) chega a enumerar diversas alterações mecânicas que ocorrem nestas regiões, como: o valgo do joelho, anteversão femural, desalinhamento pélvico, escoliose lombar e torácica levando a diversas alterações morfológicas, fazendo com que a postura do indivíduo, na posição estática e dinâmica, através da alteração da

marcha, estejam amplamente alteradas (Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007; Pérez, 2010; Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski, 2012).

Uma consequência comum das manifestações enunciadas anteriormente é uma diminuição da resistência física das crianças com a deformidade, aqui retratada, e virem a ter uma maior propensão para lesões na idade adulta como: fraturas de stress, fasciíte plantares, tendinites no tendão de Aquiles, inflamação no tendão do tibial anterior e algia na articulação patelofemural (Beloto, Mantovani, & Bertolini, 2004).

O pé plano é das mais frequentes entidades nosológicas do pé, sendo uma alteração muito comum na prática clínica. Daqui a necessidade de se realizarem estudos para que se consiga obter a real prevalência do pé plano na população (Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Contudo, os estudos sobre esta prevalência referem valores tão díspares como 2,7% e 80 %. Esta discrepância pode dever-se, entre outros motivos, à imensa diversidade dos grupos estudados e à falta de uniformização dos critérios de avaliação diagnóstica (Pérez, 2010).

No estudo de Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006), em que foi verificada a prevalência do pé plano em crianças entre os 3 e os 6 anos, os Autores concluíram que 44% dos indivíduos apresentavam um pé plano, em detrimento das crianças com um pé normal. Diminuindo a prevalência desta deformidade com o aumentar da idade do indivíduo.

Num estudo semelhante, Echarri & Forriol (2003), verificaram que a prevalência dos pés planos era de 70% em crianças dos 3 aos 4 anos e de 40 % em crianças dos 5 aos 8 anos de idade. Já numa faixa entre os 9 e os 14 anos Umar & Paul (2010) no seu estudo aplicado a 200 estudantes, verificaram que 25% da população analisada apresentava pé plano.

Outros autores realizaram uma pesquisa mais abrangente em termos de faixas etárias, envolvendo crianças, jovens, adultos e idosos. Esta pesquisa verificou que a prevalência do pé plano, em geral, decresce com o aumento da idade (Beloto, Mantovani, & Bertolini, 2004).

De referir que a maioria dos autores considerou que a idade era um fator preditivo na prevalência do pé plano na população, estando este também intimamente relacionado com o processo de desenvolvimento do ALI (Echarri

& Forriol, 2003; Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga, 2006; Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávoro, 2007; Umar & Paul, 2010; Minghelli, et al., 2011).

Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski (2012) através de um estudo realizado, referem que 5 fatores têm influência na presença do pé plano, sendo eles: 1 - idade do indivíduo; 2 - género; 3 - peso; 4- atividade física e 5- meio ambiente onde vive.

O género do indivíduo pode ser um fator que manifeste alguma relação com o pé plano. No entanto, a literatura encontra-se dividida sobre qual é o género mais predominante que apresenta pé plano: Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006) e Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski (2012) consideram que este tipo de deformidade é mais prevalente no género masculino. Eluwa, Omini, Kpela, Ekanem, & Akpantah (2009) e Umar & Paul (2010) concluíram que o pé plano é mais frequente no género feminino. Uma explicação para este último resultado pode ser dada pelo facto de, no geral, o género feminino apresentar uma maior laxidez ligamentar. Atamturk (2009) e Cili, Pehlivan, Keklikcik, Mahirogullari, & Keklikcik (2009) porém, não encontraram qualquer relação entre o género do indivíduo e a presença do pé plano.

A obesidade também é um dos fatores que tem influência na prevalência no parâmetro aqui retratado. Nos estudos de Vilarroya, Esquível, Tomás, Moreno, Buenafé, & Bueno (2009), Minghelli, et al. (2011) e de Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski (2012) foram verificadas diferenças na incidência do pé plano entre crianças com obesidade e com peso normal, calculando o Índice de Massa Corporal (IMC). Concluíram que quanto maior o IMC, maior era a prevalência dos pés planos nas crianças. A diminuição da altura do ALI em crianças com obesidade pode ser explicada pela presença de tecido adiposo na parte face interna do pé sem estar associada a deformidade na estrutura óssea. Conclusões semelhantes obtiveram Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006) e Hodzic, Bjekovic, Mikic, & Radoveie (2008). Estes últimos realçaram que uma criança com pé normal e obesa, pode, no futuro, vir a desenvolver um pé plano.

Outro factor íntimamente relacionado com a gordura corporal do indivíduo é o nível de atividade física do mesmo. Em pesquisas nesta área, chegou-se à conclusão que existe uma maior prevalência do pé plano em crianças que apresentam uma vida sedentária. Este facto pode ser explicado por haver um

maior e mais rápido desenvolvimento das estruturas musculares, ligamentares e ósseas nas crianças ativas com maior relevo para o ALI, em relação às crianças inativas (Kutzner-Kozinska, 2001; Furgal & Adamczyk, 2008; Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski, 2012).

No que se refere ao meio ambiente, Echarri & Forriol (2003) (citado por Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski (2012) pesquisaram o facto se de viver na cidade ou no campo, era um fator relevante na prevalência do pé plano, tendo concluído que este era mais frequente nas crianças que habitavam em meios urbanos. Portanto, o ambiente no qual as crianças se desenvolvem, é um parâmetro a ser considerado na incidência do pé plano.

Por último, segundo Staheli (1999), o uso de calçado durante a infância também pode ser um fator de maior prevalência do pé plano. Numa pesquisa com adultos, refere que os pés planos estavam presentes em 13%, nos que utilizaram botas durante a infância, 8% nos que usaram sandálias, 5% nos que usaram chinelos, e apenas 2% naqueles que andaram principalmente descalços. Presumivelmente, andar descalço durante a infância fortalece os músculos extrínsecos e intrínsecos do pé, favorecendo o suporte dinâmico do ALI.

1.5 Métodos de Avaliação do Pé Plano

O pé pode ser definido consoante a sua estrutura (pé plano, cavo ou normal) utilizando-se diferentes avaliações clínicas. A quantificação é necessária para: estabelecer os limites de cada categoria de tipo de pé; permitir determinar a importância relativa de um desalinhamento estrutural e preconizar diferentes tipos de tratamento, como as ortóteses (Menz, 1998; Razeghi & Batt, 2002).

No entanto, fazendo uma revisão da literatura, não existe um consenso entre os autores sobre qual o método ideal de obtenção da impressão plantar para avaliar o tipo de pé. Na avaliação do pé existem diversos métodos, nomeadamente: 1- inspeção visual não quantitativa; 2- medidas antropométricas; 3- parâmetros de impressão plantar e 4- avaliação radiológica (Razeghi & Batt, 2002; Vilarroya, Esquível, Tomás, Moreno, Buenafé, & Bueno, 2009).

A maioria destes métodos baseia-se na avaliação da modificação da altura do ALI. No entanto, outros parâmetros são considerados como parte deste tipo de deformidades: pronação, supinação do antepé, varo e valgo do retropé (Razeghi & Batt, 2002).

A radiografia é um instrumento de estudo direto do tipo de pé, estando considerada na literatura como método padrão neste tipo de diagnóstico, podendo realizar-se a avaliação do pé em carga e em descarga. Para quantificar o grau de deformidade através deste método de estudo podemos realizar a medição de diferentes ângulos e índices de quantificação, como: o Índice de inclinação do calcâneo e o ângulo astrágalo-primeiro metatarso e o *Talus-first metatarsal angle*. A primeira medição é definida pelo ângulo entre a tangente da superfície inferior do calcâneo e a plataforma em que o pé se encontra apoiado; a segunda consiste no ângulo formado a partir da interseção da linha tangente à superfície inferior do astrágalo com a projeção da linha que atravessa o 1º metatarso, medidas a partir de uma radiografia de perfil. Apesar da avaliação radiológica apresentar altos níveis de fiabilidade e confiabilidade (mais ainda quando pedida com calibração), são referidas algumas desvantagens quanto à sua utilização, sendo considerado um instrumento dispendioso na utilização da prática clínica e na utilização em estudos populacionais. Na atualidade, é discutível se pode apresentar um potencial risco em termos de saúde, especialmente para a população infantil e jovem, pela radiação recebida (Razeghi & Batt, 2002; Stavlas, Grivas, Michas, Vasiliadis, & Polyzois, 2005; Vilarroya, Esquível, Tomás, Moreno, Buenafé, & Bueno, 2009).

O método de avaliação mais utilizado na prática clínica é a inspeção visual não quantitativa. Esta é uma forma simples e rápida de analisar a curvatura e o alinhamento das estruturas do pé em todos os planos, podendo observar-se tanto numa posição estática como em dinâmica. O podoscópio e o pedígrafo são instrumentos que podem ajudar a definir o tipo de pé presente nas crianças. Apesar da inspeção visual ser um método fácil e rápido para a confirmação de deformidades dos pés, estudos afirmam ser um método subjetivo. Um exemplo de uma técnica que se baseia na inspeção visual não quantitativa é o método de classificação do arco plantar segundo Villadot: o pé é classificado pela observação através do pedígrafo (impressão plantar) ou do

podoscópio (Razeghi & Batt, 2002; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009).

As abordagens antropométricas envolvem a medição direta de pontos de referência anatómicos de superfície, como, por exemplo, proeminências ósseas. Estas representam a localização de diversas estruturas do pé, incluindo aquelas que formam o ALI. O objetivo é medir a altura do mesmo. Esta informação pode ser usada para classificar os diferentes tipos de pé. As técnicas antropométricas mais conhecidas são: a altura do ALI obtida através da linha de *Fiess*, formada pelo segmento que une o maléolo interno à face interna da cabeça do primeiro metatarso, estando o paciente em posição ortostática; o pé é classificado consoante a distância desta linha ao tubérculo do escafoide (Razeghi & Batt, 2002; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009).

Escafoide drop test e *escafoide drift test* são testes idênticos, utilizados para avaliar a quantidade de pronação da articulação subastragalina através do grau de movimento do osso escafoide, o 1º incide sobre o plano sagital e o 2º sobre o plano frontal do pé, avaliando o movimento vertical e horizontal, respetivamente do escafoide. Estes consistem em colocar o indivíduo em carga com a cabeça do astrágalo em posição congruente e medir a distância entre a tuberosidade do escafoide e a superfície de apoio. Posteriormente é pedido ao paciente para relaxar e mede-se a distância novamente (Menz, 1998; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009; Billis, Katsakiori, Kapodistrias, & Kapreli, 2007; Nilsson, Friis, Michaelsen, Jakobsen, & Nielsen, 2012).

Altura do arco é a distância entre o solo e a tuberosidade do escafoide, com o indivíduo em posição ortostática. O ponto mais alto do arco é o escafoide, utilizando-se para a verificação deste tipo de alterações do pé, sendo a régua de Perthes e o goniómetro os instrumentos de avaliação das distâncias entre os pontos e os ângulos (Menz, 1998; Billis, Katsakiori, Kapodistrias, & Kapreli, 2007; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009; Nilsson, Friis, Michaelsen, Jakobsen, & Nielsen, 2012).

Longitudinal arch angle é o ângulo formado por uma linha que vai desde o maléolo interno até à tuberosidade interna do escafoide e uma segunda linha desde o segmento deste último ponto até à parte média da região interna da cabeça do 1º metatarsiano. Este ângulo dá-nos o valor indireto da altura do

ALI (Menz, 1998; Billis, Katsakiori, Kapodistrias, & Kapreli, 2007; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009; Nilsson, Friis, Michaelsen, Jakobsen, & Nielsen, 2012).

Em termos de confiança e fiabilidade dos métodos antropométricos de medição do ALI e dos radiográficos, Razeghi & Batt (2002), no seu artigo de revisão afirmam que em diversos estudos, que compararam as medidas antropométricas com os métodos *standard*, é relatado que foram atingidos bons resultados.

O segundo método mais utilizado na prática clínica para a avaliação do tipo de pé, é a impressão plantar. Este método algo antigo, foi sendo testado ao longo do tempo, continuando a ser considerado uma técnica com baixo custo, bastante rápido, não-invasivo e fiável. As impressões plantares oferecem uma medida indireta da altura do ALI, quando o pé se encontra em carga, podendo ser obtidas com o pedígrafo (Razeghi & Batt, 2002; Stavlas, Grivas, Michas, Vasiliadis, & Polyzois, 2005).

Existem outros equipamentos mais sofisticados como transdutores de pressão, podendo as impressões serem recolhidas na posição estática ou dinâmica. O conceito básico da sua utilização é a área de contato das três diferentes regiões do pé (antepé, mediopé e retropé); uma maior altura do ALI produz uma impressão do istmo mais estreita, enquanto um achatamento do arco aumenta a área do istmo sobre a impressão (Razeghi & Batt, 2002; Stavlas, Grivas, Michas, Vasiliadis, & Polyzois, 2005).

Diversos autores descreveram diferentes métodos de classificação do tipo de pé através das impressões plantares, sendo os mais importantes o Índice do arco (IA); o Índice de Staheli's (SI); o *Footprint Angle* (FA) e o CSI – estes métodos possibilitam classificar a morfologia do pé, através da marcação de determinados pontos na pedigrafia (Razeghi & Batt, 2002; Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávoro, 2007; Queen, Mall, Hardaker, & Nunley, 2007; Vilarroya, Esquível, Tomás, Moreno, Buenafé, & Bueno, 2009).

O IA é definido pelo cálculo da razão da área total do mediopé, com a área total do pé, impressão plantar. A planta do pé é dividida em 3 áreas: antepé (A), mediopé (B) e retropé (C); após o cálculo da área de cada região através de um planímetro, é determinado o IA através da seguinte equação: $B / (A + B$

+ C) (Razeghi & Batt, 2002; Stavlas, Grivas, Michas, Vasiliadis, & Polyzois, 2005; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009).

Segundo McCorry, Young, & Cavanagh (1997) o ALI é classificado pelos seguintes valores: ALI elevado (pé cavo), o IA é menor ou igual a $0,21 \text{ m}^2$ para um ALI normal o IA esta entre $0,22$ e $0,26 \text{ m}^2$; para um ALI baixo (pé plano), o IA é igual ou maior a $0,26 \text{ m}^2$ (Razeghi & Batt, 2002; Stavlas, Grivas, Michas, Vasiliadis, & Polyzois, 2005; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009).

O SI estabelece uma relação entre a região central e posterior da impressão plantar, ou seja: entre o mediopé e o retropé e calcula-se através da divisão da linha paralela da região mais restrita do ALI, pela largura da região mais ampla do calcanhar. Os valores obtidos vão desde 0 a 0,9 cm (centímetros) existindo uma associação decrescente com a altura do ALI (Queen, Mall, Hardaker, & Nunley, 2007; Minghelli, et al., 2011).

A obtenção do tipo de pé pelo método FA, consiste na obtenção do denominado ângulo α , resultante da interseção da linha que passa pelos pontos mais internos do antepé e calcanhar, com o traçado que passa no ponto mais interno da concavidade do ALI. Em termos de resultados, o ângulo α varia de 0 a mais de 42° , sendo que, quanto menor for o ângulo mais baixo vai ser o arco (Villarroya, Esquível, Tomás, Moreno, Buenafé, & Bueno, 2009).

O CSI constitui uma relação entre a região central e anterior do pé e obtém-se a partir de duas linhas paralelas. O seu valor é obtido através da razão da menor largura de mediopé com a maior amplitude do retropé, O resultado, expresso em percentagem, indica-nos o tipo de arco presente. De forma semelhante ao AI e SI, neste método de obtenção do tipo de pé existe uma relação inversa entre os valores obtidos e a altura do ALI (Villarroya, Esquível, Tomás, Moreno, Buenafé, & Bueno, 2009).

O AI apresenta três formas de avaliação: ALI elevado, ALI normal ou ALI baixo); o CSI em cinco: arco alto, normal, intermédio, baixo e pé plano, o que leva este método a ser um dos mais completos (Nikolaidou & Boudolos, 2006). O estudo de Nikolaidou & Boudolos (2006) concluiu existir uma razoável probabilidade das pedigrafias e respetiva impressão plantar poderem ser avaliadas e classificadas de forma diferente pelos vários métodos de análise.

Queen, Mall, Hardaker, & Nunley (2007) verificaram bons níveis de confiança intraobservador (AI - 0.957 m²; SI - 0.963 cm; FA - 0.8072º; CSI - 0.961%), demonstrando mais a efetividade desta metodologia de avaliação para estudos individuais e de investigação populacional.

Nikolaidou & Boudolos (2006), consideram que, apesar de haver alguma controvérsia acerca da confiabilidade, validade e variabilidade das técnicas de medição, as impressões plantares são sistematicamente usadas para avaliar a configuração do arco ALI , sendo já um método "padronizado", na prática clínica e em estudos populacionais.

Este facto é reforçado em estudos mais recentes que abordam esta matéria, como os de Chen, Huang, Chen, Weng, Lee, & Wang (2006) e Kanalti, Yetkin, & Cila (2001). Ambos encontraram uma boa relação entre os métodos de medida da impressão plantar e o método radiográfico.

Uma limitação muito importante das medidas da impressão plantar é serem insuficientes de diferenciar entre pé plano rígido do e flexível (Nikolaidou & Boudolos 2006).

A avaliação do pé plano pode ser complementada por duas formas de avaliação: 1- morfológica: PRC; 2- funcionais: teste de Jack e manobra de pontas (Viladot A. , 2003).

Aprofundando esta temática, de acordo com Valmassy (1996) o retropé valgo surge quando há uma deformidade na articulação SA em valgo ou existe valgismo do terço distal da tibia. Quando o membro inferior se encontra em carga esta deformidade é agravada, acentuando também o abatimento do ALI, promovendo uma maior pronação do SA. Durante a marcha, pode-se observar uma postura do pé plano quase como um bloco, sendo o contato do calcâneo em valgo, o apoio total do pé em completa pronação e uma elevação digital geralmente apropulsiva.

O método de avaliação mais utilizado para graduar o tipo de retropé é realizado com a régua de Perthes. Este instrumento foi utilizado neste estudo e tem como finalidade medir o desvio da linha de Helbing. O retropé considera-se valgo se o ângulo entre o solo e a linha média do calcâneo for superior a 5º; normal ou fisiológico se o ângulo estiver entre os 0 e 5º; varo se for inferior a 0º (Goldcher, 1992).

O teste de Jack foi documentado pela primeira vez em 1953, por Ewen Jack e realiza-se com a criança em posição ortostática, com os pés sobre o solo ou plataformas de visualização da impressão plantar, como o podoscópio. O examinador promove a dorsiflexão passiva da articulação metatarso-falângica do hallux. O exame é considerada negativo quando o ALI aparece ou se acentua, o que é um sinal de bom prognóstico, de redutibilidade das estruturas ligamentares, corrigindo o pé plano (Jack, 1953; Pinto, Saito, Neto, Rowinski, Blumetti, & Dobashi, 2011).

A negatividade desta técnica indica-nos existirem: 1 - sinergia favorável entre a musculatura intrínseca e extrínseca do pé; 2 - boa mobilidade da articulação subtalar, pelo que o pé plano pode ser classificado como flexível. Caso o sinal seja positivo, o pé é classificado como plano rígido, com pior prognóstico. Outros autores dividem as conclusões em três resultados: negativo, se ocorrerem as duas alterações referidas anteriormente; intermédio se somente ocorrer a ligeira formação ou um aumento ligeiro do ALI e positivo se não houver nenhuma alteração (Jack, 1953; Rose, Welton, & Marshall, 1985; Pinto, Saito, Neto, Rowinski, Blumetti, & Dobashi, 2011).

Pinto, Saito, Neto, Rowinski, Blumetti, & Dobashi (2011) consideram que apesar de bastante utilizada na prática clínica como teste de prognóstico, esta técnica apresenta algumas limitações por ser graduada de modo simplista. Também não é um teste padronizado, ou seja, não é mencionado qual o valor que o hallux deve ser fletido dorsalmente. Este aspeto é importante, pois a variação dos graus de extensão passiva pode influenciar a formação do ALI e conseqüentemente a área de contacto do mediopé no solo, na dependência direta da técnica do examinador (Rose, Welton, & Marshall, 1985; Pinto, Oliveira, Alencastre, & Lopes, 2005).

Os mesmos autores Pinto, Saito, Neto, Rowinski, Blumetti, & Dobashi (2011), referem, mais tarde, a existência de uma variante desta técnica, denominada teste de Jack modificado. Este método consiste em colocar o indivíduo na mesma posição ortostática, colocando-lhe uma ortótese triangular por baixo do hallux, fazendo com que o mesmo fique a 45° de extensão passiva. O facto do hallux permanecer sempre na mesma posição de extensão converte o teste mais padronizado, a quando da realização de estudos populacionais.

A manobra de pontas é uma técnica de avaliação funcional do pé. Solicita-se à criança para se elevar sobre os dedos dos pés. A manobra é considerada negativa ou normal quando se observa, com a elevação, uma progressiva correção em varo do calcâneo. Esta fornece informações importantes sobre o grau de mobilidade da articulação subtalar, potência muscular, integridade de alguns tendões como o tricípite sural e o tibial posterior. Se o calcâneo não varizar, a manobra é considerado positiva e a deformidade em possível pé plano rígido; caso contrário o pé plano pode ser classificado flexível (Apley & Salomon, 1982; Fonseca,1984; Rose, Welton, & Marshall, 1985; Fuente, 2006; Beneditti,et al., 2011).

Tal como no teste de Jack existem modificações nesta manobra. Esta alteração surge na quantificação da elevação do pé a 30º de flexão plantar. A alternativa foi demonstrada por Fonseca (1984). O autor baseou-se em critérios biomecânicos para a estipulação deste valor: refere que na biomecânica do pé normal o movimento de varização do retropé ocorre logo no início da flexão plantar, sendo acionada pela musculatura extrínseca (tricípite sural, flexores dos dedos). Para além do facto da flexão plantar até 30º excluir os movimentos rotacionais provocados pela pinça maleolar tíbio-peronial, que atua também como bloqueadora da articulação subastragalina, pelo que não é possível valorizar a ação muscular a partir desta angulação. Quando a varização não ocorre dentro dos 30º de amplitude, estamos perante condição patológica articular e, ou, muscular das estruturas intervenientes.

Baseado nos resultados da manobra de pontas, Fonseca (1984) estipulou um sistema classificativo do pé plano associado a um prognóstico: 1 - pé plano dinâmico, se houver varização do calcâneo, o pé não necessita de tratamento específico, porque mesmo sem correção são grandes as probabilidades de permanecer assintomático; 2 - pé plano hipodinâmico, quando a varização do retropé é mínima, sendo um pé mais problemático, impondo avaliação periódica da criança; 3 - pé plano adinâmico, quando a varização é nula, o tratamento é necessário.

1.6 Tratamento do Pé Plano

Ao longo da prática clínica, tem-se verificado ser o pé plano causa de muita preocupação por parte dos pais das crianças, sendo esta condição o motivo

mais frequente de consultas em podologia e ortopedia infantil (Jordão & Bertollini, 1998; Staheli, 1999).

O tratamento do pé plano tem como principais objetivos parar a progressão da deformidade, tratar a sua sintomatologia e restabelecer o arco normal com a mobilidade e funções regularizadas. Para esta patologia são várias as possibilidades terapêuticas de tratamento, desde um simples tratamento profilático, até à intervenção cirúrgica. A aplicação destes diferentes métodos terapêuticos depende do grau do pé plano, bem como das características do próprio indivíduo, como a idade ou nível de atividade física (Filho, Chueire, Ignácio, Leonardi, & Souza, 2003; Viladot A. , 2003; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007; Filoni, Filho, Fujju, Fukuchi, & Gondo, 2009).

A profilaxia consiste na prevenção e tratamento com vista a atenuar o seu desenvolvimento. Neste tipo de patologia deve-se começar por reduzir os fatores extrínsecos que promovem o agravamento do pé plano, tais como a obesidade, a vida sedentária ou o uso de calçado inadequado, alertando para esse fator os pais, sendo de extrema importância que os mesmos incentivem os filhos a fazerem uma vida saudável, que inclua a realização de atividade física e uma alimentação adequada (Staheli, 1999; Viladot A. , 2003).

Mortazavi, Espandar, & Baghdadi (2007) no seu estudo afirmam que as crianças que andavam mais tempo descalças tinham menos incidência do pé plano, referindo que a força muscular e a mobilidade do próprio pé são factores propícios para o normal desenvolvimento do arco. Referem que a utilização de botas ortopédicas, palmilhas e cunhas de suporte do arco antes dos 6 anos de idade, pode agravar o pé plano, pelo facto de poderem interferir com o normal desenvolvimento muscular.

Na opinião de outros autores, em crianças com menos de 6 anos, é mais adequada a realização de exercícios que fortaleçam os músculos do membro inferior, especialmente o tibial posterior e que estimulem propriocetivamente da face plantar do pé (Staheli, 1999; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Entre os 6 e os 10 anos a maturação do pé completa-se, concluindo-se o processo de desenvolvimento do ALI. Nesta fase o pé plano flexível é considerado normal, o principal objetivo do tratamento incide na prevenção das consequências do pé plano nos membros inferiores e coluna vertebral.

Existem autores que incentivam o uso de calçado com características próprias ou ortóteses, como palmilhas e cunhas, para a prevenção de problemas maiores (Viladot A., 2003; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Viladot A. (2003), baseando-se no desenvolvimento da abóbada plantar, considera que o tratamento do pé plano não deve ser realizado antes dos 2-3 anos porque, nesta faixa, o aumento de tecido adiposo na região plantar do pé pode simular um pé plano. Recomenda apenas vigilância dentro deste intervalo, considerando haver tempo suficiente para o desenvolvimento e tonificação da musculatura do pé. No entanto, afirma ser oportuno verificar, através de radiografias, se realmente estamos perante a presença do pé plano rígido.

O uso de calçado especial em complemento, ou não, com as palmilhas anatómicas ortopédicas é aconselhado para casos em que exista dor ou onde haja grande deformidade do pé, capaz de provocar um desgaste rápido e uma deformação no calçado de uso diário (Jordão & Bertolini, 1998).

Outros autores, não recomendam o uso de botas e ortóteses ortopédicas rígidas, como o salto de Thomas, em crianças com o pé em formação, alegando que este tipo de dispositivos promove uma menor mobilidade nas articulações do tornozelo e metatarso-falângicas, havendo também uma falsa ideia de que a bota sustenta o calcanhar. Para além do facto de este tipo de ortóteses intervir somente como tratamento estático, não estimulando o sistema mioligamentar, podendo comprometer, assim, o fortalecimento de músculos e ligamentos, estruturas responsáveis pelo padrão do pé normal e pela estabilidade, elasticidade e proprioceptividade (Jordão & Bertolini, 1998; Viladot A. , 2003; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

É importante o calçado apresentar algumas características como: permitir uma boa mobilidade articular das articulações anteriormente referidas, apresentando ao mesmo tempo um contraforte rígido que evite desvios em valgo. É necessário trocá-lo com frequência, pelo desgaste rápido e normal a que é submetido nestas idades, pela atividade física e crescimento rápido do pé (Viladot A. , 2003; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

O uso de calçado ortopédico não tem qualquer base científica, não só não sendo efetivos como podendo ser prejudiciais e a longo prazo levar a uma

diminuição da força da musculatura intrínseca e extrínseca do pé, conduzindo à formação, em idade adulta, de um pé plano doloroso, em vez de uma assintomatologia ou correção espontânea (Jordão & Bertollini, 1998; Viladot A., 2003; Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007).

Segundo Lapierre (1982) (retirado de Jordão & Bertollini) 1998) o uso de botas e ortóteses ortopédicas corretivas pode servir como recomendação na idade adulta, no caso de se tratar de um pé plano rígido não corrigível em criança. Pelo facto do pé plano, poder ser redutível este tipo de tratamento “permite melhorar a sintomatologia e obter um estado funcional estático”.

As ortóteses têm como objetivo moldar as estruturas ósseas e ligamentares, induzindo ao pé um desenvolvimento estrutural normal, nomeadamente do ALI, reduzindo a pronação do mesmo, colocando o pé na posição fisiológica. (Fixsen, 1998; Lin, Lai, Kuan, & Chou, 2001; Pérez, 2010).

Para o tratamento do pé plano existem diversos tipos de ortóteses: as mais utilizadas são as palmilhas ortopédicas convencionais , os suportes plantares por medida, as calcanheiras e as cunhas para controle do valgo do tornozelo (Viladot A. , 2003).

Este tipo de ortóteses têm como benefício de adaptarem-se ao pé de cada criança, mediante um molde realizado anteriormente, que, associado a cunhas termoformadas possibilitam uma correção do valgo do retopé e um levantamento do ALI, normalizando a distribuição da carga do pé durante a fase de apoio. Trata-se de um tratamento personalizado a cada criança (Ortega, López, Sotillos, Domínguez-Maldonado, & Martínez, 2002, Pérez, 2010).

Contudo, estudos realizados não conseguiram demonstrar que estas ortóteses, por si só, promovam uma alteração estrutural do pé, parecendo apresentar melhores resultados se utilizadas em conjunto com outros tipos de tratamento. Diferentes autores propõem, como tratamento inicial do pé plano, o uso de ortóteses, como palmilhas e calcanheiras, em conjunto com a atividade física para fortalecimento, propriocepção e alongamento dos grupos musculares (Ortega, López, Sotillos, Domínguez-Maldonado, & Martínez, 2002, Pérez, 2010).

Existem autores que salientam que o tratamento com ortóteses é por vezes “puramente teórico e ornamental” não provocando qualquer alteração e, ao mesmo tempo, não apresentando benefícios, tornando-se este tema controverso e a necessitar de conclusões mais objetivas (Pinto & Sinelli, 1985; Jordão & Bertollini, 1998; Driano, Staheli, & Staheli, 1998; Staheli, 1999).

Quando o pé plano, na sua avaliação, é considerado rígido e irreduzível e o tratamento conservador não apresenta resultados positivos, passa-se para o tratamento cirúrgico, sendo este o último recurso terapêutico. A utilização dos meios cirúrgicos tem como finalidade aumentar o ALI, bem como fortalecer as estruturas musculares mais débeis. Artrorrise e artrodeses são técnicas de bloqueio das articulações, a primeira temporária e as segundas definitivas. Artrodeses do mediopé e retropé, osteotomias e procedimentos sobre os tendões e ligamentos, poderão estar indicados quando existe alguma maturidade estrutural, sendo a osteotomia e a artorrrisis as técnicas mais utilizadas em crianças (Staheli, 1999; Evans & Rome, 2011).

A cirurgia mais frequente e com uma elevada taxa de eficácia no tratamento do pé plano infantil denomina-se por técnica de “calcâneo-*stop*”. Esta artrorise é a simples introdução de um parafuso na região do seio társico do pé, que, contactando com o processo lateral do astrágalo, vai impedir ou bloquear a pronação do mesmo, impedindo um valgo excessivo do calcâneo. O parafuso permanece no interior do pé durante 1 a 2 anos, sendo extraído posteriormente (Munguía-Castillo, Hernández-Vivaz, & López-Flores, 2001; Magro, 2005; Kellerman, Roth, Gion, Boda, & Tóth, 2011).

A artrorrise subtalar de Lelièvre é outra cirurgia utilizada, consistindo na redução do artrágalo e posterior inserção de uma placa metálica (grampo de Blount) no seio társico. Resposicionando as estruturas ósseas afetadas no seu alinhamento normal, transmitindo mobilidade articular ao pé (Neto, et al., 1998).

Diversos são os estudos que demonstram durante anos a eficácia do tratamento cirúrgico, entre eles: o de Fonseca (1984), Neto, et al., (1998), Munguía-Castillo, Hernández-Vivaz & López-Flores (2001), Magro (2005), Scharer, Black, & Sockrider (2010), Kellerman, Roth, Gion, Boda, & Tóth (2011) e Evans. Rome (2011) realizou um estudo com 39 crianças com patologia que foram submetidas a artrorrise subtalar, sendo acompanhadas em

média durante 24 meses. As avaliações radiográficas realizadas no início e no final da cirurgia, concluíram que houve melhorias estatisticamente significativas.

Apesar da eficácia demonstrada, existem estudos que levantam algumas questões sobre a utilização destes procedimentos, principalmente nas artrodeses, e a possibilidade de poderem induzir outras patologias articulares a longo prazo. Este risco pode ser explicado através do aumento de carga sobre as articulações adjacentes do pé e também a uma alteração da marcha normal. Estas alterações podem levar ao desgaste precoce das articulações, podendo terminar numa artrose precoce em idade adulta (Staheli, 1999).

É importante que o pé plano na criança seja detetado precocemente e tratado na idade correta. Nestas circunstâncias, os pés planos podem responder ao tratamento conservador, dependendo do tipo do pé plano apresentado (Mortazavi, Espandar, & Baghdadi, 2007; Filoni, Filho, Fuju, Fukuchi, & Gondo, 2009; Evans & Rome, 2011).

2 Metodologia

Uma vez delineado e executado o enquadramento teórico, é importante definir os diferentes processos que permitiram a recolha de dados. Neste capítulo irão ser expostos os diferentes aspetos metodológicos utilizados nesta dissertação.

Segundo Reis (2010) a metodologia é um conjunto de passos a percorrer, de meios que conduzem aos resultados e o modo como se organiza um trabalho em função dos objetivos que se pretendem atingir, ou seja, um processo racional para chegar ao conhecimento, à demonstração da verdade e onde a sua ordem de conteúdos tenha uma sequência lógica.

2.1 Desenho do Estudo

Para que os resultados sejam válidos numa investigação, é necessário delinear da melhor forma o plano que vai permitir ao investigador chegar a esses mesmos resultados (Fortin, 2009).

Segundo Fortin (2009) o desenho de um estudo consiste no planeamento detalhado das diferentes etapas requeridas na investigação. Este, para além de servir de guia para o investigador, vai permitir obter respostas às questões principais do estudo, bem como a conclusão dos objetivos inicialmente propostos, através da utilização de “mecanismos de controlo que servirão para minimizar fontes potenciais de enviesamento capazes de afetar a validade dos resultados do estudo”.

De acordo com os objetivos de cada pesquisa existem diferentes tipos de planos metodológicos ou pontos fulcrais de abordagem. Neste trabalho começámos pelos procedimentos éticos, meio onde o estudo foi realizado, tipo de estudo, critérios de seleção dos participantes, instrumentos e procedimentos utilizados, terminando com a explicitação da forma como os dados recolhidos irão ser analisados (Fortin, 2009; Reis, 2010).

2.2 Tipo de Estudo

Esta investigação é definida como um estudo observacional descritivo-correlacional, de metodologia quantitativa.

O tipo de estudo descritivo tem como finalidade descrever a metodologia utilizada na investigação, com o objetivo de enumerar as variáveis e grupos de participantes, analisar as relações entre os itens de avaliação ou verificar hipóteses de causalidade (Fortin, 2009).

Segundo Fortin, 2009 um estudo observacional descritivo visa o fornecimento de informação sobre as características da população ou amostra, bem como a elaboração e descrição dos conceitos teóricos e práticos das variáveis. Num estudo descritivo-correlacional as variáveis em questão são relacionadas entre si, com a finalidade de se descrever os resultados da sua correlação. Este tipo de desenho permite-nos averiguar quais são as variáveis associadas ao fenómeno em estudo (Fortin, 2009).

Por último, o conceito de metodologia quantitativa utilizada, está associado ao facto das variáveis serem analisadas através de processos de recolha de dados observáveis e quantificáveis (Fortin, 2009).

2.3 Considerações Éticas

Todo o tipo de investigação supõe limites, que visam salvaguardar e respeitar os direitos humanos e a dignidade das pessoas envolvidas. Sendo assim, todo o projeto de investigação deve ser avaliado sob o ponto de vista ético, ou seja, quaisquer que sejam os temas a estudar há sempre a necessidade de uma avaliação ética na perspetiva do respeito pelos direitos humanos (Fortin, 2010).

Tendo em conta a responsabilidade do investigador no processo de recolha de dados do participante, ele deve fazer uma reflexão prévia sobre os inconvenientes que a sua intervenção poderá provocar no mesmo, devendo averiguar se os incómodos que vai causar são superiores, ou não, às vantagens esperadas para o participante (Fortin, 2010).

Segundo Fortin (2010), numa investigação não-experimental ou experimental não-invasiva, é necessário que o investigador tenha em conta certos princípios éticos, nomeadamente os que se referem à confidencialidade dos dados recolhidos no participante, incluindo os da sua vida privada. Este deve prestar uma informação completa e compreensível sobre os objetivos do seu estudo e o uso que pretende dar aos dados recolhidos.

Nesta dissertação, os procedimentos éticos praticados foram os que constam da Declaração de Helsínquia, baseados no direito à autodeterminação do participante, o direito à proteção contra o desconforto e prejuízos, o direito a um tratamento justo e equitativo.

A amostra desta investigação, porque foi constituída por crianças e adolescentes escolarizados exigiu um pedido de autorização ao responsável do agrupamento de escolas, frequentada pelos participantes; depois seguiu-se a entrega aos pais ou tutores de um documento com todas as informações relativas ao estudo e solicitado o seu consentimento. Pois, segundo Fortin (2010) e com base na legislação em vigor no nosso país, as crianças menores de 18 anos não têm capacidade jurídica para consentirem, cabendo aos pais ou tutores exercê-la. No entanto só podem consentir no que seja para benefício direto da criança que está entregue à sua responsabilidade.

2.3.1 Consentimento informado

Para a recolha dos dados foi entregue um pedido de autorização aos encarregados de educação das crianças e adolescentes (consentimento informado - Anexo VI), tendo em atenção a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia, 1964; Tóquio 1975; Veneza, 1983; Hong Kong, 1979; Somerset West, 1996 e Edimburgo, 2000). Apesar do seu acordo, os participantes tinham o direito de abandonar o estudo a qualquer momento em que o pretendessem.

Antes da entrega do consentimento foi realizada uma reunião muito resumida, de esclarecimento aos pais sobre os objetivos do estudo, bem como dos diferentes parâmetros práticos a que os indivíduos iriam ser submetidos.

Foi apresentado por escolas, através de uma projeção de em diapositivos com o programa *Microsoft PowerPoint* 2007. Nesta exposição fez-se uma breve referência ao conceito da podiatria infantil especificamente, passando pelas diversas patologias existentes no pé, dando maior ênfase às prováveis patologias existentes nestas faixas etárias.

Houve também uma abordagem dos diferentes pontos-chave deste estudo: desde a sua pertinência, objetivo e a sua metodologia, até aos critérios de confidencialidade e salvaguarda dos dados dos participantes. Após esta exposição teórica, para que o estudo se enquadrasse dentro dos parâmetros

legais, foi então assinado pelos encarregados de educação o consentimento informado.

Foi também entregue ao responsável do participante, que autorizaram o seu educando a participar no estudo, o inquérito (Anexo VII) com questões sobre dados sociodemográficos e antropométricos do sujeito, informações relativas ao início da vida do indivíduo, calçado utilizado, se usou algum dispositivo ortopédico, atividade desportiva extraescolar, episódios de lesões traumáticas, de dor, doenças e história familiar sobre o tratamento ou não do pé plano. No total foram entregues e analisados 635 questionários. Após a análise, foram excluídas 122 crianças e jovens adolescentes por apresentarem alterações físicas ao nível do membro inferior, parâmetro que faz parte dos critérios de exclusão do estudo.

2.4 Meio do Estudo

Numa investigação, para se proceder à recolha dos dados pretendidos na amostra, é necessário a existência de um local ou meio de estudo.

Neste estudo a avaliação da amostra foi feita em meio natural, havendo, por este facto, um controlo menos apurado do que em meios laboratoriais (Fortin, 2009; Reis, 2010).

A colheita de dados foi realizada nos seguintes locais, todos eles pertencentes ao concelho de Felgueiras: Centro Escolar de Lagares; Centro Escolar de Pombeiro; Centro Escolar de Torrados; Centro Escolar de Jugueiros; Escola EB de Lagares e Escola EB de Felgueiras. A recolha de correu nos dias: 26 e 27 de janeiro; 2, 3, 9, 23 e 29 de fevereiro e 1 e 2 de março do ano de 2012.

Os indivíduos foram orientados pelas auxiliares para a sala onde foi realizada a colheita de dados.

Em todo os centros educativos, a sala de colheita foi uma sala de aula na qual foram retiradas as mesas e cadeiras, permitindo reunir as condições mínimas para a realização da pesquisa. O espaço era amplo de fácil acesso, com boa disposição dos instrumentos de avaliação e materiais necessários para a colheita. As salas dispunham de luminosidade natural e artificial. Podemos afirmar que as condições dos locais de recolha permitiram minimizar erros inerentes ao tipo de meio utilizado.

2.5 População e Amostra

De acordo com Fortin (2009) uma população é composta por um conjunto de indivíduos, objetos ou membros com características similares definidas por certos critérios de inclusão, dependendo do objetivo do estudo.

Uma amostra consiste num grupo mais pequeno de indivíduos representativo dessa mesma população. A oportunidade da amostra surge pelo facto de não ser possível recolher todos os dados referentes a população. Por este método estuda-se um sub-grupo populacional que deve ser devidamente representativo das características da população-alvo que se pretende avaliar (Fortin, 2009; Reis, 2010).

No que diz respeito ao tamanho da amostra, Reis (2010) considera que: “Uma amostra é considerada representativa se as suas características se assemelham, o mais possível, às da população-alvo. Em termos gerais, grandes amostras conduzem a melhores aproximações da população-alvo”. Neste estudo, independentemente do tamanho da amostra, pretendeu-se que fosse razoavelmente significativa, seguindo à risca as características da população, para que os resultados fossem considerados válidos e fiáveis.

A população em estudo teve, como característica, apresentar idades entre os 3 e os 16 anos, de ambos os géneros. Para isso foi estudada uma amostra não probabilística de 635 sujeitos, ou seja, no recrutamento da amostra cada elemento da população teve uma probabilidade diferente de ser selecionado (Reis, 2010). Segundo Fortin (2009), este tipo de amostragem é menos representativa do que a amostra probabilística, em que cada elemento da população tem uma probabilidade conhecida de fazer parte da amostra, apresentando este tipo de seleção uma menor margem de erro.

2.5.1 Critérios de inclusão

Como critérios de inclusão foram definidos todos os participantes que correspondiam às características da amostra pretendida, acima mencionadas. Foram admitidos a este estudo os indivíduos voluntários com idade escolar entre os 3 e os 16 anos de ambos os géneros, com a respetiva autorização dos encarregados de educação e que não faziam parte dos critérios de exclusão.

2.5.2 Critérios de exclusão

Foram definidos os seguintes critérios:

- Indivíduos que não possuíam consentimento informado do respetivo encarregado de educação.
- Indivíduos com excesso de peso ou obesidade
- Indivíduos que apresentassem alterações físicas a nível do membro inferior.

2.6 Instrumentos e Materiais de Colheita de Dados

Na nossa pesquisa foi solicitado aos responsáveis pelas crianças e adolescente a folha do respetivo inquérito (Anexo VII) entregue previamente aos pais, que foi anexada ao relatório definitivo da pesquisa

Foi elaborado um Protocolo de Avaliação em Podiatria Infantil (PAPI) (Anexo VIII), contendo todos os dados da avaliação prática à qual cada participante foi submetido. Com a objetividade de garantir uma melhor recolha e organização das variáveis em análise obtidas. De referir que, apesar da utilização do PAPI, no presente estudo apenas uma pequena parte do protocolo foi analisada, especificamente os dados assinalados com um círculo de contorno vermelho no Anexo VIII. Os restantes dados foram trabalhados em outras investigações.

Na recolha da amostra foram utilizados como instrumentos e aparelhos de medida e visualização:

- Uma balança eletrónica de marca Philips® (marca de registo), com vista a determinar o peso da criança;
- Uma fita-métrica de plástico com unidade de medida em centímetros (cm), para determinação da altura do indivíduo.
- Um medidor de pés da marca Heider-mass® para a medição do comprimento dos pés.
- Uma régua de Perthes (Figura 1), da marca Herbitas®, com uma angulação dos 0 aos 20°, para a quantificação do grau da PRC (vara, normal ou valga).



Figura 1 – Régua de Perthes (Herbitas®)

(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)

- Um podoscópio de luz fluorescente (Figura 2), da marca Corci®, com dimensões de 49x50 cm, com auxiliar na avaliação do teste de Jack e manobra de pontas. Este instrumento é constituído por uma plataforma de acrílico suspensa, tendo na sua base uma plataforma espelhada, que nos permite refletir e observar a face plantar do pé, bem como verificar eventuais alterações durante a avaliação (Fuente, 2006).



Figura 2 – Podoscópio

(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)

- Um pedígrafo da marca Orthoprint – COLLENTZ®, para a obtenção da impressão plantar. Este aparelho é constituído por uma lâmina de borracha, milímetros acima existe uma plataforma de plástico. A lâmina de borracha, de cor verde, contém na sua face inferior um pequeno rolo interno, com tinta de

carimbo (Horse®). A mesma é espalhada pela parte inferior da lâmina através rolo. Este aparelho possui também uma plataforma externa para o indivíduo apoiar o pé não avaliado. A presença desta plataforma externa é essencial, pois vai permitir uma distribuição de forças de apoio equitativa entre os dois membros, proporcionando maior objetividade dos resultados, segundo os autores (Figura 3) (Filoni, Filho, Fukuchi, & Gondo, 2009; Minghelli, et al., 2011).

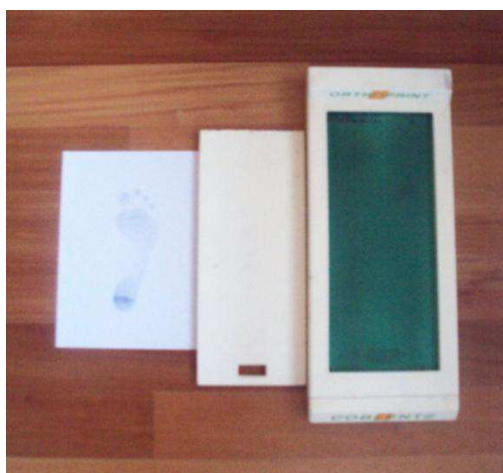


Figura 3 - Pedígrafo e impressão plantar obtida
(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)

Para a realização da parte prática deste estudo foram também necessários os seguintes materiais: fita adesiva (Euros Farm), luvas sem pó (marca Power Free), caneta acetato (marca Staedtler®); álcool etílico, folhas A4 brancas, de 80 g/m² (marca Navigator®), régua de 20 cm (marca Rotring®), esquadro (marca Rotring®), máquina fotográfica (Sony® Cyber-Shot) de 7,2 mega-pixeis e uma extensão elétrica.

2.7 Procedimentos

Após formalização do consentimento informado (Anexo VI) e preenchimento dos respectivos inquéritos (Anexo VII) foi iniciada a avaliação com as restantes 513 crianças e jovens adolescentes sem critérios de exclusão, onde se registaram os seguintes pontos: número de identificação da criança, nome,

ano escolar, turma, género, data de nascimento, faixa etária, peso e altura atual, comprimento dos pés, número do calçado e deformação existente.

A obtenção do peso e altura do participante foi realizada através dos instrumentos referidos. Para determinar o peso dos participantes foi colocada em posição ortostática sobre a balança, sendo pesada com a roupa, sem calçado e meias. Para a medição da altura o participante foi colocado encostado a uma parede, onde anteriormente foi colocada uma fita métrica.

Após a obtenção dos dados sobre o peso e a altura calculou-se o IMC do participante. Este foi obtido através de uma fórmula universal devidamente reconhecida para avaliar o peso de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). A equação consiste na divisão da massa do indivíduo (kg) pelo quadrado da sua altura (m). Segundo a OMS os graus de peso do indivíduo são classificados como: Baixo peso se o IMC for inferior a 18,5 kg/m²; peso adequado se o valor do IMC estiver entre 18,5 e 24,9 kg/m²; o indivíduo com excesso de peso se o IMC estiver entre 25 e os 29,9 kg/m²; por último é considerada obesidade valores superiores a 30 kg/m² (Mei, Grummer-Strawn, A, Goulding, Goran, & Dietz, 2002).

Pelo facto de os valores do IMC para o excesso de peso variarem durante a fase de desenvolvimento e crescimento das crianças e adolescentes, foi necessário, depois de se obterem os valores de IMC, fazer um cruzamento com as variáveis da faixa etária e do género, para apurar o valor dos que indicavam excesso de peso na amostra. No cruzamento foram utilizados dois gráficos com pontos de corte para a classificação de excesso de peso do adulto (25 Kg/m²), para o género masculino e feminino (Anexo XI) (Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz, 2000).

Após se obter o IMC dos 513 participantes avaliados, procedeu-se á exclusão das crianças que apresentaram excesso de peso e obesidade. Por esse facto, nesta fase foram retiradas do estudo mais 41 indivíduos, restando-nos como amostra final 472 com idades compreendidas entre os 3 e os 16 anos.

Procedeu-se a avaliação do tipo de pé (em cavo, normal ou plano) analisando posteriormente as impressões plantares obtidas mediante as pedigrafias em estática, de ambos os pés. Realizou-se colocando uma folha de papel branca entre a plataforma de plástico e a lâmina de borracha. O participante colocou

o pé a analisar sobre a lâmina de borracha e o outro, na plataforma externa conforme descrito por (Figura 4)(Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávaro, 2007).



Figura 4 - Obtenção das impressões plantares através de pedigrafia
(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)

Depois da recolha das pedigrafias (Anexo X) dos pés de cada sujeito, procedeu-se à análise da impressão plantar, tendo seleccionado o método CSI para a avaliação do tipo de pé. Na obtenção dos valores do CSI foi traçada uma 1ª linha através do ponto mais largo do antepé (linha b), tendo como referência a linha A-A' (Figura 5). A 2ª linha (linha c) foi traçada no istmo, paralela à linha b. No final procedeu-se à divisão o valor da linha c pelo valor da linha B e obteve-se o valor do CSI, expresso em percentagens conforme referido pelos autores Queen, Mall, Hardaker, & Nunley (2007).

O valor de CSI permite atribuir a designação de arco alto (valor mínimo 0%), arco normal (0,1 a 29,9 %), arco intermédio (30 a 39,9%) arco baixo (40 a 44,9%) e plano (45% ou superior) (Queen, Mall, Hardaker, & Nunley, 2007).

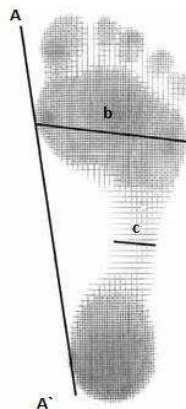


Figura 5 - Cálculo do Chippaux-Smirak *índice* (adaptado de Minghelli, et al., 2011)

Para complementar a avaliação das pedigrafias, com o objetivo de verificar a morfologia da planta do pé, procedeu-se em conjunto á execução de três provas:

- 1- PRC;
- 2- Teste de Jack;
- 3- Manobra de pontas dos pés.

1 - A classificação da PRC em valga, neutra ou vara foi realizada através da quantificação do ângulo entre a linha média do tendão de Aquiles e o solo. Para o efeito, o participante foi colocado sobre o podoscópio, utilizado-se como base de apoio, permanecendo em bipedestação ortostática.

Com uma caneta de acetato (marca Staedtler®) marcaram-se dois pontos: um no centro do bordo posterior do calcâneo e outro no ponto médio do tendão de Aquiles, procedendo-se á união dos pontos (linha de Helbing) (Figura 6). Posteriormente, com a régua de Perthes (Herbitas®), procedeu-se à medição do PRC (Figura 7). Com as referências anatómicas citadas visíveis e devidamente marcadas, foram realizadas três medições ao retropé do participante, para efeitos de validação, utilizou-se a média destas três medições, de acordo com Goldcher (1992) e Greene & Heckman (1994).



Figura 6 – Marcação da linha de Helbing

(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)



Figura 7 – Medição da PRC, com a régua de Pherthes

(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)

Classificaram-se como tendo uma PRC normal os indivíduos com valores entre os 0 e 5°; valgo com valores superiores a 5° e vara os sujeitos que apresentavam valores inferiores a 0°.

2 - Para a realização do teste de Jack, solicitou-se ao participante que permanecesse em bipedestação, sobre o podoscópio, o examinador procedeu com um dos polegares à extensão passiva da articulação metatarso-falângica do hallux (figura 8). O resultado foi considerado negativo, para os indivíduos onde foi observada uma certa normalização do retropé a favor da posição neutra, aparecimento ou acentuação do ALI e rotação externa da perna, intemédio quando existe alguma indefinição na formação do ALI e positivo quando não se verificou nenhuma alteração na estrutura do pé. Este procedimento foi realizado alternadamente nos dois pés do participante, por duas vezes, para comprovar se o teste era negativo, intemédio ou positivo e uma terceira para a certificação dos resultados, como mencionaram Jack (1953), Rose, Welton, & Marshall (1985) e Pinto, Saito, Neto, Rowinski, Blumetti, & Dobashi (2011).



Figura 8 - Teste Jack: Extensão passiva da articulação metatarso-falângica do hallux

(Fonte: imagem fotográfica adquirida durante a colheita de dados)

3 - Por último realizamos a manobra de pontas dos pés. Aqui, o examinando é colocado em posição de ortostatismo no podoscópio, de costas para o examinador. Na realização da manobra solicitou-se ao participante que realizasse hiper-extensão dos dedos, com flexão plantar do tornozelo,

elevando a face plantar dos pés, ou seja, ficando em “bicos de pés” e de seguida voltando à posição inicial (Figuras 9 e 10). A manobra era negativa quando se verificava uma correção do valgo do calcâneo. Foram realizadas duas manobras, se a 1ª fosse negativa e a 2ª positiva, ou vice-versa, era efetuada uma 3ª para certificação da manobra de acordo com Fuente (2006) e Benedetti, et al. (2011).



Figura 9 - Manobra de pontas:
posição inicial e final

(Fonte: imagem fotográfica
adquirida durante a colheita de
dados)



Figura 10 - Manobra de pontas:
hiper-extensão dos dedos dos pés
com flexão plantar do tornozelo

(Fonte: imagem fotográfica
adquirida durante a colheita de
dados)

2.8 Análise Estatística

Para o tratamento dos dados estatísticos da amostra recolhida recorreu-se ao programa informático de estatística Statistical Package of the Social Science (SPSS® 21.0).

O SPSS permite-nos realizar avaliações estatísticas complexas, e observar de forma imediata, os resultados.

Na criação das tabelas e gráficos para apresentação dos resultados obtidos pelo SPSS foi utilizado um segundo programa informático, Microsoft® Office Excel 2007.

No processo foram utilizados diferentes tipos de análises estatísticas, univariada e bivariada.

Na análise univariada cada variável foi tratada isoladamente, como indicado para o primeiro procedimento do investigador, com vista a fazer a exploração dos seus dados (Pestana & Gageiro, 2008).

Começamos por uma análise dos dados, com o objetivo de caracterizar a amostra e as variáveis em estudo. Recorreu-se a estudo de frequências absolutas e relativas (percentuais) e medidas de dispersão, nomeadamente a média e o desvio padrão, utilizando-se tabelas, gráficos circulares e de barras para a sua apresentação em complementaridade com a estatística descritiva.

De seguida, atendendo aos objetivos principais desta dissertação procedeu-se à análise bivariada. Neste tipo de análise são exploradas as relações entre duas variáveis, podendo essas existir e variarem em conjunto ou não existir relação, não sendo a variação de uma variável acompanhada pela variação da outra (Pestana & Gageiro, 2008).

Nesta dissertação foram só apresentadas variáveis qualitativas. A fim de se estudar o grau de associação entre duas variáveis recorreu-se ao teste de independência do qui-quadrado, para se verificar o nível de significância.

Na apresentação dos resultados das bivariáveis foram editadas tabelas de contingência, onde os dados de duas variáveis foram cruzados e apresentado o valor da sua significância.

3 Resultados

Após a recolha de dados e realizada a análise estatística com base no programa informático SPSS versão 21, são aqui apresentados os resultados.

Esta apresentação conjuga texto descritivo com tabelas e figuras dos gráficos, demonstrando os principais resultados obtidos.

Como referido, neste estudo, foi selecionada uma amostra de 635 participantes que, após sujeita a uma análise pelos critérios de exclusão, ficou circunscrita a 472, com idades compreendidas entre os 3 e os 16 anos, pertencentes a ambos os géneros, havendo no entanto uma discreta maioria de crianças e adolescentes do género feminino.

Na Tabela 1 estão apresentados dados sociodemográficos que caracterizam a amostra em estudo no que diz respeito à faixa etária, género, peso, altura, IMC e atividade desportiva extraescolar praticada.

Tabela 1 - Caracterização da amostra: dados sociodemográficos

Variáveis		N = 472	%
Género	Masculino	228	48,3
	Feminino	244	51,7
Idade dos 3 aos 16 (anos)		472	100
Prática de desporto extraescolar		154	32,7
		N = 472	
		Média	Desvio padrão
Idade dos 3 aos 16 (anos)		9,98	3,028
Peso (kg)		38,1	12,2
Altura (cm)		141,9	17,4
IMC (kg/m)		18,4	2,6

Na observação da distribuição das faixas etárias do participante, verificamos uma prevalência de 50% dos indivíduos jovens, dos 11-16 anos, sendo esta

logo acompanhada por cerca de 40 % dos participantes dos 6 a 10 anos. Uma maior discrepância é verificada na faixa etária mais nova, representando esta somente 10% da amostra (Figura 11).

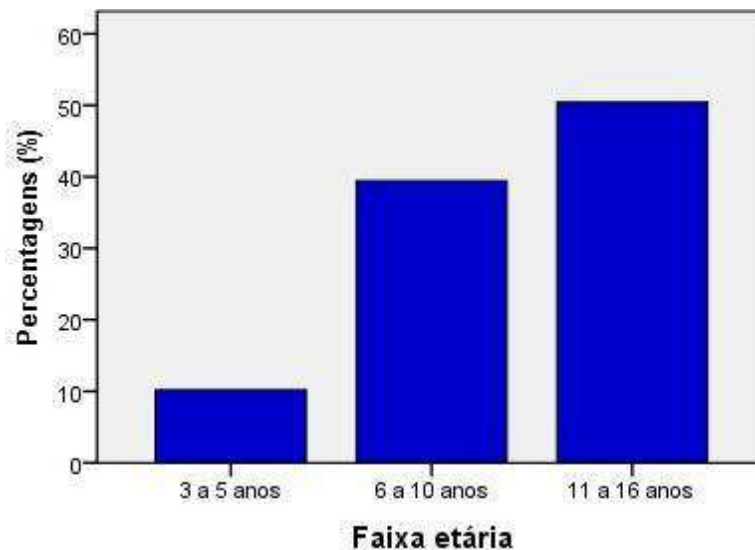


Figura 11 – Gráfico da caracterização da faixa etária dos sujeitos

Na análise descritiva das características da amostra, constatou-se que a grande maioria dos participantes inquiridos (78,4%) não apresentavam queixas recentes de dor articular.

Na sintomatologia álgica da região do pé verificou-se um resultado muito semelhante - cerca de 86%.

Quanto à presença do tipo de pé, nos seus familiares, cerca de 86% dos participantes da amostra não apresentavam história familiar deste tipo de patologia. Os restantes 14% afirmaram ter pé plano em 73% dos casos, sendo que os restantes apresentavam pés cavos.

No que diz respeito à utilização de dispositivos ortopédicos por parte dos participantes do estudo, a grande maioria, 93 %, referiu nunca ter usado nenhum tipo dispositivo (Figura 12). Dos restantes 7% que referiram o contrário, evidenciou-se uma maior tendência para a utilização da palmilha (50%) em relação à bota ortopédica (44%), para o controlo da patologia dos pés.

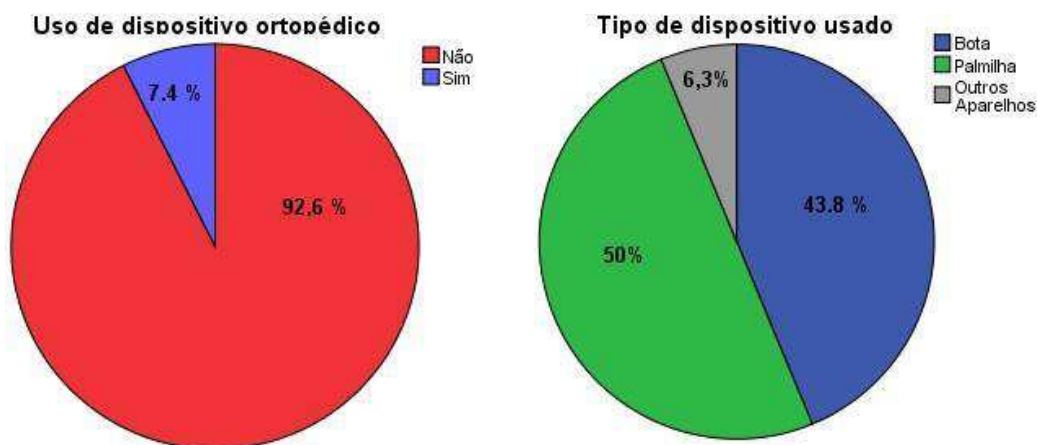


Figura 12 – Gráfico da caracterização da amostra quanto ao uso de dispositivo ortopédico (esquerda) e tipo de dispositivos ortopédicos usados (direita)

Em baixo encontramos os resultados da prevalência dos tipos de pés segundo a classificação do CSI, de acordo com os PD (pé direito) e PE (pé esquerdo) num total de 472 participantes. Numa observação geral das percentagens de cada tipo de pé, não diferem muito entre ambos os pés, apresentando estes valores semelhantes. Salienta-se que a maioria da amostra avaliada apresentou um arco normal, com 38 % do total. É também importante registar que dentro da amostra com patologia há um ligeiro aumento dos indivíduos com pé plano, com 16% do total, tendo o arco baixo resultados semelhantes, ao contrário do arco alto, verificando-se uma diferença à volta dos 10% entre os indivíduos com pé plano e arco alto (Tabela 2).

Tabela 2 - Caracterização da amostra quanto à prevalência do pé plano, para o PD e PE.

Tipo de Pé - PD	%	Tipo de Pé - PE	%
Arco Alto	4,7	Arco Alto	8,6
Arco Normal	37,6	Arco Normal	36,3
Arco Intermédio	33,3	Arco Intermédio	28,8
Arco Baixo	8,8	Arco Baixo	10,5
Pé plano	15,6	Pé Plano	15,9
Total	100	Total	100

A grande maioria da amostra na PRC (75%) apresenta uma angulação da linha de Helbing maior que 5° em valgo, decrescendo para 16% os participantes

que apresentavam uma PRC normal com um ângulo entre os 0° e os 5 °, evidenciando-se que a minoria apresentava a PRC vara, exibindo um alinhamento inferior a 0°, em 9% do total da amostra. Comparando os valores entre o PD e o PE verificaram-se bastantes semelhanças nas percentagens de prevalência entre ambos os pés (Tabela 3).

Tabela 3 - Caracterização da amostra quanto à morfologia do pé ao nível da PRC, para o PD e PE

PRC - PD	%	PRC - PE	%
Neutro	15,8	Neutro	13,7
Valgo	75,3	Valgo	77,4
Varo	8,9	Varo	8,9
Total	100	Total	100

Damos, em continuidade os resultados provenientes das avaliações funcionais do teste de Jack e manobra de pontas.

No que diz respeito ao teste, é demonstrável que a maior parte da amostra (93%), apresenta um pé redutível, apresentando um bom prognóstico caso existam sinais de patologia. Dos restantes participantes, apenas 3% apresentavam pé rígido irredutível, com um pior prognóstico.

Em termos avaliativos as conclusões da manobra de pontas entram em perfeita consonância com os resultados descritos no teste funcional anterior. Havendo igualmente negatividade, ou seja um bom prognóstico, em mais de 93 % dos casos (Tabela 4).

Tabela 4 - Caracterização da amostra quanto ao teste de Jack e manobra de pontas

Teste de Jack	%	Manobra de Pontas	%
Negativo	92,8	Negativo	93,4
Intermedio	4,3	-	-
Positivo	2,9	Positivo	1,9
Total	100	Total	100

A caracterização da amostra quanto ao tratamento, esta indicou-nos que a maior parte dos participantes avaliados, referiram nunca terem sido submetidos a tratamento ao pé plano. Daqueles que sofreram alguma intervenção a esta patologia, ¼ dos sujeitos descreveu resultados positivos, obtendo-se uma efetividade no tratamento (Figura 13).

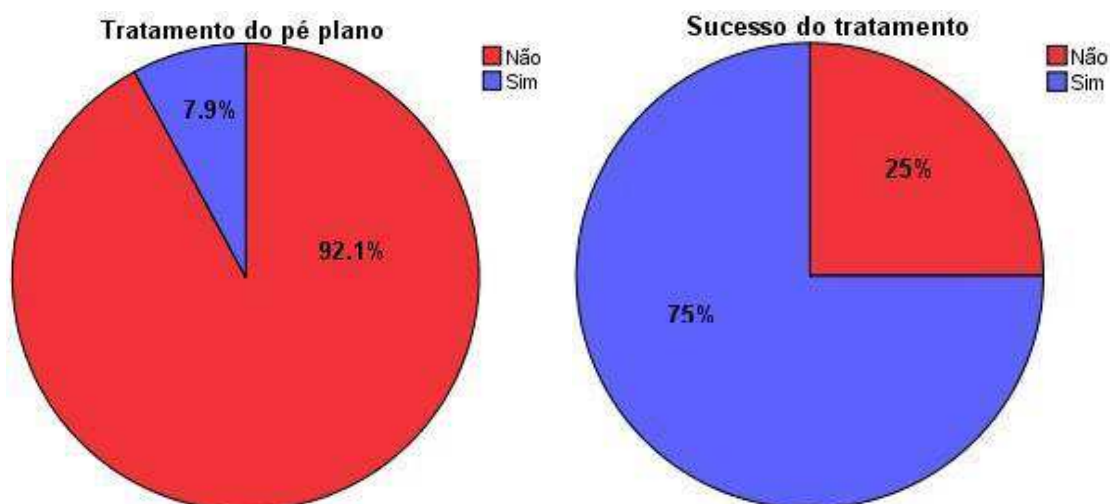


Figura 13 – Gráfico da caracterização da amostra quanto ao tratamento efetuado ao pé plano (esquerda) e respetivo sucesso (direita)

Na relação entre o género e a prevalência dos pés planos em ambos os pés: Relativamente ao PD verifica-se a existência de uma relação estatisticamente significativa entre as 2 variáveis ($p < 0,001$), existindo uma maior relação entre os indivíduos do género masculino e a presença do pé plano, com um valor próximo de 21% em relação do género oposto em cerca de metade (10,3%).

Relativamente ao PE os valores encontrados são muito semelhantes aos do membro contralateral, existindo também uma maior relação entre o género masculino e a prevalência do pé plano (21,7 %) (Tabela 5).

Tabela 5 - Relação entre o género e a prevalência do pé plano, para o PD e PE

			Pé Plano	
			PD	PE
Género	Feminino	%	10,3	10,4
	Masculino	%	21,2	21,7
Total		%	15,6	15,9
p			<0,001	<0,001

* p – valor de prova

Relativamente à faixa etária entre, os 3 e os 5 anos de idade constatou-se uma maior prevalência dos pés planos (PD: 60 % e PE: 64 %). Observando-se uma acentuada diminuição nos intervalos das faixas etárias mais avançadas, entre os 6 e 10 anos, com 14% em ambos os pés, e os 11 e 16 anos, apresentando estes valores à volta dos 8 % para os dois membros.

Estes resultados indicam-nos que existe uma associação entre estas duas variáveis ($p < 0,001$), constatando-se que quanto menor for a idade do indivíduo maior é a prevalência de pés planos, tendo a idade interferência direta na presença deste tipo de pé (Tabela 6).

Tabela 6 - Relação entre a faixa etária e a prevalência do pé plano em ambos os pés

			Pé Plano	
			PD	PE
Faixa Etária	Dos 3 aos 5 anos	%	59,6	63,8
	Dos 6 aos 10 anos	%	13,1	14,2
	Dos 11 aos 16 anos	%	8,8	7,6
Total		%	15,6	15,6
p			<0,001	<0,001

Na prática de desporto extraescolar não são verificáveis diferenças estatisticamente significativas ($p > 0,05$). Não havendo relação entre a presença de pés planos e prática desportiva, em ambos os pés.

Este facto é corroborado analisando os valores da prevalência do pé plano onde verificamos que a percentagem de prevalência é muito próxima, existindo apenas uma pequena diferença entre quem pratica e não pratica desporto extraescolar. Como verificamos nos valores do PD e PE (Tabela 7).

Tabela 7 - Relação entre a prática de desporto extraescolar e a prevalência do pé plano no PD e PE

			Pé Plano	
			PD	PE
Desporto extraescolar	Sim	%	14,3	14,3
	Não	%	16,3	16,7
Total		%	15,6	15,9
p			0, 684	0, 590

Relativamente ao facto de participantes já terem usado algum tipo de dispositivo ortopédico ou não, é verificável uma prevalência quase idêntica entre os sujeitos que já tinham usado algum tipo de dispositivo e os que nunca tinham utilizado, sendo este facto mais evidente entre os valores do PE (Tabela 8).

Para estes dados verificamos que não existe nenhuma associação significativa para ambos os pés analisados (PD: $p = 0,099$; PE: $p = 0,666$).

Tabela 8 - Relação entre a utilização de dispositivos ortopédicos e a prevalência do pé plano

			Pé Plano	
			PD	PE
Dispositivo ortopédico	Sim	%	19	9,5
	Não	%	7,8	7,4
Total		%	8,8	7,6
p			0, 099	0,666

Dentro do restrito grupo de participantes avaliados, na faixa etária entre os 11 e os 16 anos e que tinha utilizado algum tipo de dispositivo ortopédico para o tratamento do pé plano, apesar de não haver uma relação estatisticamente significativa ($p > 0.05$), verificamos alguma discrepância entre os indivíduos que utilizaram bota e palmilha, havendo uma diferença 20%, sendo maior o valor percentual em relação ao uso de palmilhas.

Em geral, os resultados obtidos sugerem que não são significativos, revelando-se a existência de pouca adesão a estes dois dispositivos como método de tratamento (Tabela 9).

Tabela 9 - Relação entre o tipo de dispositivo ortopédico utilizado e a prevalência do pé plano, dos 11 aos 16 anos, em ambos os pés

			Pé Plano	
			PD	PE
Tipo de dispositivo ortopédico	Bota	%	10	0
	Palmilha	%	27,3	18,2
Total		%	19	9,5
p			0, 586	0, 476

No que diz respeito aos sujeitos com sintomatologia dolorosa podemos verificar que existe uma ligeira maioria com pé plano (PD – 11 %; PE – 8 %). No entanto estes valores não são considerados significativos ao relacionar a presença de dor com este tipo de alteração no pé ($p > 0.05$) (Tabela 10).

Tabela 10 - Relação entre a sintomatologia dolorosa e a prevalência do pé plano, no PD e PE

			Pé Plano	
			PD	PE
Sintomatologia dolorosa no pé	Sim	%	10,5	7,9
	Não	%	8,5	7,6
Total		%	8,8	7,6
p			0,754	1

Em relação à algia articular, não se constata diferenças estatisticamente significativas, sendo que a prevalência de pés planos não está relacionada com sintomas de algia articular ($p > 0.05$) (Tabela 11).

Tabela 11 - Relação entre a presença de algia articular e a prevalência do pé plano

			Pé Plano	
			PD	PE
Algia articular	Sim	%	10,8	7,8
	Não	%	8,1	7,6
Total		%	8,8	7,6
p			0,608	1

Quando relacionamos a avaliação da PRC e a presença do pé plano, entre estas duas variáveis verificou-se uma maior prevalência dos indivíduos com PRC valga e pé plano (PD: 20%; PE: 19%), seguindo-se um menor número de participantes com o PRC normal (PD – 9 %; PE – 10%) e nula nos indivíduos avaliados na possível posição de varo.

Apesar de haver maior prevalência de PRC valga em ambos os pés, esta não é tão significativa para o PE ($p=0.005$), em relação ao PD ($p<0.001$). Verificamos ainda que existe um maior equilíbrio entre a prevalência da PRC valga e neutra no PE, em comparação com o lado contralateral (Tabela 12).

Tabela 12 - Relação entre a PRC e a prevalência do pé plano, no PD e PE

			Pé Plano	
			PD	PE
PRC	Neutro	%	5,8	10
	Valgo	%	19,5	18,6
	Varo	%	0	0
Total		%	15,6	15,8
p			<0,001	0,005

4 Discussão

Após a apresentação dos resultados impõe-se a sua análise e associação a cada objetivo proposto nesta dissertação; por fim justificá-los através da fundamentação científica, tal como descrita no estado de arte, estabelecendo uma comparação com os demais estudos realizados nesta área.

A amostra final estudada foi constituída por 472 indivíduos, sendo a sua seleção totalmente arbitrária, exceto no que diz respeito aos critérios de exclusão previamente definidos e área geográfica escolhida.

O nosso trabalho teve como objetivo principal investigar a prevalência de pés planos entre os 3 e os 16 anos de idade, utilizando o CSI como parâmetro base de classificação.

Foram definidos objetivos secundários, relacionados com a prevalência do pé plano e fatores como o género, faixa etária, atividade desportiva extraescolar, a PRC e dinâmica muscular (teste de Jack e manobra de pontas), bem como verificar o resultado do tratamento com a bota e palmilha ortopédica.

Cada um dos seus resultados serão seguidamente debatidos com a literatura disponível, sendo importante frisar que, por não se terem verificado diferenças significativas entre os resultados obtidos para o PD e para o PE, toda a discussão assentará nos resultados obtidos para o PD.

Quanto ao objetivo principal, foi possível concluir que a grande maioria dos sujeitos apresentava um pé normal e intermédio, seguindo-se uma percentagem significativa do pé plano e arco baixo em relação ao arco alto e pé cavo. Estes dados relativos aos valores de incidência do tipo do pé plano não corroboram com a literatura, a este propósito refere-se o estudo preconizado por Pfeiffer et. al (2006) no qual analisaram a prevalência do pé plano em 835 crianças dos 3 aos 6 anos avaliados através de um pedígrafo digital e cuja conclusão foi que 44% apresentavam pé plano. Já Umar e Paul (2010) utilizando as abordagens antropométricas como método de avaliação, verificaram 25% de prevalência de pés planos em indivíduos dos 9 aos 14 anos e Beloto, Mantovani, & Bertolini (2004), numa pesquisa mais abrangente em termos de faixas etárias, utilizando pedigrafias, verificaram uma prevalência de 28% de pé plano em indivíduos com idades compreendidas

entre os 5 e os 19 anos. É verificável que em cada pesquisa anteriormente relatada, para além de cada uma insidir em diferentes intervalos de faixas etárias, foram utilizados diferentes instrumentos e métodos de avaliação, que diferem entre si em termos da validade e fiabilidade. Ora esta carência de uniformização dos critérios metodológicos entre os diferentes estudos pode explicar a discrepância de resultados existente na comunidade científica em relação à prevalência de pés planos.

Analisando a prevalência do pé plano relativamente ao género, os nossos resultados demonstram que a maior percentagem de indivíduos com pé plano é do género masculino, sendo os rapazes mais predispostos a apresentarem pé plano ($p < 0.001$). Esta conclusão está de acordo com os estudos de Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006) e Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski (2012). Os resultados do primeiro autor indicaram que do total de 365 indivíduos, 219 pertenciam ao género masculino. De referir que este estudo incidiu em crianças dos 3 aos 6 anos de idade. Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski (2012) verificaram que o ALI era 30% mais baixo nos rapazes dos 7 aos 15 anos de idade, em comparação com o género oposto. Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006) associou esta prevalência ao possível facto do género masculino, sobretudo nestas faixas etárias, apresentar um maior índice de retropé valgo em relação aos indivíduos do género oposto.

Relativamente ao fator faixa etária, a nossa conclusão foi que, até aos 5 anos de idade, a grande maioria das crianças apresentavam pé plano, diminuindo esta incidência a partir dos 6 anos. Inúmeros autores abordaram este tema, tais como Muñoz, 2006, Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006), tendo todos chegado a resultados idênticos, sendo a maior prevalência detetada entre os 3-4 anos. Em conclusão, a percentagem do pé plano diminuiu em razão inversa com a idade e o mesmo também concluíram Muñoz, 2006, Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006).

Analisando a prevalência do pé plano em relação com a prática desportiva, apesar de não haver uma diferença significativa, os nossos valores percentuais sugerem um ligeiro aumento de incidência nos sujeitos que não praticavam qualquer desporto extraescolar, podendo indicar uma tendência para os indivíduos com um nível de vida mais sedentário virem a apresentar pé plano. Esta nossa última observação é concordante com as conclusões dos estudos

de grande parte da comunidade científica que apontam para que o sedentarismo seja mais propenso à presença de pés planos (Kutzner-Kozinska, 2001; Furgal & Adamczyk, 2008; Pauk, Ezerskiy, Raso, & Rogalski, 2012)

O facto dos nossos resultados não demonstrarem grande associação entre a prevalência do pé plano e a atividade desportiva extraescolar, pode estar relacionado com o facto de, na nossa amostra, só termos recolhido elementos relativos à vida desportiva extraescolar, não tendo ficado claros fatores importantes como, por exemplo a regularidade com que estas crianças praticavam desporto.

No que diz respeito à avaliação da PRC, os nossos resultados indicam que a grande maioria dos indivíduos com pé plano apresenta uma PRC em valgo, existindo uma forte relação entre estes dois factores, em detrimento do PRC normal e varo. Estes dados estão de acordo com os descritos por Benedetti, et al. (2011) que, num estudo em 53 sujeitos com idades entre os 10 e os 14 anos, relativo aos sinais e sintomas presentes no pé plano, verificou que 83% apresentavam valgo do calcâneo. Os mesmos resultados foram apresentados por Viladot (2003) e Mortazavi, Espandar, & Baghdadi (2007). Estes afirmaram que esta diminuída altura do ALI, devido à existência de uma maior laxidez ligamentar, associada a uma fraqueza do tibial posterior e a uma maior tensão dos músculos curto peroneal, levam à eversão da articulação SA quando o calcâneo se encontra em PRC, assim como ao gradual encurtamento do tricípete sural, provocando o valgo do calcâneo no pé plano infantil.

Em relação ao teste de Jack e à manobra de pontas, verificamos que em 93% dos casos foram negativos, permitindo afirmar que a grande maioria dos pés planos presentes neste estudo eram do tipo flexível, normalmente associado a um bom prognóstico, segundo Fonseca (1984), Apley & Salomon (1982), Pinto & Sinelli (1985), e Rose, Welton, & Marshall (1985). Estas conclusões vêm de encontro às de Pfeiffer, Kotz, Ledl, Hauser, & Sluga (2006), onde, em 44% de indivíduos com pés planos, apenas 1% apresentava pé rígido.

Ao relacionar-mos a existência de sintomatologia dolorosa e algia articular em pés planos, apesar de se encontrar uma ligeira maioria de indivíduos com pé plano que referenciam este tipo de sintomatologia, essa pequena discrepância não é relevante para haver uma relação significativa entre o pé plano e a

presença de dor. Associando estes resultados ao descrito por grande parte da comunidade científica, podemos dizer que se encontram em consonância. Vários autores consideram que a maioria dos pés planos flexíveis são assintomáticos, sendo eles: Garcia-Rodríguez, Martin-Jiménez, Carnero-Varo, Gómez-Garcia, Gómez-Aracena, & Fernández-Crehuet (1999), Staheli, (1999) e Muñoz (2006), Mortazavi, Espandar, & Baghdadi (2007).

Em relação ao uso de dispositivos ortopédicos por parte da população estudada, a grande maioria dos sujeitos que experimentaram algum dispositivo ortopédico utilizaram a palmilha como método de tratamento, sendo que no nosso estudo não se verificou existir uma forte associação entre o uso deste tipo dispositivos e a incidência do pé plano nestas idades ($p > 0.001$).

Na literatura não existe consenso no que se refere a indicações deste tipo de órteses, principalmente quando se trata de pés planos flexíveis (Jordão & Bertolini, 1998). Podemos verificar este facto pelos estudos de Wenger, Maulin, Speck, Morgan, & Lieber (1989) os quais pretenderam verificar a efetividade do tratamento dos sapatos corretivos (bota ortopédica) e palmilhas em 129 crianças através de critérios radiográficos ao longo de 3 anos. Os resultados destes autores demonstram não haver diferença entre o grupo tratado e o grupo de controlo. Já nas pesquisas de Driano, Staheli, & Staheli (1998); Penneau, Lutter, & Winter (1989) e Staheli (1999). Já Lelievre & Lelievre (1982) e Moya (1992) consideraram o tratamento com bota ortopédica e palmilhas corretivas que sustentam o ALI eficaz, afirmando que estes corrigem o valgo do retropé.

Ao longo da realização deste trabalho, verificamos a existência de bastante informação em relação à prevalência do pé plano, no entanto foram poucos os estudos encontrados que seguissem uma linha metodológica semelhante à desta dissertação. Para futuros trabalhos que possam abranger os objetivos desta pesquisa, seria importante haver uma maior uniformidade de critérios de avaliação de cada parâmetro, bem como o número da amostra inicial e intervalo de faixas etárias, a fim de se obter resultados mais significativos

5 Conclusão

No decorrer desta dissertação foi possível verificar a importância do pé plano dentro das patologias músculo-esqueléticas.

Da análise dos resultados em função dos objetivos previamente estipulados, foi possível constatar que:

Relativamente ao objetivo principal deste estudo, os resultados permitiram verificar uma maior prevalência de indivíduos com um tipo de pé normal na faixa etária dos 3 aos 16 anos. Entre os 3 e os 11 anos, a percentagem do pé plano é superior, atingindo o seu valor máximo entre os 3 e os 5 anos, sendo esta diferença estatisticamente significativa. Concluiu-se haver uma relação inversa da prevalência do pé plano com a idade.

De acordo com os objetivos secundários concluiu-se que, quanto ao género, no género masculino houve maior propensão para apresentarem pé plano.

Quanto à relação entre a prática desportiva e a prevalência do pé plano, constatou-se a inexistência de relação significativa, entre os indivíduos sedentários e os que apresentam uma prática desportiva mais ativa.

O contrário apurou-se relativamente à PRC, destacando-se uma forte associação entre os indivíduos com um retropé valgo e o pé plano. O mesmo não se verificou no alinhamento normal e em varo.

Considerando as avaliações funcionais do teste de Jack e manobra de pontas concluiu-se que, dentro da amostra estudada, havia uma grande incidência de pés planos flexíveis, propensos por isso a um melhor prognóstico.

Quanto à existência de sintomatologia dolorosa e algia articular não foi verificada uma relação significativa entre a presença destes dois fatores em indivíduos com pé plano.

No que diz respeito ao uso de dispositivos ortopédicos verificou-se baixa prevalência do seu uso dentro do grupo de indivíduos com pé plano, sendo que, dentro do grupo estudado, verificou-se uma maior tendência para o uso de palmilhas ortopédicas em relação às botas como meio de tratamento da alteração aqui retratada.

Em conclusão, podemos afirmar que todos os objetivos propostos inicialmente neste estudo foram alcançados. No entanto, foram sentidas algumas dificuldades na mensuração de certos resultados relativos, p. ex. à uniformização entre cada faixa etária, eram mais os indivíduos com faixas entre os 6 e 16 anos do que dos 3-5 anos. Em termos bibliográficos, foram limitados os estudos encontrados que seguissem uma linha metodológica semelhante a esta dissertação; por este facto, em estudos futuros, sugerimos uma metodologia mais padronizada.

6 Referências Bibliográficas

- Alvarez, M., & Pecker, P. (1991). *Podologia Desportiva*. Madrid: Mc Graw Hill - Interamericana de Espanã.
- Apley, A. G., & Salomon, L. (1982). *Apley's System of Orthopaedics and Fratures* (6ª edição ed.). (B. Scientific, Ed.) Londres.
- Atamturk, D. (2009). Relationship of flat foot and hightarch with main anthropometric variables. *Ata Orthop. Traumatol* , 43, pp. 254-259.
- Baumgartner, R., & Stinus, H. (1997). *Tratamiento ortésico-protésico del pie*. Masson.
- Beattie, P., Isaacson, K., Riddle, D. L., & Rothstein, J. M. (1990). Validity of Derived Measurements of Leg-Length Differences Obtained by Use of a Tape Measure. *Physical Therapy* , pp. 150-157.
- Beloto, A., Mantovani, J., & Bertolini, S. M. (Jukho/dezembro de 2004). Estudo da Prevalência de Pé Plano em Indivíduos de Diiferentes Faixas Etárias da Cidade de Maringá-PR. *CESUMAR* , 6, pp. 146-150.
- Benedetti, M. G., Cacarella, F., Berti, L., Luciani, D., Catani, F., Boschi, M., et al. (fevereiro de 2011). Diagnosis of Flexible Flatfoot in Chidren: A Systemic Clinical Approach. *Orthopedics* , 34.
- Billis, E., Katsakiori, E., Kapodistrias, C., & Kapreli, E. (2007). Assessment of foot posture: Correlation between different clinical techniques. *The Foot* , pp. 65-72.
- Campiglio, G., & Mazzeo, J. (2007). Stride length: measuring its instatanbeous value. *Journal of Physics* , pp. 1-5.
- Cattani O, A. (s.d). Características del crecimiento y desarrrplo físico.
- Chanussot, J. C., & Danowski, R. G. (1997). *Rééducation en traumatologia du sport. Membre inferior et rachis*. Paris: Masson.
- Chen, C.-H., Huang, M.-H., Chen, T.-W., Weng, M.-C., Lee, C.-L., & Wang, G.-j. (fevereiro de 2006). The Correlation Between Seleted Measurements From Footprint and Radiograph of Flatfoot. *Arch Phys Med Rehabil* , 87, pp. 235-240.

- Cili, F., Pehlivan, O., Keklikcik, K., Mahirogullari, M., & Keklikcik, M. (2009). Prevalence of flat foot in Turkish male adolescents. *Hastalik Cerrahisi* , 20, pp. 90-92.
- Cole, T., Bellizzi, M., Flegal, K., & Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *Br Med J* , 320, pp. 1-6.
- Dahle, L. K., Mueller, M., Delitto, A., & Diamond, J. E. (2 de August de 1991). Visual Assessment of Foot Type and Relationship of Foot Type to Lower Extremity Injury. *Research Study* .
- Driano, A., Staheli, L., & Staheli, L. (Maio-Junho de 1998). Psychosocial development and corrective shoewear use in childhood. *Journal of Pediatric Orthopedics* , pp. 346-349.
- Ebri, J. (2002). El pie infantil: crecimiento y desarrollo. Deformidades más frecuentes: pie doloroso. *Integral Padiatr* , 6, pp. 431-452.
- Echarri, J., & Forriol, F. (2003). The development in footprint morphology in 1851 Congolese children from urban rural areas, and the relationship between this and wearing shoes. *J Pediatr Orthop B.* , 12.
- Eluwa, M., Omini, T., Kpela, T., Ekanem, & Akpantah, A. (2009). The incidence of pes planus amongst akwa ibom state students in the university of calabar. *J. Forensic Sci.*
- Evans, A., & Rome, K. (2011). A Cochrane review of the evidence for non-cirurgical interventions for flexible pediatric flat feet. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* , 47, pp. 69-89.
- Filho, G. C., Chueire, G. A., Ignácio, H., Leonardi, A. A., & Souza, L. B. (Outubro-Dezembro de 2003). Pé Plano: Tratamento pela Técnica de Koutsoglannis modificada. *Ata Ortopedica Brasileira* , pp. 197-205.
- Filoni, E., Filho, J. M., Fujju, Fukuchi, R. K., & Gondo, R. M. (outubro/dezembro de 2009). Comparação entre índices do arco plantar. 15, pp. 850-851.
- Fixsen, J. (janeiro de 1998). Problem feet in children. *Journal of the Royal Society of Medicine* , 91, pp. 18-22.
- Fonseca, J. R. (1984). *Pé Plano - Estudo Dinâmico*.

- Fortin, M.-F. (2009). *Fundamentos e Etapas do Processo de Invetigaçã* (1 ed.). Lusodidacta.
- Franco, A. H. (1987, May). Pes cavus and pes planus. *PHYSICAL THERAPY*, 67(5) , pp. 694-688.
- Fuente, L. M. (2006). *Podología Física*. España: Masson.
- Furgal, W., & Adamczyk, A. (2008). The arch estrutura acording to the level of physical activity. *Med Sportive* , 5.
- Garcia-Rodríguez, A., Martin-Jiménez, F., Carnero-Varo, M., Gómez-Garcia, E., Gómez-Aracena, J., & Fernández-Crehuet, J. (6 de junho de 1999). Flexible Flat Feet in Children: A Real Problem? *PEDIATRICS* , 103, pp. 1-3.
- Goldcher, A. (1992). *Manual de Podologia* (2 ed.). Paris: Salvat Masson.
- Greene, W., & Heckman, J. (1994). *The clinical measurement of joint motion*. American Academy of Orthopaedic Surgeons .
- Guerra, R. (2006). Prevalencia del pie plano en niños y niñas en las edades de 9 a 12 años. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* , pp. 165-172.
- HD, M., TJ, C., T, F., SA, J., & AM, P. (2006). Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity* , pp. 598-602.
- Hernandez, A. J., Kimura, L. K., Laraya, M. H., & Fávaro, E. (2007). Cálculo do índice do arco plantar de staheli e a prevalência de pés planos: estudo em 100 crianças entre os 5 e 9 anos de idade. *Ata Ortop Bras.15(2)* , pp. 68-71.
- Hodzic, Z., Bjekovic, G., Mikic, B., & Radoveie, V. (2008). Early verticalization and obesity as risk factors for development of flat feet in children. *Ata Kinesiologica* , 2, pp. 14-18.
- Jack, E. A. (1 de fevereiro de 1953). Naviculo-Cuneiform Fusion IN The Treatment Of Flat Foot. *The Journal of Bone and Joint Surgery* , 35, pp. 75-82.
- Jordão, M. T., & Bertollini, S. M. (janeiro/ abril de 1998). Indicações de òrtoses corretivas no tratamento de pé plano: Um estudo de revisão. *Arq. Ciênc. Saúde Unipar* , pp. 69-73.
- Kanalti, U., Yetkin, H., & Cila, E. (2001). Footprint and radiographic analysis of the feet. *Jounal Pediatric Orthopedic* , pp. 8-225.

- Kapandji, I. A. (2000). *FISIOLOGIA ARTICULAR - membros inferiores* (Vol. 2). Brasil: Editora Manole Ltda.
- Kellerman, P., Roth, S., Gion, K., Boda, K., & Tóth, K. (outubro de 2011). Calcaneo-stop procedure for paediatric flexible flatfoot. *Orthopedic and Trauma Surgery* , 131, pp. 1363-1367.
- Kutzner-Kozinska, M. (2001). *The processes of Human Posture Correction*. Warsaw: AWF.
- Lapierre, A. (1982). *A Reeducação física* (6ª ed.). São Paulo: Editora Manole.
- Lelievre, J., & Lelievre, J.-F. (1982). *Patologia del pie*. Barcelona: Masson.
- Lin, C.-J., Lai, K.-A., Kuan, T.-S., & Chou, Y.-L. (Maio-Junho de 2001). Correlating factors and clinical significance of flexible flatfoot in preschool children. *Journal of pediatric orthopedic* , pp. 378-382.
- Magee, D. (2002). *Avaliação Musculoesquelética*. São Paulo.
- Magro, P. (2005). A técnica de calcâneo-stop no tratamento do pé plano infantil. *Sociedade Portuguesa de Ortopedia e Traumatologia* , 13.
- McCory, J. L., Young, M. J., & Cavanagh, P. R. (1997). Arch index as a predictor of arch height. *The Foot* , pp. 79-81.
- Mei, Z., Grummer-Strawn, L., A, P., Goulding, A., Goran, M., & Dietz, W. (2002). Validity of body mass index compared with other body composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* , 75, pp. 978-985.
- Menz, H. B. (março de 1998). Alternative techniques for the clinical assessment of foot pronation. *Journal of the American Podiatric Medical Association* , 88, pp. 119-129.
- Minghelli, B., Marreiros, N., Valente, F., Ribeiro, T., Andrez, T., Varela, E., et al. (maio de 2011). Desenvolvimento do arco plantar na infância e adolescência: análise plantar em escolas públicas. *Saude & Tecnologia* , pp. 5-11.
- Moore, & Persaud. (2000). *Embriologia clínica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

- Mortazavi, J. S., Espandar, R., & Baghdadi, T. (junho de 2007). Flatfootin Children: How to Approach? *Iran J Ped* , 17, pp. 163-170.
- Moya, S. (1992). Pie Plano. *Revis. Chil. Pediatr* , 119.
- Munguía-Castillo, A., Hernández-Vivaz, G., & López-Flores, A. (abril de 2001). Aplicación de la técnica "calcáneo-stop" del doctor Recaredo Alvarez en ocho pacientes con pie valgo flexible severo, en el hospital escuela en el año 199. *REV MED POST UNAH* , 6, pp. 108-111.
- Muñoz, J. (2006). Deformidades del pie. *An Pediatr Contin.* , pp. 8-251.
- Neto, V. G., Rodrigues, A. L., Curvo, R. F., Bellizi, D., Gladstone, F., Junqueira, F., et al. (novembro de 1998). Tratamento do pé plano flexível pela técnica de Lelièvre. *Revista Brasileira de Ortopedia* , 33, pp. 893-898.
- Nikolaidou, M., & Boudolos, K. (2006). A footprint-based approach for the rational classification of foot types in young schoolchildren. *The Foot* , 16, pp. 82-90.
- Nilsson, M. K., Friis, R., Michaelsen, M. S., Jakobsen, P. A., & Nielsen, R. O. (2012). Classification of the height and flexibility of the medial longitudinal arch of the foot. *Journal of foot and ankle research* , pp. 1-9.
- Ortega, J. R., López, J. C., Sotillos, G. L., Domínguez-Maldonado, G., & Martínez, P. V. (2002). Tratamiento físico y ortopodológico en pie plano rígido. *El Peu* , pp. 200-204.
- Pauk, J., Ezerskiy, V., Raso, J. V., & Rogalski, M. (março/abril de 2012). Epidemiologic Factors Affecting Plantar Arch Development in Children with Flat Feet. *Journal of the American Podiatric Medical Association* , 102, pp. 114-120.
- Pedrós, J., Riambau, O., Parcerisa, R., Olivé, M., Casanova, J., & Lluch, A. (2005). Quince lecciones sobre patologia del pie. *Masson* .
- Penneau, K., Lutter, L., & Winter, R. (1989). Pes Planus: radiographic changes with foot orthoses and shoes. *Foot and Ankle* .
- Pérez, R. B. (2010). Efectividad del abordaje fisioterápico global através del método G.D.S en el pie plano flexible infantil. *Reduca* , 2, pp. 96-114.
- Pestana, M., & Gageiro, J. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS* (5ª Ed ed.). Lisboa: Edições Sillabo.

- Pettengill, M., & Jay, R. (2006). Inserts offer a new angle on pediatric flat foot treatment. *Retrieved* .
- Pfeiffer, M., Kotz, R., Ledl, T., Hauser, G., & Sluga, M. (2006). Prevalence of Flat Foot in Preshool-Aged Children. *American Academy of Pediatrics* , p. 2006.
- Pinto, E., Oliveira, A. R., Alencastre, H., & Lopes, C. (2005). Avaliação da composição corporal na criança por métodos não invasivos. pp. 47-54.
- Pinto, J. A., Saito, E., Neto, O. A., Rowinski, S., Blumetti, F. C., & Dobashi, E. T. (2011). Estudo da Impressão Plantar Obtida Durante o Teste de Jack em Crianças. *Ata Ortop. Bras.* , pp. 125-128.
- Pinto, L. G., & Sinelli, S. (abril de 1985). Pé Plano na infância e adolescência - Conceitos Atuais. *Jornal Brasileiro de Medicina* , pp. 48-55.
- Queen, R. M., Mall, N. A., Hardaker, M., & Nunley, J. A. (4 de abril de 2007). Describing the Medial Longitudinal Arch Using Footprint Indices and Clinical Grading System. *Foot & Ankle International* , 28, pp. 456-462.
- Razeghi, M., & Batt, M. E. (2002). Foot type classification: a critical review of current methods. *Gait and Posture* , 15, pp. 282-291.
- Reis, F. L. (2010). *Como Elaborar uma Dissertação de Mestrado - Segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Revenga-Giertych, C., & Bulo-Concellón, M. (2005). El pie plano valgo: evolución de la huella plantar y factores relacionados . *Rev Ortop Traumatol.* , pp. 271-280.
- Ribas, D., Stange, J., Vieira, P., Goldoni, R., & Gailli, V. (s.d). A influência do alongamento do tríceps sural na marcha em indivíduos da terceira idade do sexo feminino. *Paper presented at he IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-Graduação - Universidade do Vale do Paraíba* .
- Rocha, J., & Barbosa, T. (2008). Estudo preliminar da cinemática da locomoção de crianças em idade escolar transportando mochilas às costas . *Paper presented at the 7º Congresso Nacional de Mecânica Experimental - CNME* .

- Rose, G., Welton, E., & Marshall, T. (1985). The Diagnosis of Flat Foot in the Child. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery* , 67, pp. 71-78.
- Ruiz, M. (2007). Biomechanica del pie. *Gaceta Ide@s CONCYTEG* , 15-16.
- Sachithanandam, V., & Joseph, B. (1995). The influence of footwear on the prevalence of flat foot. *The Journal of Bone and Joint Surgery* , pp. 77-B:254-7.
- Saltzman, L., Nawoczinski, D., & Talbot, K. (janeiro de 1995). Measurement of the Medial Longitudinal Arch. *Arch Phys Med Rehabil* , pp. 45-49.
- Sant`Anna, F., & Neves, M. C. (2009). Deformidades do pé - conceitos básicos e orientações para o médico de família. *Revista Portuguesa de clínica Geral*, 25 , pp. 458-463.
- Scharer, B., Black, B., & Sockrider, N. (abril de 2010). Treatment of painful pediatric flatfoot with Maxwell-Brancheau subtalar arthroeresis implant a retrospective radiographic review. *Foot & Ankle Specialist* , pp. 67-72.
- Serra, L. M. (2001). *Critérios Fundamentais em Fraturas e Ortopedia* . Lisboa: Lidel.
- Souza, P., João, S., & Sacco, I. (2007). Caracterização do arco longitudinal plantar de crianças obesas por meio de índices da impressão plantar . *Rev Bras Crescimento e Desenvolv Human* , pp. 76-83.
- Staheli, L. (1999). Planovalgus. *Journal of American Podiatric Medical Association* , 89, pp. 94-99.
- Stavlas, P., Grivas, T. B., Michas, C., Vasiliadis, E., & Polyzois, V. (novembro/dezembro de 2005). The Evolution of Foot Morphology in Children Between 6 and 17 Years of Age: A Cross-Sectional Study Based on Footprints in a Mediterranean Population. *Foot & Ankle Surgery* , 44, pp. 424-428.
- Tavano, P. T. (2008). Anatomia do Recém Nascido e da Criança: Características Gerais. *Ensaio e Ciências: C.Biológicas, Agrárias e da Saúde* , XII, pp. 63-75.
- Trombini-Souza, F., Ribeiro, A., Lunes, D., & Monte-Raso, V. (2009). Correlações entre as estruturas dos membros inferiores. *Fisiotwrapia e Pesquisa* , pp. 205-210.

- Umar, M. B., & Paul, A. (2010). Incidence of Flat Foot and Anthropometric Comparison Between Flat and Normal Foot of the Yoruba EhtnicGroup of Nigeria. *Journal of Applied Sciences* , 5.
- Valmassy, R. (1996). *Clinical biomechanics pf the lower extremities*. St. Louis - Missouri: Mosby.
- Vázquez, S. (2005). Desarrollo de la marcha. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud* , 3, pp. 1-13.
- Viladot, A. (2003). *15 lições sobre Patolgia do Pé* (2ª ed.). Rio de Janeiro: Revinter.
- Viladot, R., Rochera, R., Viladot, A., & Alvarez, F. (1996). Pie Plano laxo infantil. *Revista de Ortopedia e Traumatologia* , pp. 49-57.
- Villarroya, M. A., Esquível, J. M., Tomás, C., Moreno, L. A., Buenafé, A., & Bueno, G. (2009). Assessment of the medial longitudinal arch in children and adolescents with obesity: footprints and radiographic study. *Eur J Pediatr* , 168, pp. 559-557.
- Volpon, J. (1984). Footprint analysis during the growth period . *Journal of Pediatric Orthopeadics* , pp. 83-85.
- Volpon, J. (1995). Modificações fisiológicas e patológicas do joelho durante o crescimento. *Revista Ortopédica Brasileira* , 30.
- Volpon, J. (1993). O pé em crescimento, segundo as impressões plantares. *Revista Brasileira de Ortopedia* , 28, pp. 219-223.
- Wenger, D., Maulin, D., Speck, G., Morgan, D., & Lieber, R. (1989). Corretive shoes and inserts as treatment for flexible flat foot in infant and children. *J Bone Joint Surg Am* , 800.
- Xarchas, K. C., & Tsolakidis, G. (2004). Galen Author of the First Flatfoot Description. *Journal of the American Association* , pp. 508-509.

Anexos

Anexo I – Carta de pedido de autorização ao orientador

António Luís Silva Ramos

O Aluno Mestrado Podiatria Infantil

Exmo. Prof.ª Dra. Líliliana Avidos

Docente do IPSN

Gandra, 10 de Fevereiro de 2012

Eu, António Luís Silva Ramos, aluno do 2º Ano do Mestrado em Podiatria Infantil, lecionado na Escola Superior do Vale do Sousa, venho por este meio convidá-la a ser minha orientadora de tese de mestrado, sendo o co-orientador o Dr. Dinis Carmo, e tendo como tema "Prevalência do pé plano em crianças dos 3 aos 16 anos, na região do Vale do Sousa".

Com os melhores cumprimentos,



António Luís Silva Ramos

Anexo II – Carta de aceitação de autorização do orientador

Declaração do Orientador

Para os devidos efeitos, Exma. Senhora Professora Doutora Liliana Marta Mirra Araújo Avidos declara que aceita ser orientador da dissertação do aluno António Luís Silva Ramos do 2º ano do curso de Mestrado em Podiatria Infantil da Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte, com o tema “Prevalência do pé plano em crianças dos 3 aos 16 anos, na região do Vale do Sousa”.

Gandra, 10 de Fevereiro de 2012



(Liliana Marta Mirra de Araújo Avidos)

Anexo III – Carta de proposta de tema de estudo

António Luís Silva Ramos

Aluno de Mestrado em Podiatria Infantil 2ª Edição

Exma Comissão Coordenadora do Curso
de Mestrado em Podiatria Infantil da Escola
Superior de Saúde do Vale do Sousa

Venho por este meio apresentar a proposta de tema para a dissertação e o respectivo plano de trabalhos a desenvolver neste ano lectivo de 2011/2012, assim como a proposta para orientador da mesma.

Proponho-me a desenvolver o tema "Prevalência do pé plano em crianças dos 3 aos 16 anos, na região do Vale do Sousa " sob a orientação da Professora Doutora Liliana Marta Mirra Araújo Avidos.

Junto anexo plano de trabalhos a desenvolver, assim como a declaração de aceitação do orientador.

Com os melhores cumprimentos,

Gandra, 10 de Fevereiro de 2012



(António Luís Silva Ramos)

Anexo IV – Carta de pedido de autorização do estudo

Anexo IV – Carta de pedido de autorização

Exmo. Senhor Presidente do
Agrupamento de Felgueiras

Gandra, 16 de janeiro de 2012

Assunto: Pedido de autorização

Eu, António Luís Silva Ramos na qualidade de aluno do curso de Mestrado em Podiatria Infantil do 2º ano, pretendo realizar um trabalho de pesquisa.

Venho por este meio solicitar V. Exa autorização para a realização de um estudo e colheita de dados na instituição que dirige, bem como disponibilizar o documento de apresentação do estudo, a sua finalidade, a população visada e os respetivos instrumentos de colheita de dados.

Agradecendo a atenção dispensada por V. Exa para o este assunto.

Estou naturalmente a vossa inteira disposição para eventuais esclarecimentos que entenda necessários ou convenientes.

Envio em anexo:

- Apresentação do Estudo
- Consentimento Informado;
- Inquérito aos Pais

Com os melhores cumprimentos,


António Luís Silva Ramos

Anexo V – Apresentação do estudo

Título do Projeto:

Prevalência do Pé Plano em crianças e adolescentes entre os 3 e os 16 anos de idade na região do Vale do Sousa

Importância do estudo: O pé é a região anatômica do corpo humano que sofre mais variações, tendo uma das características mais importantes e de maior variabilidade: o arco longitudinal interno. Como componente fundamental para a atividade humana e para o aparelho locomotor, esta estrutura tem tido uma importância crescente. Alterações na sua disposição podem levar o indivíduo a adquirir deformidades do pé, como o pé plano (Hernandez, Kimura, Laraya, & Fávaro, 2007; Ruiz, 2007).

Dependendo do grau de gravidade do pé plano um tratamento/acompanhamento adequado, pode prevenir futuras alterações posturais, modificações na marcha e o aparecimento de outras patologias inerentes a esta deformidade (Pérez, 2010).

Objetivo do estudo:

O objetivo principal é estudar a prevalência do pé plano em crianças.

Como objetivos secundários: Relacionar a prevalência do pé plano, com o género, faixa etária, prática desportiva extraescolar, posição relaxada do calcâneo (PRC), manobra de pontas, teste de *Jack*, avaliar se terapêutica com dispositivo ortopédico, botas e palmilhas ortopédicas, se mostrou efetiva na diminuição do pé plano dos 11 aos 16 anos.

Procedimentos:

Este estudo pretende incidir sobre crianças com idades entre os 3 e os 16 anos pertencentes a ambos os géneros.

Primeiramente, após a explicitação das diferentes componentes do estudo e respetiva autorização dos encarregados de educação através da assinatura do consentimento informado, será distribuído um questionário aos mesmos.

Este questionário tem como objetivo recolher informações sobre os dados sociodemográficos dos participantes, bem como informações sobre: características do calçado usado, atividade desportiva praticada e questões relativas ao historial de lesão ou patologia do pé .

Seguidamente, após a obtenção da altura e peso, através de uma balança e fita métrica, o indivíduo irá ser submetido a avaliação do tipo de pé, utilizando-se um pedígrafo como instrumento de diagnóstico e o CSI como método de avaliação da impressão plantar realizada. Medido o alinhamento do retopé na posição relaxado do calcâneo, utilizando-se como instrumento de medição do angulo a régua de Perthes e um podoscópio como plataforma de apoio. Por último, com o participante do estudo permanecendo em cima do podoscópio irão ser realizadas as avaliações funcionais do teste de Jack e manobra de pontas.

Serão excluídos deste estudo: aqueles indivíduos que não possuam autorização do seu encarregado de educação para a realização das avaliações; que apresentem excesso de peso ou obesidade (tendência a apresentar grande massa adiposa na região interna do pé, falseando a altura do ALI na avaliação do tipo de pé) ou que possuam alguma deficiência física ou motora ao nível do membro inferior.

Tempo requerido e local de avaliação:

Serão necessários 10 minutos para o preenchimento do questionário e 15 min para a avaliação prática de cada participante. Os dados serão recolhidos em salas de aulas das diferentes escolas do concelho de Felgueiras.

Confidencialidade: as respostas e resultados são **absolutamente confidenciais**, destinando-se apenas a ser utilizados, **sob anonimato**, no âmbito do projeto de investigação desenvolvido no curso de Mestrado em Podiatria Infantil, ministrado pela Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde – Norte.

Participação voluntária: os vossos alunos (encarregados de educação) têm plena liberdade para aceitar ou recusar a participação neste estudo, sem que tal acarrete qualquer benefício ou prejuízo, a nível assistencial ou de qualquer outra ordem.

Desistência do estudo: os vossos alunos podem desistir a qualquer momento do estudo sem qualquer prejuízo.

Investigador principal do estudo: António Luís Silva Ramos.

Contacto em caso de dúvidas acerca do estudo:

Nota: caso os educadores autorizem os educandos a participar neste projeto terão de preencher a declaração de consentimento e responder às perguntas colocadas no inquérito, depois devem entregar tudo ao investigador.

Bibliografia:

Hernandez, A. J., Kimura, L. K., Laraya, M. H., & Fávaro, E. (2007). Cálculo do índice do arco plantar de staheli e a prevalência de pés planos: estudo em 100 crianças entre os 5 e 9 anos de idade. *Ata Ortop Bras.15(2)* , pp. 68-71.

Pérez, R. B. (2010). Efectividad del abordaje fisioterápico global através del método G.D.S en el pie plano flexible infantil. *Reduca* , 2, pp. 96-114.

Ruiz, M. (2007). Biomecanica del pie. *Gaceta Ide@s CONCYTEG* , 15-16.

Anexo VI – Consentimento informado

Consentimento Informado

Prevalência do pé plano em crianças dos 3 aos 16 anos, no concelho de Felgueiras

Eu, _____ (Pai, Mãe ou Tutor), autorizo o meu (Filho(a)/Tutelado) _____ a participar voluntariamente neste projeto de investigação e declaro que li a informação acima e que o investigador responsável pelo projeto se dispôs a esclarecer todas as dúvidas que tenham resultado da sua leitura, ou outras que eventualmente tenham surgido.

Assino em sinal de que autorizo o meu (filho(a)/Tutelado) a participar voluntariamente neste projeto de investigação e que recebi uma cópia do presente documento.

DATA ___/___/___

O Investigador

O (A) (Pai, Mãe ou Tutor)

Anexo VII – Inquérito entregue aos encarregados de educação

PROMOÇÃO DA SAÚDE DO PÉ

AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA OS ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Código _____

Escola: _____ Ano: ____ Turma: ____ Nº _____

Data ____/____/____

Exmos.(as) Encarregados(as) de Educação,

O aluno do Mestrando em Podiatria Infantil 2ª Edição, no âmbito da unidade curricular do estágio profissionalizante, vem solicitar uma amostra ao pé infantil, no agrupamento de escolas do concelho de Felgueiras.

Assim, e no seguimento desta iniciativa, pedimos a V/ Exas. o favor de nos ajudarem no preenchimento deste questionário que é estritamente confidencial.

1. **Nome** **Encarregado** **de** **Educação:**

2. **Nome da Criança:** _____

3. **Data de Nascimento:** ____/____/____ **Peso atual:** ____ kg **Altura:** ____ cm **Género:** M
 F

4. **Tempo de Gravidez:** _____ Semanas

5. **Gatinhou?** Sim Não 5.1 **Início do Caminhar:** _____ (Meses)

6. **N.º Calçado:** _____ 6.1 **Calçado Habitual:** Sapatinha Bota Sapato

7. **Calçado Ortopédico:** Sim Não / Bota Palmilha Aparelhos

8. **Pratica Desporto extra escolar?** Sim Não

9. **Se sim, qual?:** _____

9.1 **Quantas Horas/Semana?** _____

10. **O seu filho(a) sofreu algum traumatismo/fratura no perna/pé?**

Sim Não

11. Alguma vez sofreu uma entorse?

Sim Não

12. O seu filho/a tem algum sintoma/ dor no pé?

Sim Não

13. O seu filho/a apresentou recentemente alguma dor articular (que não tenha sido causado por um traumatismo/ fratura/ entorse)?

Sim Não

13.1. **Se sim, em que zona do corpo?** Ombro Cotovelo Punho Anca Joelho

Tornozelo

Outros _____.

14. Existe historia familiar diagnosticada de problemas nos pés (pai,mãe,irmãos,avós)?

Sim Não

14.1. **Se respondeu sim, qual?** Pé plano (raso) Pé cavo (escavado)

16. O seu filho/a tem alguma doença neurológica diagnosticada?

Sim Não

16.1. **Se respondeu sim, qual?** _____.

13. O seu filho(a) já foi submetido a algum tratamento para o pé plano?

Sim Não

O encarregado(a)

Anexo VIII – Protocolo de Apresentação em Podiatria Infantil (PAPI)/seleção dos elementos em análise neste estudo


Escola: _____ Ano: ____ Turma: ____ Data: ____/____/____

Nome: _____

Idade: _____ Peso: _____ kg Altura: _____ cm Gênero: M F


Long. Calcado: _____ cm Long. Pé: D. _____ cm E. _____ cm

Deformação do calçado: Sim Não Varo Valgo



Fórmula Digital

1. Egípcio
2. Quadrado
3. Grego



Inspeção: Coloração _____

Sudação _____


Temperatura _____

Pele _____

Tônus _____


Pontos Dolorosos (*)

- (A) Astrágalo
- (E) Escafóide
- (CM) Cabeça 1^oMC
- (MV) Hallux Varus
- (HAV) Hallux Abd. Vagus
- (DG) Dedos em Garra
- (DM) Dedos em Martelo
- (DSD) Dedos Supradductus
- (DID) Dedos Infraductus
- (DSA) Dedos Supradductus
- (DIA) Dedos Infraductus
- (AE) Apófise Estilóide



Alterações Dérmicas e Ungueais (*)

- (ONM) Onicomicose
- (DTM) Dermatomicose
- (ONC) Onicriptose
- (ONG) Onicogribose
- (ECZ) Eczema
- (PL) Plictenas
- (HL) Heloma
- (HQ) hiperqueratose
- (VR) Verrugas
- (ED) Edema

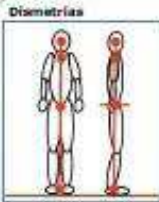


Obs.: _____

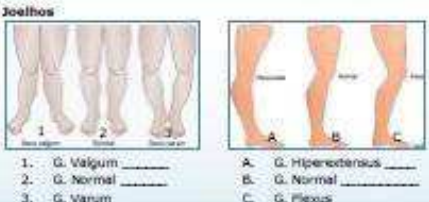
Reflexos – Rotuliano Normal Patológico Aquiliano Normal Patológico Cutâneo plantar Normal Patológico

Obs.: _____

Diastemias



Joelhos



1. G. Valgum _____

2. G. Normal _____

3. G. Varum _____


A. G. Hiperextensão _____

B. G. Normal _____

C. G. Flexão _____

Distância Intermaleolar/Intercondiliana: _____

Podoscópio



Teste de Jack: P.D. N I P P.E. N I P

Manobra de Pontas: P.D. N P P.E. N P

Retropé (PCR): P.D.: Varo Valgo Neutro ____*

P.E.: Varo Valgo Neutro ____*

Obs.: _____

Pedigrafias: Simétricas Assimétricas

Navicular Drop: P.D. Diferencial: _____ P.E. Diferencial: _____

Navicular Drift: P.D. Diferencial: _____ P.E. Diferencial: _____

Análise do Caminhar: Simétricas Assimétricas

Abordagem do Calcânhar ao Solo Varo Valgo Neutro

Apoio Médio Pronado Supinado Neutro

Elevação Digital 1º Raio Raios Centrais Bloco

Ângulo de Fick ↑ Ângulo de Fick ↓

Claudicante

Obs.: _____

Critérios de Ferrari

1- Flexão da anca (encostar a coxa ao peito).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
2 - Abdução da anca (Côndilo lateral do fémur toca na parede).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
3 - Hiperextensão do Joelho (calcânhar a > 3cm da parede)	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
4 - Prova da Gaveta Anterior do Joelho (Positivo?).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
5 - Prova da Gaveta Anterior do Tornozelo (Positivo?).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
6 - Rotação do Joelho (>1cm medial ou lateral ou >2cm no total).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
7 - Dorsiflexão do Tornozelo (>15 graus com o joelho flectido).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
8 - Amplitude de Inversão em graus do calcâneo (>15 graus com uma proeminência lateral da cabeça do astrágalo).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
9 - Inversão em graus da articulação Mediotarsal (>15 graus).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
10 - Abdução/Adução + Dorsi/Plantarflexão da Artic. Mediotarsal (1 cm de movimento).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
11 - Dorsiflexão da articulação metatarsal (>90 graus)	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
12 - Peso Excessivo aliado a uma pronação excessiva.	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>

(Nota: As provas 2 e 3 efectuem-se com a criança encostada a uma parede)

Pontuação: _____ / 12

Diagnóstico de Hiperlaxidez Articular:

Positivo Negativo

Anexo IX – Panfleto informativo entregue aos encarregados de educação pós recolha (frente/verso)

Nome: _____
Idade: _____ Data: _____



O estudo e diagnóstico precoce do pé da criança pode ajudar a evitar patologias na idade adulta.

Para assegurar um correto crescimento do pé deve visitar um Podologista uma vez por ano



CESPU INSTITUTO POLITÉCNICO DE SAÚDE DO NORTE
MESTRADO EM PODIATRIA INFANTIL

www.cespu.pt | Rua Central de Gandra, 1317, 4085-116 GANDRA PRD | +351-224 157 100 | frimiguel.oliveira@ipsn.cespu.pt

PODIATRIA INFANTIL



Guia para a Saúde do Pé Infantil

O **PODOLOGISTA** assegura um tratamento especializado e personalizado do pé da criança

O diagnóstico e o tratamento precoce do pé da criança é fundamental para assegurar um crescimento correcto e prevenir o aparecimento de alterações estruturais e funcionais.



As alterações congénitas não desaparecem com o crescimento; Não deve esperar que a criança comece a andar para cuidar de um problema que tenha detetado antes.

O facto de a criança não se queixar não é um sinal confiável: Os ossos do pé em crescimento são muito flexíveis, podem sofrer alterações sem provocar dor ou desconforto.

Caminhar é o melhor exercício para os pés; Deve observar cuidadosamente a forma como o seu filho caminha, a maior parte dos problemas são corrigíveis quando detectados atempadamente.

Andar descalço é uma actividade saudável desde que seja em solo flexível; Caminhar descalço em pavimentos sujos expõe o pé a perigo de infecção por cortes accidentais e traumatismos. Outro problema potencial são as verrugas plantares, condição provocada por um vírus que invade a planta do pé, requerem tratamento podológico e pode impedir a criança de praticar algumas actividades.

O calçado e as meias devem acompanhar o crescimento do pé e promover o normal desenvolvimento do pé da criança

O tamanho inadequado do calçado pode provocar alterações nos pés. O pé da criança deve ser cuidadosamente medido antes de comprar calçado e deve ter atenção aos sinais de irritação da pele e queixas dolorosas.

Nunca utilizar calçado já usado por outros. O facto de um determinado tipo de calçado se adaptar correctamente ao pé de uma criança, não significa que se adapta correctamente a todas as crianças. Além disso, a partilha de calçado pode ser uma fonte de infecções fúngicas como o pé de atleta.

Examine a sola do sapato. O desgaste irregular da sola pode ser sinal de patologia dos pés

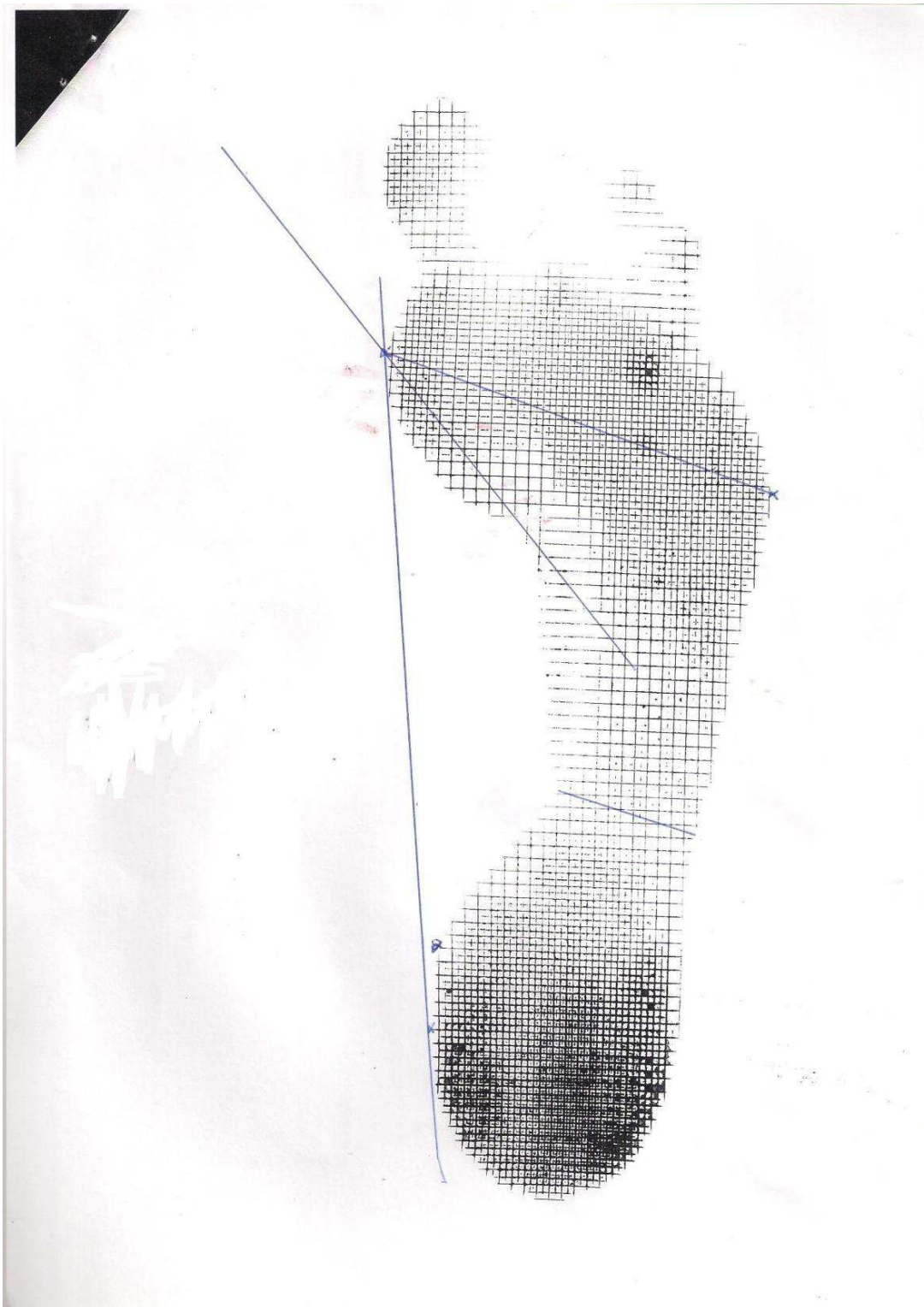
O calçado não precisa de um período de adaptação. Deve ser imediatamente confortável.

O SEU FILHO USA CALÇADO ADEQUADO?
Faça o teste 1, 2, 3:

- 1. Verifique a rigidez do contraforte:**
Pressione ambos os lados do contraforte do calcanhar. Eles não devem colapsar.
- 2. Verifique a flexibilidade da biqueira:**
O sapato deve dobrar com os dedos de seu filho. A biqueira não deve ser demasiado rígido ou dobrar muito
- 3. Verifique a rigidez da zona média:**
O calçado não deve dobrar na zona média

Anexo X – Pedigrafia (amostra)/Obtenção dos dados para calculo do CSI



Anexo XI – Pontos de corte para o IMC por sexo, para classificação de excesso de peso e obesidade em criança

