

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

**Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças
com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de
Ferrari.**

Trabalho apresentado ao Departamento de Ciências Biomédicas. Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte, para obtenção do grau de Mestre, sob orientação de Liliana Avidos (PhD) e coorientação de Miguel Oliveira (PhD)

Por

André Almeida Nogueira

Gandra

Dezembro, 2013

Ficha de catalogação

Nogueira, A. A. (2013)

Titulo Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari.

Dissertação de Mestrado em Podiatria Infantil apresentado ao Departamento de Ciências Biomédicas. Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa do Instituto Politécnico de Saúde do Norte

Gandra: s.n. 87p

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

Co-Orientador: Professor Doutor Fernando Miguel Oliveira

1. HIPERMOBILIDADE 2. MEMBRO INFERIOR 3. PÉ 4. LOWER LIMB ASSESSMENT SCORE

Dedicatória

Ao se elaborar um estudo surgem forçosamente pessoas que sobressaem ao longo desse percurso, que estabelecem uma relação entre o passado, o presente e o futuro.

Posto isto, dedico á minha orientadora Professora Doutora Liliana Ávidos pela estimulação que me deu, disponibilidade e entrega, ao meu coorientador Professor Doutor Miguel Oliveira por todo o apoio e tempo dedicado.

Dedico também a todos os colegas que em conjunto trabalhamos na recolha de dados para este e outros projetos.

Quero também dedicar este trabalho ao agrupamento escolar de Felgueiras aos seus administradores, professores e funcionários não só pelo apoio prestado na recolha de dados e hospitalidade concedida, mas também pelo trabalho que desenvolvem junto das crianças e a dedicação e profissionalismo que empregam no desenvolvimento do seu trabalho.

Tendo consciência que sozinho nada disto teria sido alcançado, dedico aos meus pais, a educação e o apoio que sempre me deram e proporcionaram, por terem feito todo o possível para me oferecerem a oportunidade de evoluir e me tornar cada vez mais independente e autónomo. Pelo apoio incondicional, incentivo, amizade na ajuda da superação de obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo.

Por último, e não menos importante, a ti Paula... obrigada por seres ouvinte atenta de algumas dúvidas, inquietações, desânimos e sucessos, pelo apoio, pela confiança dando-me, desta forma, coragem para ultrapassar a culpa pelo tempo que cada dia te subtrai.

Por fim dedico e desejo a todas as crianças, um futuro risonho.

Agradecimentos

Esta dissertação de mestrado decorre de uma experiência única que passa pelo patamar profissional, sem dúvida, mas pela componente humana também. Como tal, agradeço a disponibilidade, acompanhamento atento e colaboração demonstrados por todos os colaboradores, sem exceção.

À Professora Doutora Liliana Ávidos, orientadora, pela estimulação que me dedicou a sua disponibilidade e entrega indiscutíveis para a execução desta dissertação.

Ao Professor Doutor Miguel Oliveira pela dedicação, apoio e tempo dedicado a este projeto, sendo que sem ele seria mais difícil a realização deste trabalho.

Aos amigos e colegas de mestrado, que colaboraram com a recolha de dados para este e outros projetos, em especial ao António Ramos e ao Jorge Bica.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente contribuíram para a execução desta dissertação de Mestrado.

Epigrafe

“O pé humano é uma obra
prima da Engenharia e
uma obra de arte”

Leonardo di Ser Piero da Vinci

1452 – 1519

Índice

Dedicatória.....	III
Agradecimentos.....	V
Epigrafe.....	VII
Índice	IX
Índice de Figuras	XIII
Índice de Tabelas.....	XV
Índice de Anexos.....	XVII
Listas	XIX
Abreviaturas.....	XIX
Símbolos.....	XIX
Siglas	XX
Resumo	XXI
Abstract	XXIII
Introdução.....	1
1 Estado da Arte.....	5
1.1 O pé e a sua estrutura fisiológica.....	5
1.2 Mobilidade Articular.....	7
1.3 Hiper mobilidade Articular	9
1.3.1 Hiper mobilidade Articular na Criança.....	17
1.4 Métodos de avaliação da Hiper mobilidade Articular.....	20
1.5 O Pé e o Membro Inferior Hiper móvel	22
2 Objetivos.....	27
3 Metodologia	29
3.1 Desenho de Investigação	29
3.2 Ética em investigação	29

3.2.1	Confidencialidade	30
3.2.2	Consentimento livre e esclarecido	30
3.3	A População e Amostra	31
3.4	Caracterização da Amostra	31
3.4.1	Os critérios de inclusão.....	32
3.4.2	Os critérios de exclusão.....	32
3.5	Tipo de Estudo	32
3.6	Meio	32
3.7	Materiais e métodos utilizados.....	33
3.8	Procedimento	41
3.9	Pré Teste	42
3.10	Análise estatística	42
4	Resultados	45
4.1	Análise Descritiva.....	45
4.1.1	Resultados de Caracterização Sociodemográfica.....	45
4.2	Análise Correlacional	56
4.2.1	Prevalência da hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari.....	56
4.2.2	Teste de Hiper mobilidade mais Prevalente.....	56
4.2.3	Teste de Hiper mobilidade mais Preditivo	57
4.2.4	Relação entre crianças com hiper mobilidade e o género	58
4.2.5	Relação entre a hiper mobilidade e a idade.....	59
4.2.6	Relação entre a presença de hiper mobilidade com o percentil.....	60
4.2.7	Relação entre a presença de hiper mobilidade com o percentil e a idade	61
4.2.8	Relação entre a presença de hiper mobilidade e as entorses	63
4.2.9	Relação entre a hiper mobilidade e a prática de desporto extra-escolar	64

4.2.10 Relação entre a hiper mobilidade com o tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal
64

5	Discussão	67
6	Conclusão.....	73
7	Referências bibliográficas.....	77
	Anexos.....	87

Índice de Figuras

FIGURA 1 - PODOSCÓPIO	34
FIGURA 2 - GONIÓMETRO DIGITAL.	35
FIGURA 3 - FLEXÃO DA ANCA.....	35
FIGURA 4 - ABDUÇÃO DA ANCA.....	36
FIGURA 5 - TESTE DA GAVETA ANTERIOR DO JOELHO.....	36
FIGURA 6 - PROVA DA GAVETA ANTERIOR DO TORNOZELO	37
FIGURA 7 - ROTAÇÃO DO JOELHO	37
FIGURA 8 - DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO	38
FIGURA 9 - DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO	38
FIGURA 10 - INVERSÃO DO CALCÂNEO	39
FIGURA 11 - INVERSÃO DA ARTICULAÇÃO MEDIOTARSAL	39
FIGURA 12 - ABDUÇÃO/ADUÇÃO, DORSIFLEXÃO/PLANTARFLEXÃO DA ARTICULAÇÃO MEDIOTARSAL	40
FIGURA 13 - DORSIFLEXÃO DA ARTICULAÇÃO METATARSO FALÂNGICA	40
FIGURA 14 - JOELHOS ENCOSTADOS À PAREDE, MEDIÇÃO DO CALCANHAR À PAREDE	41
FIGURA 15 - PRONAÇÃO EXCESSIVA.....	41
FIGURA 16 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DO PERCENTIL POR GÊNERO.	49
FIGURA 17 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DO INÍCIO DO CAMINHAR.	49
FIGURA 18 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENTORSES.	50
FIGURA 19 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DA ZONA DO CORPO COM DOR ARTICULAR.	51
FIGURA 20 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DA FREQUÊNCIA QUE SURGE A DOR ARTICULAR.	52
FIGURA 21 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DA DOR APÓS REALIZAR ATIVIDADE FÍSICA.	52
FIGURA 22 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DA DURAÇÃO DA DOR.	53
FIGURA 23 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DO HISTORIAL FAMILIAR DE PROBLEMAS NOS PÉS.	53
FIGURA 24 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DE PATOLOGIA NOS PÉS EM FAMILIARES.....	54
FIGURA 25 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DE PONTOS DOLOROSOS.....	54
FIGURA 26 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DO <i>GENU FEMURO</i> -TIBIAL NO PLANO FRONTAL.....	55
FIGURA 27 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DO <i>GENU FEMURO</i> TIBIAL NO PLANO SAGITAL.	55
FIGURA 28 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DO DIAGNÓSTICO DE HIPERMIBILIDADE ARTICULAR.....	56
FIGURA 29 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DO TESTE MAIS PREVALENTE.....	57
FIGURA 30 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DO TESTE MAIS PREDITIVO.	58
FIGURA 31 – GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE HIPERMIBILIDADE ARTICULAR COM O GÊNERO.....	58
FIGURA 32 – GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE HIPERMIBILIDADE ARTICULAR.	59
FIGURA 33 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DA HIPERMIBILIDADE NA IDADE.....	59
FIGURA 34 – GRÁFICO REPRESENTATIVO DA RELAÇÃO ENTRE O DIAGNÓSTICO DE HIPERMIBILIDADE E O PERCENTIL.	60

FIGURA 35 - GRÁFICO REPRESENTATIVO DA RELAÇÃO ENTRE O DIAGNÓSTICO DE HIPERMOBILIDADE O PERCENTIL E A IDADE..	63
FIGURA 36 - GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE HIPERMOBILIDADE ARTICULAR COM HISTORIAL DE ENTORSE....	63
FIGURA 37 – GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE HIPERMOBILIDADE ARTICULAR COM O DESPORTO EXTRA- ESCOLAR.....	64
FIGURA 38 - GRÁFICO DE DISTRIBUIÇÃO DO DIAGNÓSTICO DE HIPERMOBILIDADE ARTICULAR COM O <i>GENU FEMURO</i> -TIBIAL NO PLANO FRONTAL.....	65

Índice de Tabelas

TABELA 1 – REPRESENTAÇÃO DO CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES.	32
TABELA 2 – REPRESENTAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA IDADE DA AMOSTRA.	45
TABELA 3 – REPRESENTAÇÃO DO ANO DE ESCOLARIDADE.	46
TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA	47
TABELA 5 – CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA	48
TABELA 6 – REPRESENTAÇÃO DA SINTOMATOLOGIA DOLOROSA NO PÉ.	50
TABELA 7 – REPRESENTAÇÃO DA SINTOMATOLOGIA DOLOROSA ARTICULAR.....	50
TABELA 8 – REPRESENTAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O DIAGNÓSTICO DE HIPERMOBILIDADE O PERCENTIL E A IDADE.	62

Índice de Anexos

Anexo I – Declaração de autorização dos Pais para a realização do estudo.....	I
Anexo II – Apresentação do Estudo.....	III
Anexo III – Questionário Encarregados de Educação.....	VII
Anexo IV – Folha de Registo Clínico.....	IX
Anexo V – Lower Limb Assessment Score.....	XI
Anexo VI – Carta de pedido de autorização do orientador.....	XIII
Anexo VII – Carta de pedido de autorização do co orientador.....	XV

Listas

Abreviaturas

SHA – Síndrome de Hiper mobilidade Articular

SH – Síndrome de Hiper mobilidade

LAG – Laxidez Articular Generalizada

LLAS – Lower Limb Assessment Score

SBHA – Síndrome Benigna de Hiper mobilidade Articular

CA – Cartilagem Articular

TDC – Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

HA – Hiper mobilidade Articular

DP – Desvio Padrão

M – Média

aC – antes de Cristo

Símbolos

% - Percentagem

° - Graus

® - Marca registrada

cm – Centímetros

Kg – Kilograma

g – Grama

χ^2 - Qui-quadrado

p – significância

> - Maior

< - Menor

= - Igual

Siglas

IMC - Índice de Massa Corporal

PAPI – Protocolo de Avaliação em Podiatria Infantil

SPSS – Statistical Package of the Social Science

ALI - Arco longitudinal interno

Resumo

A hipermobilidade articular já vem sendo alvo de estudo durante décadas. A sua complexidade como patologia originou, que alguns autores a denominassem de “Enigma da Fisiologia Humana”.(L. Larsson & Mudholkar, 1995). Existe uma grande necessidade de se obter um diagnóstico o mais fidedigno, o mais precoce possível, de forma a antecipar e controlar o prognóstico para cada caso e ainda particularizar o tipo de tratamento mais apropriado e eficaz para o paciente (K. Murray, 2006).

O nosso estudo contemplou como objetivo principal a prevalência da Hipermobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari. A amostra do nosso estudo foi constituída por 498 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos de idade. Para tal, foi realizado um questionário e entregue aos Encarregados de Educação de forma a obter dados importantes relativos ao historial clínico da criança. Durante a avaliação clínica efetuada a criança, foi utilizada a escala de Ferrari et al, a Lower Limb Assessment Score para o diagnóstico diferencial da hipermobilidade articular.

Para a análise estatística dos dados como para a execução de tabelas e gráficos, foram utilizados os programas *Statistic Package for Social Sciences* (SPSS versão 21.0) e o *Microsoft Office Excel 2013*. Para a realização da estatística descritiva e testes de correlação entre variáveis, os testes utilizados foram, o teste de independência do qui-quadrado e o T Student.

A Lower Limb Assessment Score a escala utilizada neste estudo, revelou ser de fácil aplicabilidade como, permitiu também, atingir facilmente os objetivos propostos.

Os resultados que se demonstram mais relevantes referem-nos que, aplicando a escala de Ferrari, a prevalência de hipermobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos é cerca de um terço da nossa amostra. Contrariamente ao que a bibliografia nos indica, verificamos que, a hipermobilidade articular não condiciona a ocorrência de entorses ao nível do tornozelo ($p>0,05$). Observamos também que existe uma tendência para, crianças com hipermobilidade exibirem um peso inferior às crianças não hipermóveis da mesma idade.

Concluimos que a prevalência de hipermobilidade na nossa amostra foi de 34%, com uma maior prevalência no sexo feminino.

PALAVRAS CHAVE: HIPERMOBILIDADE, MEMBRO INFERIOR, PÉ, LOWER LIMB ASSESSMENT SCORE

Abstract

Joint hypermobility is already being target of study for decades. Its complexity as pathology originated, that some authors to call him "Enigma of Human Physiology". (L. Larsson & Mudholkar, 1995). There is a great need to obtain a diagnosis the more trustworthy, as early as possible, in order to anticipate and control the prognosis for each case and still singling out the type of treatment most appropriate and effective for the patient (K. Murray, 2006).

Our study contemplated as main objective the prevalence of ligamentous/articular Hypermobility in school aged children between 6 and 12 years by applying the scale of Ferrari. The sample of our study was composed of 498 children aged between 6 and 12 years of age. With this we had the objective of later relate the data obtained during the clinical evaluation performed for each child with the data collected through the guardian. During the clinical evaluation carried the child, the scale we used was the scale of Ferrari et al, the Lower Limb Assessment Score for the differential diagnosis of joint hypermobility.

For the statistical analysis of data and completion of tables and graphs, the following programs were used, *Statistic Package for Social Sciences* (SPSS version 21.0) and *Microsoft Office Excel 2013*. For the realization of the descriptive statistics and tests of correlation between variables, the tests were used, the test of independence of the chi-square and Student's T.

The Lower Limb Assessment Score, the scale used in this study proved to be easy to apply as possible also easily achieve the proposed objectives.

The results that denote more relevant, refer to us that applying the scale of Ferrari, the prevalence of ligamentous/articular hypermobility in school aged children between 6 and 12 years was approximately one third of our sample. Contrary to what the literature indicates to us, we find that joint hypermobility does not prejudice the occurrence of sprains at the level of the ankle ($p > 0.05$).

We also note that there is a tendency for children with hypermobility exhibit lower weight to non-hypermobile children of the same age.

We conclude that the prevalence of hypermobility in our sample was 34%, with a higher prevalence in females.

KEY WORDS: HYPERMOBILITY, LOWER LIMB, FOOT, LOWER LIMB ASSESSMENT SCORE

Introdução

A hipermobilidade articular é definida como a capacidade de realizar uma série de movimentos articulares com amplitude maior que o normal (Boyle, With, & Riegger-Krugh, 2003).

A amplitude de movimento das articulações sendo a quantidade possível de movimento de uma articulação, varia entre indivíduos de acordo com fatores genéticos, faixa etária, gênero, e raça. É máxima ao nascimento e diminui ao longo da vida, sendo um indicativo da função articular e um importante componente da análise do movimento (R Grahame, 1999).

A Síndrome de hipermobilidade foi descrita como tal, por Kirk e associados (1967), num grupo de crianças e adolescentes com articulações extremamente flexíveis, que possuíam patologia músculo esquelética derivada desta alteração. No entanto, existem registos desde a época de Hipócrates, no século IV aC, que descrevem casos de hipermobilidade nos citas, uma antiga tribo da Rússia famosa pelas suas habilidades equestres (N. Hudson, MA. Fitzcharles, M. Cohen, MR. Starr, & JM. Esdaile, 1998; Jessee, Owen, & Sagar, 1980; Robert, Kirsner, Farber, & Finkel, 1982).

Embora um grande número de pessoas possuíam articulações hipermóveis, o público em geral, assim como muitos médicos consideram hipermobilidade uma curiosidade, em vez de um problema potencialmente grave (Mishra et al., 1996).

Alguns indivíduos possuem uma ou várias articulações hipermóveis, poucos têm hipermobilidade articular generalizada, esta que poderá ser um indicador de uma doença potencialmente grave do tecido conjuntivo, como por exemplo, as síndromes Marfan ou Ehlers-Danlos (Sheon, 2011).

Entre as pessoas com articulações hipermóveis muitas são assintomáticas e não têm nenhuma doença do tecido conjuntivo, no entanto, outros apresentam sintomatologia dolorosa que poderá estar relacionado com a hipermobilidade articular (Sheon, 2011).

A prevalência de hipermobilidade é difícil de avaliar porque varia com a idade, sexo e origem étnica. É mais frequente no sexo feminino e crianças, é mais frequente em países da Ásia do que na população negra, e mais frequente em negros do que em brancos (R Grahame, 1999).

Das diversas queixas músculo esqueléticas destacam-se as artralguas, afetando sobretudo, ombros, joelhos e pequenas articulações das mãos (Egri & Yoshinari, 1999), as lombalgias costumam ser frequentes, sendo também a segunda maior causa de procura de serviços médicos (Fortes, Souza, & T., 2000).

Pensa-se que o desenvolvimento de sintomatologia dolorosa nas articulações em portadores de hiper mobilidade articular esteja relacionado com microtraumatismos por um uso excessivo e/ou inadequado para articulação (Egri & Yoshinari, 1999), portanto, as atividades que necessitem de movimentos repetitivos para a sua execução podem contribuir para o desenvolvimento de distúrbios músculo-esqueléticos e quadros de dor em portadores de hiper mobilidade articular (N Hudson, MA Fitzcharles, M Cohen, MR Starr, & JM Esdaile, 1998).

Os estudos da relação entre sintomas músculo-esqueléticos e a hiper mobilidade articular podem auxiliar no estabelecimento do nexo causal entre a atividade ocupacional e problemas articulares (Egri & Yoshinari, 1999).

A pertinência de um estudo cujo título se definiu como “Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos de idade aplicando a escala de Ferrari.”, depreende-se com a constatação da escassez de testes que permitam identificar sujeitos que possuam especificamente hiper mobilidade do membro inferior, em 2005 (J Ferrari, Parslow, Lim, & Hayward, 2005) publicaram um novo índice de avaliação direcionado exclusivamente para o membro inferior, com o objetivo de se atingir um diagnóstico de hiper mobilidade articular generalizada com maior precisão. Com a amostra disponível para a realização deste estudo, 498 crianças em idade escolar entre os 6 e os 12 anos de idade e a aplicação desta nova escala, poderemos obter resultados bastante interessantes e de grande valor científico, para além de esta escala nunca ter sido utilizada a nível mundial com uma amostra desta dimensão o que lhe poderá dar uma diferente aceitação pela comunidade científica e uma maior dimensão mundial.

O nosso estudo contemplou como objetivo principal a prevalência da hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari.

Como objetivos secundários estabelecemos a relação entre a hiper mobilidade ligamentar e os indices de impressão plantar. Identificamos qual o teste hiper mobilidade mais preditivo. Das crianças que apresentavam hiper mobilidade comparou-se entre géneros os critérios. Relação entre a hiper mobilidade e o *genu varu* e *valgum*. Relação entre a prática desportiva e a hiper mobilidade. Relação entre a presença de hiper mobilidade com o percentil. Relação entre a presença de hiper mobilidade com o percentil e a idade. Relação entre as entorses e a hiper mobilidade. Relação entre a hiper mobilidade e as lesões ou sintomatologia dolorosa.

Existe na minha opinião um papel de grande importância a nível da Podiatria infantil na identificação e no estudo destas alterações, caso as mesmas existam, o que poderá mais tarde

permitir a estas crianças um diagnóstico obtido o mais precoce possível e um tratamento se aplicável que permita uma melhor qualidade de vida diminuindo estas alterações e as suas repercussões.

Sendo esta uma escala nova e que incide apenas em avaliações a nível do membro inferior faz com que este tema seja de grande importância para nós Podiatras e de grande valor científico para todos os profissionais de saúde.

Este trabalho encontra-se dividido em vários capítulos, tendo início no estado da arte, que visa essencialmente descrever de forma pormenorizada a hiper mobilidade ligamentar e as suas relações com as várias alterações adjacentes, recorrendo um conjunto de fontes de literatura científica muito diversificada. Em seguida apresentamos os objetivos delineados para o nosso trabalho fruto da reflexão efetuada anteriormente.

No capítulo 3 apresentamos a metodologia, de forma minuciosa, detalhada e rigorosa, desenvolvida de acordo com o trabalho de pesquisa, apresentando todos os elementos referentes a uma caracterização da amostra utilizada para o estudo, os materiais e métodos utilizados para a sua realização, assim como os procedimentos estatísticos implementados.

No capítulo 4 e 5, fruto da metodologia implementada, expomos os resultados obtidos e confrontamo-los com a bibliografia consultada.

No capítulo 6 enumeramos as principais conclusões do nosso trabalho e por fim apresentamos a bibliografia contendo a relação das obras consultadas para o desenvolvimento da dissertação de acordo com as normas APA 5ª edição.

1 Estado da Arte

Este capítulo dedica-se a expor o tema "Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari". Assim propomos a rever a literatura do pé e a sua estrutura fisiológica, a temática relacionada com a mobilidade e hiper mobilidade articular, nomeadamente quanto seu diagnóstico e implicações em relação ao pé e membro inferior.

1.1 O pé e a sua estrutura fisiológica.

O pé é a zona da extremidade inferior que possibilita ao Homem e a todos os animais a capacidade de se sustentar e caminhar (Costa & Melo, 2009), é um elemento fundamental para a estrutura corporal, nomeadamente para o sistema postural. A planta dos pés é rica em recetores cutâneos, exteroceptivos e proprioceptivos, que a torna um captador ou adaptador podal, proporcionando uma capacidade enorme ao pé na recolha de informação do ambiente circundante (Bricot, 2001).

Ao nível anatómico, o pé contém apesar da sua aparência esquelética, muitos tecidos orgânicos que podem ser a origem de dores e mesmo um local de possíveis patologias. Do ponto de vista funcional, o pé tem qualidades fisiológicas e aptidões estáticas excepcionais, o que permite muitas atividades essenciais para o bem-estar, como a estática, o caminhar, a corrida, o impulso e receção do salto (Goldcher, 1992).

Um dos critérios usados para descrever a normalidade do pé é a inexistência de dor, um equilíbrio a nível músculo-esquelético, um calcanhar neutro e dedos móveis e fortes. Uma adequada distribuição das pressões durante o caminhar e em estática são também importantes critérios de normalidade (Cailliet's, 1997).

O pé pode ser dividido em três secções antepé, médiopé, retropé. Os movimentos do membro inferior são convertidos num plano, sagital, frontal e transversal, o retropé influencia a função e o movimento do médiopé e do antepé. O médiopé transmite movimentos do retropé para o antepé promovendo estabilidade. O antepé adapta-se ao terreno e as suas irregularidades, por seu lado o retropé é constituído pelo calcâneo e o astragalo, sendo o calcâneo o primeiro dos ossos do tarso a começar a ossificação. O médiopé é constituído pelo escafoide, cuboide e três cuneiformes, já o antepé é constituído pelos metatarsos, falanges proximais, mediais e distais, tendo o primeiro dedo ou hallux apenas falange proximal e distal (Cailliet's, 1997).

Relativamente à estrutura óssea, o pé é composto por 26 ossos, (28 se incluirmos os sesamoides) e outros acessórios que nem sempre existem em todos os pés. Além dos 26 ossos do pé, também são considerados os ossos que se articulam como é o caso da tíbia e perónio (Bega, 2006).

Os ossos que compõem os pés possuem essencialmente uma estrutura trabecular esponjosa, que lhes confere um importante papel na absorção de ondas de choque. Geralmente a estrutura esquelética dos pés ossifica-se à medida que o indivíduo se desenvolve, terminando por volta dos 18 anos de idade (Montagne, Chevrot, & Galmiche, 1984).

Estas estruturas dispõem-se em virtude das cargas e dos músculos e ligamentos que as sustentam, formando assim três arcos principais, o arco longitudinal interno, externo e o transversal (Fonte, 2003).

Existem 33 articulações no pé que se dividem em dois grupos importantes, diartroses (articulações móveis) e anfiartroses (articulações semimóveis, limitadas por um ligamento interósseo). Os três arcos principais que distribuem o peso do corpo apresentam mobilidade de acordo com o peso e pressão que recebem, voltando sempre à posição normal quando em repouso, ou seja sem carga. Os dois arcos longitudinais servem como base para o arco transversal existindo uma pressão excessiva sobre os tendões e ligamentos pode resultar no abatimento dos arcos ou no caso de uma retração muscular originar arcos mais elevados (Platzer, 2004).

O elevado número de articulações que compõem o pé conferem-lhe importantes características de flexibilidade e adaptabilidade ao terreno. Possui também a capacidade de estabilizar todo o aparelho locomotor durante o caminhar, no decorrer do crescimento humano existe um aumento da mobilidade e com esta, o aumento da instabilidade dos segmentos ósseos e articulares (Fonte, 2003).

Pode-se classificar os músculos em extrínsecos e intrínsecos. Existem 20 músculos no pé, estes mantêm os ossos no seu lugar de origem, expandem-se e contraem-se para produzir movimento (Platzer, 2004).

A musculatura intrínseca tem origem e inserção nos ossos do pé, a extrínseca tem origem nos ossos da perna inserindo-se no esqueleto do pé através de tendões (Fonte, 2003).

Segundo Goldcher (1992), apesar do grande número de músculos e articulações do pé, os movimentos elementares realizam-se em torno de três planos, o plano sagital, transversal e frontal.

Relativamente ao plano sagital da articulação tibiotársica efetuam-se movimentos de flexão e extensão. Diz-se flexão quando se aproxima a ponta do pé a zona anterior da perna, extensão quando se afasta o pé da zona anterior da perna. É no plano transversal onde se efetuam movimentos de abdução e adução, na abdução o pé afasta-se do eixo medial do corpo e na adução o pé aproxima-se do eixo medial do corpo. Em relação ao plano frontal existem movimentos de inversão e eversão, a inversão é um movimento de rotação que dirige a planta do pé para dentro, ou seja para o eixo medial do corpo, na eversão existe um movimento de rotação que dirige a planta do pé para fora. Todos estes movimentos podem combinar-se para efetuar movimentos mais complexos. Uma associação entre a adução e a inversão produz o movimento de varo, já o movimento de valgo associa a abdução e a eversão. O movimento de supinação compreende a adução, inversão e flexão plantar (rotação interna do pé). Por fim, a associação de abdução, eversão e flexão dorsal realizam o movimento de pronação (rotação externa do pé) (Goldcher, 1992).

O pé representa o conjunto terminal na cadeia cinética que se opõe a resistências externas. Uma boa articulação entre o pé e o tornozelo proporciona capacidade ao membro inferior de atenuar forças de pressão. O membro inferior deve distribuir e dissipar, forças que incidem durante a marcha, forças compressivas, de tração, de tesourada e forças rotativas. Uma força desadequada de distribuição, pode conduzir a um caminhar anómalo, produzindo também muito mais stress sobre a estrutura muscular, tendões e estruturas ósseas podendo originar patologias. A biomecânica normal do pé é uma combinação do efeito dos músculos, tendões, ligamentos e função dos ossos. Por isso uma coordenada e unificada ação de todos estes constituintes do pé, possibilitam uma maior e eficiente atenuação de forças e pressões (Cailliet's, 1997).

O pé é a unidade funcional que equilibra todo o aparelho locomotor durante o caminhar, através do contacto que este efetua com o solo demonstrando uma grande adaptabilidade e flexibilidade, consistindo assim como o primeiro recetor e transmissor de impactos, tensões e compressões (Fuente, 2003).

1.2 Mobilidade Articular

A mobilidade articular é mais elevada ao nascimento, diminuindo depois a sua incidência até por volta dos 9 a 12 anos de idade. Apresenta um pico em adolescentes do sexo feminino por volta dos 15 anos de idade, sendo que a partir desta idade entra numa fase decrescente até ao final da vida em ambos os sexos. Estudos referem que o pico de mobilidade evidenciado no sexo feminino

deve-se ao fato de existirem alterações hormonais que ocorrem durante a puberdade, como é o caso da liberação da hormona relaxina (Jansson, Saartok, Werner, & Renstrom, 2004).

Para Weineck (1991) os tendões, ligamentos e fásCIAS revelam, com o aumento da idade, existir uma diminuição do número de células, perda de mucopolissacarídeos e de água, redução das fibras elásticas, provocando assim uma diminuição da flexibilidade.

A flexibilidade é definida como a amplitude máxima fisiológica passiva, num determinado movimento articular. Representa um dos componentes da aptidão física relacionada com a saúde, é de grande importância na realização de certos gestos e movimentos que de outra forma, seriam impossíveis de serem concretizados sem essa capacidade física (Platonov & Bulatova, 2003). É um termo geral que inclui a amplitude de movimento de uma articulação simples e múltipla, e a habilidade para desempenhar tarefas específicas (Roberts & Wilson, 1999).

O esqueleto de um adulto é composto normalmente por 206 ossos, ligados entre si por aproximadamente 320 articulações, 33 das quais englobam a estrutura fisiológica dos pés (Platzer, 2004).

O sistema esquelético determina a nossa estrutura (tamanho e forma do corpo humano) em conjunto com hábitos alimentares, nível de atividade física e postura. As suas principais funções são: formação de alavanca para o aumento de forças e ou velocidade dos movimentos, suporte, proteção, armazenamento de gordura e minerais, e formação de células sanguíneas (Hamill & Knutzen, 1999).

O sistema músculo-esquelético tem como funções principais: realização de movimentos, auxílio na estabilidade articular, manutenção da postura, posicionamento corporal, e suporte (Hamill & Knutzen, 1999).

O sistema articular refere-se a todas as articulações presentes no corpo. Uma articulação é definida como uma região onde dois ou mais ossos estão conectados entre si, esta possui duas funções fundamentais, facilitar e possibilitar o movimento entre ossos e transmitir as forças aplicadas de um osso para outro (Watkins, 2009).

A amplitude de movimento de uma determinada articulação depende primariamente da estrutura e função do osso, músculo e tecido conectivo, também existem outros fatores tais como a capacidade para gerar força e potência muscular satisfatória, importantes neste papel (Shrier & Gossal, 2000). Pode-se definir também, como a capacidade de mover partes do corpo, através de uma ampla variação de movimentos sem relaxamento excessivo das articulações e ligações musculares (Farias Junior & Barros, 1998), podendo ser condicionada pela qualidade física e

capacidade funcional das articulações, que se movimentam dentro dos limites ideais em determinadas situações (Tubino, 1984).

Estruturalmente as articulações dividem-se em dois tipos: articulações fibrosas e cartilagueas. Estas unem as superfícies articulares dos ossos através de um tecido fibroso ou cartilagueo respetivamente. Por outro lado a capsula articular é constituída por cartilagem e tecido fibroso muito resistente, formando as articulações sinoviais que recobrem a área em que os ossos se encontram (Watkins, 2009).

A cartilagem é um tecido avascular formado por uma grande matriz extracelular e densamente preenchida de células. A água representa 66% a 80% da sua constituição, já o material orgânico que compõe este tecido é composto por 48% a 62% de colagénio tipo II e de 22% a 38% de proteoglicanos (Camanho, 2001).

Muitas das características físico-químicas da matriz extracelular da cartilagem articular (CA) deve-se aos proteoglicanos, o seu principal constituinte. Tais moléculas possibilitam à cartilagem suportar cargas compressivas amplamente variáveis, além de influenciarem diretamente a atividade dos condrócitos (Rossi, 2008).

Uma das características mais importantes é a sua grande durabilidade, as articulações resistem normalmente durante 80 anos ou mais em muitos indivíduos. Infelizmente a cartilagem articular tem uma capacidade limitada para se conservar e reparar, com isto o risco de degeneração articular aumenta progressivamente com o tempo em indivíduos com idade igual ou superior a 40 anos de idade (Buckwalter, Martin, & Mankin, 2000).

O envelhecimento cartilagueo traz consigo um menor poder de agregação dos proteoglicanos, aliado à menor resistência mecânica da cartilagem. O colagénio adquire uma menor hidratação, maior resistência à colagenase e maior afinidade pelo cálcio (Rossi, 2008).

Segundo Rossi (2008) a idade do indivíduo é o principal responsável pela composição da cartilagem. Compreende-se assim o motivo pelo qual, as doenças articulares serem as mais frequentes durante a velhice. Com o aumento da idade, diminui a espessura da cartilagem e a composição predominante passa a ser de 6-sulfato.

1.3 Hiper mobilidade Articular

A hiper mobilidade articular tem como definição a capacidade de realizar uma série de movimentos articulares com uma amplitude superior ao normal (Boyle et al., 2003).

A Síndrome de Hiper mobilidade Articular (SHA) foi descrita como tal, pela primeira vez por Kirk e colaboradores (1967), como uma Laxidez Articular Generalizada (LAG), num grupo de crianças e adolescentes com articulações extremamente flexíveis, que possuíam patologia músculo esquelética derivada desta alteração, sem no entanto possuírem associada uma doença reumática sistémica.

No entanto, existem registos desde a época de Hipócrates, no século IV aC, que descrevem casos de hiper mobilidade nos citas, uma antiga tribo da Rússia, famosa pelas suas habilidades equestres (N. Hudson et al., 1998; Jessee et al., 1980; Robert et al., 1982).

A flexibilidade, um dos constituintes da adaptação física, é a amplitude máxima fisiológica de um movimento articular (Araújo, 2000), considerada como a capacidade das estruturas que formam os tecidos moles, como músculos, ligamentos e tendões, se alongarem pela amplitude máxima possível de movimento (Kapandji, 1990).

A amplitude de movimento das articulações sendo a quantidade possível de movimento de uma articulação, varia entre indivíduos de acordo com fatores genéticos, faixa etária, género, e raça. É máxima aquando do nascimento e vai diminuindo ao longo da vida, sendo um indicativo da função articular e um importante componente da análise do movimento (R. Grahame, 1999). A hiper mobilidade é mais comum no sexo feminino (J. Ferrari et al., 2005), como na raça asiática e raça negra, sendo inúmeras vezes diagnosticada como "dores de crescimento" (K. Murray, 2006).

O estudo da hiper mobilidade articular, denominada por alguns autores de "enigma da fisiologia humana", tem despertado grande interesse nas últimas décadas, pois está implicada no possível desenvolvimento de vários quadros músculo-esqueléticos inespecíficos (L. Larsson & Mudholkar, 1995).

Existem estudos sobre hiper mobilidade articular que revelam, que o grau de mobilidade nas articulações obedece à distribuição de Gauss, sendo os hiper móveis a variação extrema da normalidade (Mikkelsen, Salminen, & Kautiainen, 1996).

Segundo Magnusson, 50% de parentes em primeiro grau de indivíduos com o Síndrome Benigna de Hiper mobilidade Articular (SBHA) também o manifestam (Magnusson, 2001).

Estudos indicam também que entre 5% a 12% de indivíduos, possuam alguma forma de hiper mobilidade articular (Jansson et al., 2004; Seckin et al., 2005), esta é 3 vezes mais comum no sexo feminino (A. Hakim & Grahame, 2003; Jansson et al., 2004; Seckin et al., 2005), no entanto estima-se que 1 em cada 20 pacientes com hiper mobilidade não tenha ainda sido diagnosticado com a doença (F. Biro, 1983; A. Gedalia, 1993).

Apesar da Hiper mobilidade Articular (HA) ser uma patologia muito encontrada durante a prática clínica, continua a ser uma patologia sub-reconhecida, não suficientemente entendida e inadequadamente gerida pelos profissionais de saúde (R. Grahame & Hakim, 2008).

De um modo geral, as mulheres têm evidenciado maiores níveis de flexibilidade do que os homens, independentemente da idade. Essas diferenças mantêm-se ao longo de toda a vida (Achour Jr, 1994). Diferenças estas, provenientes de uma maior capacidade de estiramento e elasticidade da musculatura e dos tecidos conetivos do sexo feminino (Weineck, 1991).

Há também uma relação direta entre o aumento da laxidez articular no sexo feminino no decorrer do seu ciclo menstrual, já que existe um aumento natural da progesterona neste período contribuindo para o aumento da laxidez tecidual (H. Bird, 2005, 2007).

Existem autores que sugerem a influência da composição corporal, isto porque o sexo feminino apresenta maiores teores de gordura e água, favorecendo uma mobilidade superior. Já o sexo masculino apresenta na sua generalidade maiores teores de massa muscular e menos água, proporcionando uma menor mobilidade articular (Lamari, Chueire, & Cordeiro, 2005).

Rapazes com HA apresentam cinco vezes mais problemas relacionados com obstipação do que os rapazes sem a patologia, já no sexo feminino existe uma maior prevalência de infeções urinárias e incontinência (Engelbert et al., 2003). Ainda no sexo feminino existe a tendência a apresentar uma maior extensibilidade da pele e uma excreção elevada de colagénio na urina (Jensen, Reimann, & Fredensborg, 1986).

Bravo (2003) afirma que a hiper mobilidade articular é o resultado de uma doença hereditária que provoca desorganização das fibras de colagénio, transmitida de forma autossómica dominante, que vai provocar uma menor resistência dos tecidos moles que compõem as articulações (ligamentos, tendões e cápsulas articulares), consequentemente origina instabilidade articular, luxações e subluxações.

Acredita-se que existe uma alteração na estrutura do colagénio tipo III, caracterizado por um aumento da sua taxa em relação ao tipo I, além de alterações nos proteoglicanos (Cooper et al., 1999; Egri & Yoshinari, 1999).

Uma vez que se começa a entender a natureza holística do colagénio, torna-se evidente que a hiper mobilidade não afeta unicamente as articulações mas todo o corpo de forma generalizada. Começa-se a interligar os sintomas e a síndrome com um conjunto de outras condições médicas, como Síndrome Bowen, asma, ansiedade e cansaço (H. Bird, 2007; R. Grahame, 2009). Até hoje

não existe cura para a deficiência de colagénio e tecido conetivo do Síndrome de Hiper mobilidade Articular (SHA) (Ferrell, 2004).

Outros autores acreditam que os genes envolvidos na produção de fibrilina estejam alterados na hiper mobilidade articular generalizada, sendo outros possíveis envolvidos, os genes ligados à produção de glicoproteínas associada à miofibrilina e proteínas semelhantes à fibrilina (Morgan & Bird, 1994).

Em 1992 a Sociedade Britânica de Reumatologia define o SHA pela presença de artralguas ou dor músculo esquelética, com pelo menos 3 meses de evolução, associado a hiper mobilidade (H. Bird, 1992).

Indivíduos com HA podem levar anos à procura da causa da sintomatologia dolorosa crónica que os afeta além de outros sintomas. Isto acontece devido há falta de informação dos profissionais de saúde que não se encontram familiarizados com o SHA e o seu conjunto de complexo de sintomas, estes indivíduos podem desenvolver alguma frustração, ansiedade e depressão (Pocinki, 2010).

Existe mesmo um estudo realizado em Espanha que revelou existir uma ligação entre o SHA e a ansiedade, conclui que os pacientes com SHA são 16 vezes mais propensos a experiencias de ansiedade e pânico que pacientes sem essa patologia (Bulbena et al., 2004; Ercolani, Galvani, Franchini, Baracchini, & Chattat, 2008; Martin-Santos et al., 1998).

As principais manifestações clinicas do SHA, são as dores sentidas em múltiplas articulações, a dor articular, ocorre geralmente ao fim do dia, não sendo comum a presença de rigidez articular matinal. Menos comum ainda é a presença de mialgias, caibras musculares e rigidez articular (Everman & Robin, 1998; R Grahame, Bird, & Child, 2000; AJ. Hakim, Cherkas, Grahame, Spector, & MacGregor, 2004).

Existem alguns estudos que revelam uma associação entre o SHA e queixas de dores crónicas em adultos, contudo as artralguas e a dor crónica regional, são os sintomas mais predominantes, existem também manifestações extra articulares como neuropatia periférica, hérnias, prolapso uterino/retal, depressão e ansiedade (Acasuso & Collantes, 1998; A. Hakim & Grahame, 2003).

Acredita-se que as manifestações associadas ao SHA podem ocorrer em qualquer idade, com um espetro alargado de possíveis alterações que vão desde a deslocação congénita da anca no nascimento, dores de crescimento no início da atividade escolar, dores de costas podendo ocasionalmente surgir espondilite na adolescência (R Grahame et al., 2000).

Além destas alterações existem também outras manifestações frequentes, dor na articulação femoro rotuliana, dor nos pés, pé plano ou plano valgo, distúrbio postural (Adib, Davies, Grahame, Woo, & Murray, 2005; Mikkelsson et al., 1996; K. Murray, 2006), além de uma grande incidência de entorses (Seckin et al., 2005).

A hipermobilidade articular compromete a biomecânica habitual do pé, o movimento de pronação provoca a perda do arco longitudinal interno e aparentemente o seu aplanamento (Pearsall, A, Kovalski, T, & Heitman, J, 2006). As alterações provocadas pela hipermobilidade podem-se tornar num problema de difícil tratamento e ser o principal fator no aparecimento de capsulites, dor no calcanhar e metatarsalgias (George & Richard, 2002).

Indivíduos com HA podem apresentar problemas nos discos vertebrais, por vezes em idades precoces, estes discos são constituídos por material fibroso e gelatinoso desempenhando funções de amortecimento e mobilidade, estas fibras aliadas a laxidez ficam com uma maior propensão para se romper provocando sintomatologia dolorosa (Pocinki, 2010).

Existem também registos de indivíduos que sentiram dores no peito suspeitando de problemas cardíacos, quando a origem da sintomatologia era uma inflamação da cartilagem das costelas (costocondrite) que além de outras possíveis causas pode ser provocada por HA. Mas a verdade é que esta patologia também pode originar problemas cardíacos, isto porque o tecido dos vasos sanguíneos ao ser mais laxo pode facilmente romper, além de que estes indivíduos apresentam geralmente uma tensão arterial mais baixa, ostentando assim uma maior propensão para enxaquecas, aparecimento de varizes e hemorroidas (Pocinki, 2010).

A HA também provoca com alguma frequência, sintomatologia dolorosa na anca, ombros, joelhos e cotovelos. O ombro para funcionar normalmente depende em grande parte dos seus ligamentos de suporte, se estes se apresentarem laxos vai existir uma maior pressão sobre os tecidos moles periféricos, provocando tendinites e outras lesões (Pocinki, 2010).

A existência de uma menor propriocepção combinada com uma menor força muscular vai originar um mau controlo do movimento articular e instabilidade (Engelbert et al., 2005).

Existe um grande número de entorses documentadas, um dos maiores motivos poderá estar relacionado com uma debilidade a nível da propriocepção aliado à laxidez ligamentar. Com isto eleva-se assim o risco de se contrair uma lesão ligamentar (Smith, Damodaran, Swaminathan, Campbell, & Barnsley, 2005). As entorses mais frequentes são as do tornozelo seguidas pelo ombro e cotovelo (Pocinki, 2010).

O sistema proprioceptivo desempenha um papel de extrema importância na manutenção da estabilidade do sistema articular, incluindo na percepção da posição e movimento das articulações durante a dinâmica. Os músculos e os receptores articulares são a principal fonte de informação para o sistema proprioceptivo (Sahin et al., 2008).

Hall, Ferrell, & Hamblen (1995) referem que hiper mobilidade articular poderá ser a causa-efeito de uma alteração nos mecanismos proprioceptivos e que os ligamentos laxos facultam uma baixa regulação aferente aos receptores de alongamento do músculo, reduzindo a propriocepção.

Uma alteração da sensibilidade proprioceptiva poderia levar a adoção de posições biomecanicamente inadequadas, resultando em hiperextensão e hiperflexão articular, que acabam por expor a articulação a forças elevadas, favorecendo os microtraumatismos, tais fenômenos, promoveriam as lesões de estruturas articulares e peri-articulares (M. Hall, Ferrell, & Hamblen, 1995).

Nesta síndrome a baixa propriocepção influencia algumas funções complexas incluindo a postura e o caminhar. A nível teórico muitas disfunções musculoesqueléticas, incapacidade e qualidade de vida são causadas e influenciadas pelo fraco equilíbrio e movimento. Estudos posturais revelaram instabilidade postural originando quedas frequentes e uma amplificação do medo de cair (M. Galli et al., 2011).

Alguns casos de SBHA apresentam danos a nível proprioceptivo, evidenciado a nível das articulações do joelho e interfalângicas proximais. Sedentarismo, instabilidade articular, debilidade muscular, diminuição da performance e lesões frequentes podem ser atribuídas a uma fraca propriocepção. Nestes pacientes o déficit proprioceptivo afeta os seus parâmetros funcionais tornando-os mais vulneráveis a pequenos traumas comparados com pessoas normais (Sahin et al., 2008).

Estes pacientes devem procurar melhorar a sua capacidade proprioceptiva de modo a reduzir os efeitos causados pela baixa propriocepção, no aparecimento de lesões e sintomatologia dolorosa. Para isso devem realizar um treino específico com o intuito de reforçar muscularmente as estruturas, equilíbrio e coordenação (M.G. Hall, Ferrell, Sturrock, Hamblen, & Baxendale, 1995; Perlau, Frank, & Fick, 1995).

Sabe-se também que o exercício físico promove a estabilização das articulações diminuindo a hiper mobilidade e aliviando a sintomatologia dolorosa em pouco tempo (Sahin et al., 2008).

Deve-se ter em conta que ao SHA com um grau de hiper mobilidade elevado associado a alterações clínicas como grande elasticidade da pele, regeneração tecidual lenta, facilidade no

aparecimento de hematomas em crianças com desordens músculo esqueléticas poderá significar a presença de outra patologia como a síndrome de Ehlers-Danlos e ou a síndrome de Marfan (Snead & Yates, 1999).

A síndrome de Ehlers-Danlos (SED) foi descrita pela primeira vez em 1682 por Job van Meekeren como uma patologia caracterizada por uma pele extremamente elástica e laxa (McKusick, 1960). A descrição original foi completada por Ehlers (1901) e posteriormente por Danlos (1908). É uma doença genética do tipo autossômica dominante, com alterações do tecido conjuntivo, apresentando hiperextensibilidade da pele, hipermobilidade das articulações, facilidade no aparecimento de hematomas, dificuldade na cicatrização tecidual (Steinman, Royce, & Superti-Furga, 2002). Ocorre globalmente em uma incidência de 1:5.000, com taxas mais elevadas em negros. O tipo clássico I e II, hiper móvel tipo III são os mais comuns (Anthony et al., 2008).

Dos 11 tipos existentes, o tipo IV é o que apresenta maior perigo, este tipo manifesta-se por uma laxidez generalizada do sistema vascular o que pode originar uma morte súbita por rotura traumática ou espontânea de um grande vaso (Joaquim, 2005).

Síndrome de Marfan descrita pela primeira vez em 1896 pelo pediatra francês Antoine Bernard Marfan, ao relatar o caso de uma criança que apresentava dedos longos e finos e uma desproporção do tronco em relação aos membros, apenas 5 anos depois a doença teve as suas características mais amplamente relacionadas constituindo assim a síndrome de Marfan (Le Parc, 2005; Mc Bride. ART & Gargan. M, 2006). É uma doença genética que afeta o tecido conjuntivo, autossômica dominante, causada por mutações no gene fibrilina 1, localizado no cromossoma 15. Compromete basicamente o sistema esquelético, ocular e cardiovascular, podendo também envolver estruturas do sistema nervoso, pulmonar e pele, em graus altamente variáveis (Le Parc, 2005; Mc Bride. ART & Gargan. M, 2006). Caracterizada pelo alongamento anormal dos membros, com uma maior incidência sobre as extremidades, onde se pode verificar o estreitamento dos dedos. As mãos apresentam um aspeto característico no qual as primeiras falanges encontram-se em extensão e as restantes em flexão, por vezes acompanhadas por uma aponevrose palmar o que dificulta a extensão dos dedos. As estruturas ósseas são delgadas com uma cortical estreita e com a malha do tecido esponjoso alargada, existindo paralelamente uma laxidez articular e muscular generalizada (Joaquim, 2005). Tem uma prevalência estimada de 1 em cada 3000 a 5000 indivíduos e seu prognóstico é determinado, principalmente, pelo comprometimento do arco aórtico, com dilatação gradual e risco de dissecação e rutura, que são as maiores causas de morte nesta doença (Krause, 2000). Apesar destes pacientes poderem ser altos, o seu crescimento

termina mais cedo, devido ao encerramento prematuro das cartilagens de conjugação (Joaquim, 2005).

Outras condições ou síndromes como a osteogenesis imperfecta, as síndromes de Down e Stickler também possuem associados às suas manifestações clínicas a hipermobilidade articular (Snead & Yates, 1999). Encontra-se também referenciado a existência de síndromes músculo-esqueléticas crônicas. Alguns autores documentaram a coocorrência de fibromialgia ou um tipo de fibromialgia dolorosa (Adair & Hecht, 1993; Westling & Mattiasson, 1992).

O prognóstico do SHAB geralmente é positivo, de natureza não progressiva e com uma redução da laxidez, sintomas associados progressivamente com o aumento da idade. No entanto os indivíduos portadores deste síndrome, devem ter em conta as sequelas que este pode causar (Finsterbush & Poggrund, 1982).

Segundo Finsterbush e Poggrund (1982) existem algumas sequelas causadas pelo SHAB como por exemplo, a lesão aguda de ligamentos, lesão de tecidos moles, lesões de esforço, instabilidade articular, possíveis fraturas, escoliose, aumento da frequência do prolapso uterino e retal. Existe também uma predisposição para o aparecimento de osteoartrite. Apesar do possível surgimento de sequelas os indivíduos afetados por esta síndrome, devem permanecer o mais ativos possível.

Acredita-se que quando estes pacientes apresentam sintomatologia dolorosa, esteja em parte relacionada com os seus baixos níveis de *fitness*, originados da sua inatividade, resultando também em níveis mais elevados de fadiga (Engelbert et al., 2004). Ao alterarem o seu regime de exercício físico e a forma como o fazem, poderão evitar o aparecimento de dor articular crônica. Uma boa estratégia de treino, é um treino disciplinado, uma correta biomecânica e uma propriocepção efetiva é fundamental (McCormack, Briggs, Hakim, & Grahame, 2004).

É bastante frequente, pacientes afetados por um grau mais severo do SHA, recorrer à especialidade de ortopedia de forma a combater a lesão articular e a degeneração. As cirurgias mais comuns incluem o transplante de tendão ou transferência, capsulorrafia, cirurgia artroscópica e artroplastia (Jasiewicz & et al, 2010; Jerjes, Upile, Shah, & Et al, 2010; Yen & et al, 2006).

O grau de estabilização e redução de dor, bem como a sua melhoria após cirurgia são bastante variáveis. Infelizmente a fraqueza do tecido articular hiperelástico apresenta um mau prognóstico de cura, além de que a cirurgia tem demonstrado uma grande taxa de insucesso na população hipermóvel (Aldrige & et al, 2003; Rose & et al, 2004). Grahame (2010), explica que este insucesso

acontece porque os tecidos hiperlaxos são menos robustos e propícios a procedimentos cirúrgicos do que tecidos saudáveis.

Pelo fato da cirurgia apresentar riscos e complicações, não proporcionando uma cura, nem o fim da sintomatologia dolorosa para estes pacientes, existe uma procura pelos mesmos de alternativas de tratamento com os mesmos ou melhores resultados. A proloterapia é uma das alternativas que estes pacientes estão a utilizar, esta atua ao se provocar uma pequena resposta inflamatória. A qual origina uma cascata reparadora no local, promovendo a síntese de colagênio e matriz extra-celular no tecido conjuntivo proporcionando uma maior capacidade de tensão e força ao tecido (Dagenais. S, 2008; Reeves. KD, 2000).

Têm sido utilizados ultrassons de alta resolução e ressonâncias magnéticas de forma a provar que a proloterapia estimula de fato o crescimento do tecido (Fullerton. BD, 2008; Fullerton. BD & et al, 2010). Estudos em animais realizados revelaram que o tratamento ligamentar através da proloterapia aumenta até 44% a massa do ligamento, a espessura em 27% e estimula a estrutura formada entre o ligamento e o osso em 28% (Liu. Y, 1983). A proloterapia tem uma longa história de sucesso no tratamento de lesões ligamentares incluindo em pacientes com HA (Hauser. RA & et al, 2008; Rabago. D & et al, 2010). Estudos revelaram que esta elimina a sintomatologia dolorosa crônica, mesmo em pacientes em que lhe foi dito que a única solução para tratar a dor seria a cirurgia (Hauser & et al, 2009; Hauser. RA & et al, 2009). Este tratamento pode também atuar de modo preventivo, prevenindo futuras alterações provocadas pela HA como o desenvolvimento precoce de Osteoartrite (Brown. A & et al, 1966).

Devido às complicações e possíveis sequelas provocadas pelo SHAB na qualidade de vida dos seus portadores, alguns investigadores questionam-se o porquê de o síndrome ser referenciado como uma alteração benigna, em vez de se chamar apenas como Síndrome de Hiper mobilidade Articular (Adib et al., 2005).

1.3.1 Hiper mobilidade Articular na Criança

A prevalência da hiper mobilidade nas crianças segundo alguns estudos e definida por vários critérios varia entre 5% a 30% (Qvindesland & Jonsson, 1999; Subramanyam & Janaki, 1996). Esta elevada variação na percentagem representa provavelmente diferenças étnicas, diferenças de idades em que são realizados os testes articulares, como também na população que é selecionada para a realização do estudo (F. Biro, Gewanter, & Baum, 1983; R Grahame, 1999).

Foram identificadas ao nascimento algumas alterações associadas há hiper mobilidade articular, tais como a deslocação congénita da anca, hipotonia muscular generalizada "*Floppy infant syndrome*" (benigna), tendo também alguns estudos encontrado ligações com o atraso do desenvolvimento motor (Davidovitch, Tirosh, & Tal, 1994; Jaffe, Tirosh, Cohen, & Taub, 1988; Moreira & Wilson, 1992; Tirosh, Jaffe, Marmur, Taub, & Rosenberg, 1991).

É importante também referir, que parece existir uma forte associação entre as alterações da hiper mobilidade e o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) (Geuze & Wilson, 2008). As crianças diagnosticadas com o TDC mostram níveis de coordenação motora inferior ao esperado para a sua idade cronológica bem como um grau inferior de inteligência. Estas deficiências na coordenação originam uma diminuição da produtividade nas atividades de vida diárias, bem como um menor desempenho a nível académico (Association, 2000).

O atraso neuromotor foi verificado em quase um terço das crianças com o SHA, originando um desenvolvimento mais lento e verificado por exemplo no atraso que estas crianças têm para dar os seus primeiros passos (Pty, 2012).

A forma desajeitada de caminhar, fraca coordenação e início de caminhar tardio representa complicações no desenvolvimento do sistema motor que poderá estar relacionado com o sistema nervoso central ou com o controlo proprioceptivo. A taxa relativamente elevada de dificuldades na aprendizagem, dislexia e dispraxia também sugerem a possibilidade do envolvimento do sistema nervoso central nesta condição (De Kort, Verhulst, Engelbert, Uiterwaal, & De Jong, 2003; Gazit, Nahir, Grahame, & Jacob, 2003). Maillard e Murray (2003) teorizam que a forma trapalhona no caminhar, que os pais das crianças hiperlaxas referem, poderá ser causada por uma redução da propriocepção nas zonas articulares.

Sabe-se também que a queixa de dor músculo-esquelética é um achado comum no departamento de pediatria, principalmente relacionado com o SHA (Sztajn bok, Serra, Rodrigues, & Mendoza, 2001). Os sintomas tornam-se mais frequentes a partir dos 10 anos de idade ou mais, talvez coincidindo com o aumento da atividade física e desportiva. A dor a nível da anca pode surgir nestes grupos de idade particularmente naqueles que praticam ginástica ou dança (K. J. Murray & Woo, 2001). Estudos realizados revelaram que aos 10 anos de idade, crianças com HAG não apresentam a função do joelho prejudicada, pelo contrário, na idade adulta já existe uma alteração da função normal do joelho relacionada com a hiper mobilidade (Juul-Kristensen et al., 2012).

Crianças hipermóveis, geralmente apresentam a mesma sintomatologia dolorosa nas articulações que os adultos sendo o membro inferior afetado na maioria das vezes (J Ferrari et al., 2005).

Alguns autores documentaram alterações na articulação temporo mandibular em crianças hipermóveis (Adib et al., 2005). Além de exibirem por vezes pés pronados, pés planos como resultado da hipermobilidade, esta alteração pode contribuir para o aparecimento de sintomatologia dolorosa no membro inferior da criança (Van de Putte, Uiterwaal, & Bots, 2005).

Outro sintoma muito comum são as chamadas dores de crescimento ou dores nas pernas noturna paroxística benigna, esta sintomatologia dolorosa ocorre geralmente à noite ou durante o sono, provocando por vezes que esta acorde. Estas crianças geralmente atravessam períodos de atividade excessiva ou anormal, por vezes durante várias noites consecutivas (Moreira & Wilson, 1992; K. J. Murray & Woo, 2001).

As alterações fisiológicas na postura da criança durante o seu crescimento, e a postura inadequada traz como consequência um gasto energético nas atividades diárias superior, preestabelecendo uma fadiga precoce (Bruschini & Nery, 1995).

A hipermobilidade isolada não acarreta obrigatoriamente uma má postura, existem outros fatores envolvidos como é o caso do excesso de peso corporal, atividade física insuficiente ou inadequada, vícios posturais, deficiências proteicas, anomalias ósseas que a podem provocar (Barden, Balyk, Raso, Moreau, & Bagnall, 2005).

Em alguns serviços pediátricos, em particular nos departamentos de reumatologia pediátrica, foram realizados estudos que sugerem uma relação entre a hipermobilidade articular e desordens músculo esqueléticas. Acredita-se que as manifestações podem ocorrer em qualquer idade, geralmente as manifestações observadas são a deslocação congénita da anca, dores de crescimento, dores de costas crónicas e recorrentes (R Grahame et al., 2000).

As dores de costas em crianças requerem uma investigação e avaliação minuciosas, no entanto a hipermobilidade é um dos diagnósticos diferenciais mais comuns (Cinotti, Postacchini, Fassari, & Urso, 1997; Lewkonja & Ansell, 1983; Maillard & Murray, 2003). A dor é provocada muitas vezes, por espasmos musculares agudos e caso não seja gerida da forma adequada no seu estado inicial pode passar de dor aguda para uma dor crónica (Harreby, Nygaard, & Jessen, 1999).

Quando se estuda esta alteração em crianças deve-se ter em conta que a presença de hipermobilidade não significa que esta seja portadora do SHAB. Apenas pode ser concluído através da obtenção de um diagnóstico positivo, para isso é necessário a aplicação de uma escala validada

para o efeito, associada com sintomas e sinais músculo-esqueléticos, além de outras alterações do tecido conectivo (R Grahame et al., 2000).

A HA é uma variável de grande importância que deveria ser associada e considerada no momento em que as crianças são sujeitas a uma avaliação postural levada a cabo por um profissional de saúde. A excessiva mobilidade articular provoca alterações na força muscular e postural, ocasionando processos degenerativos por aplicação de forças irregulares comprometendo assim a integridade articular (Neves et al., 2013).

As complicações e sequelas provocadas pelo SHAB revelam a importância que um diagnóstico precoce e uma boa educação sobre a síndrome ao seu portador devem ter (Adib et al., 2005).

A educação sobre esta patologia, deve ser dada aos pais ou encarregados de educação, mas também a professores e treinadores da criança, podendo ser crucial para a diminuição da sintomatologia e permitir uma reabilitação mais gradual e o regresso a todas as atividades ou pelo menos aquelas em que a lesão articular seja mínima. Uma intervenção adequada com fisioterapia e terapia ocupacional podem-se revelar de extrema importância para lidar com este problema. O apoio psicológico também pode ser necessário e fundamental caso a criança desenvolva um complexo síndrome doloroso crónico (K. J. Murray & Woo, 2001). Este apoio psicológico pode ser de extrema importância, já que existem estudos que referem que a ansiedade e o transtorno de pânico são mais comuns em pessoas com o SHA (Pocinki, 2010).

1.4 Métodos de avaliação da Hiper mobilidade Articular

O conceito de avaliação está relacionado com a ação e o efeito de avaliar, é um verbo cuja etimologia se deve ao francês "*évalue*" e que permite assinalar, estimar, apreciar ou calcular o valor de algo.

No estudo destas alterações é fundamental ter em conta, se estamos na presença de uma criança com hiper mobilidade articular ou hiper mobilidade articular benigna. Para poder distinguir as duas é preciso avaliar as articulações da criança através da aplicação de um sistema de pontuação validado cientificamente para obter o diagnóstico correto (R Grahame et al., 2000).

Desde a primeira designação de SHA foram realizados vários estudos para identificar a hiper mobilidade articular generalizada, o primeiro sistema quantitativo para avaliar a HA foi de Carter e Wilkinson em 1964. Neste momento o método mais utilizado para a análise de alterações, foi o proposto por Beighton, Solomon & Soskolne, este método apresenta algumas modificações da teoria de Carter e Wilkinson e inclui os critérios propostos pela *British Society for*

Rheumatology para identificar a SHA. A sua utilização é justificada pela avaliação bilateral das articulações de diferentes partes do corpo, considerando-se hipermóveis os indivíduos que apresentam uma pontuação de no mínimo 5 pontos e no máximo 9 pontos no somatório das cinco variáveis consideradas (H. Bird, 1992; Carter & Wilkinson, 1964).

As variáveis consideradas com o método proposto por Beighton são: oposição passiva do polegar à face flexora do antebraço, dorsiflexão passiva do quinto dedo a 90°, hiperextensão do cotovelo > 10°, hiperextensão do joelho > 10°, flexão anterior do tronco com o indivíduo a colocar as palmas das mãos no chão, sem fletir os joelhos (H. Bird, 1992). De acordo com Murray (2006) ferramentas de avaliação e diagnóstico como a escala de Beighton podem ser inadequadas em muitas populações pediátricas. Grahame (2009) diz que apenas um em vinte indivíduos com o SHA são corretamente diagnosticados.

Na realização de qualquer estudo em Podiatria, os critérios utilizados e aceitos pela comunidade científica, para a avaliação da hipermobilidade podem não identificar os sujeitos que têm especificamente hipermobilidade do membro inferior, podendo-se obter assim um diagnóstico dúbio em relação à existência de hipermobilidade na parte inferior do nosso corpo (J Ferrari et al., 2005).

Ferrari e colaboradores (2005) publicaram um novo índice de avaliação, que contempla apenas movimentos da extremidade inferior e inclui pelo menos um movimento de cada articulação de cada membro, incluindo as principais articulações do pé. Atribuindo uma pontuação máxima de 12 pontos em cada membro, sendo que a obtenção de pelo menos 7 dos 12 pontos possíveis em cada membro identificam a presença de hipermobilidade a nível do membro inferior.

As variáveis consideradas com o método proposto por Ferrari e colaboradores (2005) são: flexão da articulação coxo-femoral com contato da face anterior da coxa com o peito; abdução articulação coxo-femoral com o contato dos côndilos laterais do fêmur com a marquesa; hiperextensão do joelho com um afastamento do calcanhar da marquesa superior a 3 cm; teste da gaveta anterior do joelho sendo o resultado positivo; rotação do Joelho num valor superior a 1 cm medial/lateral, ou superior a 2 cm no total; flexão dorsal da articulação do tornozelo superior 15° com joelho fletido; teste da gaveta anterior do tornozelo com resultado positivo; inversão da articulação subastragalina superior a 45° com uma proeminência lateral da cabeça do astrágalo; inversão da articulação Mediotarsiana superior a 45°; abdução, adução, dorsiflexão e plantarflexão da articulação mediotarsiana superior a 1 cm de movimento; flexão dorsal da 1ª articulação

metatarso falângica superior a 90°; excesso de peso aliado a uma pronação excessiva, avaliada através do diferencial do escafoide.

Um diagnóstico positivo é a chave para uma correta gestão da patologia. Ao invés de ser um diagnóstico de exclusão, a hipermobilidade pode ser facilmente reconhecida e compreendida com uma anamnese cuidada e orientada para a patologia e um exame detalhado de avaliação (K. Murray, 2006).

1.5 O Pé e o Membro Inferior Hipermóvel

A razão pela qual a hiperpronação afeta todo o membro inferior é explicada pelo princípio da cadeia cinética fechada. Esta tem início quando o pé entra em contato com o solo, e como qualquer movimento que ocorra num segmento de uma extremidade vai afetar os restantes. Pode também ser entendido como aquele, em que as articulações terminais encontram uma resistência externa considerável, a qual vai impedir ou limitar a livre movimentação (Beighton, Solomon, & Soskolne, 1973).

O pé providencia a primeira resposta às cargas impostas pelo membro inferior durante a dinâmica, este em conjunto com o tornozelo desenrolam um papel de grande importância na distribuição de forças (Liu, Thometz, Tassone, Lyon, & Brady, 2005).

Indivíduos com HA possuem uma incidência de 93% de hipermobilidade no tornozelo e estruturas periféricas tornando-se assim mais suscetíveis a possuírem um pé plano (Kamanli, Sahin, Ozgocmen, Kavuncu, & Ardicoglu, 2004). É comum constatar a presença de pé plano em indivíduos com HA, embora em muitos a HA não é reconhecida. Praticamente todas as crianças de tenra idade têm uma aparência de pé aplanado, os arcos geralmente formam-se ao longo da maturação da criança (Agnew, 1997).

Crianças com SHAB apresentam por vezes pés bastante pronados, pés planos como resultado da hipermobilidade, esta alteração pode contribuir para o aparecimento de alguma sintomatologia no membro inferior (Van de Putte et al., 2005). O abatimento da zona medial do pé pode provocar uma alteração da biomecânica durante o caminhar (J. Ferrari & Watkinson, 2005). Se um ou mais, arcos do pé não fornecerem a sustentação necessária, estão criadas as bases para o aparecimento de adaptações anormais. O stress adicional é colocado então em muitas articulações, ligamentos e músculos envolvidos na manutenção de uma postura ereta adequada (Charrette, 2004).

Na hipermobilidade articular, a biomecânica habitual do pé está comprometida. O movimento de pronação do pé provoca a perda do arco longitudinal interno e aparentemente o seu aplanamento

devido à eversão do calcâneo, flexão plantar e adução do astrágalo que se desloca no sentido antero-medial arrastando consigo o escafoide, colocando o pé em eversão e abdução. A articulação mediotarsiana abduzida, pronada e dorsiflexionada, contrapõem-se a uma flexão plantar e eversão do retropé. O aumento do ângulo astrágalo-calcaneano, o deslocamento do astrágalo no sentido anteromedial e a rotação interna tibial, provocam uma diminuição da eficiência da zona medial do antepé, tornando o pé flexível e o joelho *valgum* e *recurvatum* (Pearsall, A et al., 2006).

O abatimento do arco medial interno pode resultar no aumento da incidência de fraturas de stress nos metatarsos como também proporcionar desequilíbrios com distribuição e dissipação de forças (Kaufman, Brodine, Shaffer, Johnson, & Cullison, 1999). Lees, Lake e Klenerman (2005), revelam-nos que grandes picos de pressões e forças podem contribuir para um maior risco de lesão.

A Podiatria apresenta um papel de grande importância nestes casos, já que com uma aplicação de um suporte plantar pode-se corrigir a posição do pé, sustentando a posição do calcanhar e dos diferentes arcos. Esta alteração vai ter influência na biomecânica do pé e do caminhar, reduzindo assim significativamente as forças anormais presentes derivadas da alteração (Van de Putte et al., 2005). Em muitos pacientes em posição de repouso pode existir uma falsa imagem do pé com arcos elevados, neste caso será importante verificar o grau de queda do arco durante o movimento e não na posição de repouso (Agnew, 1997).

Verificou-se a existência de diferenças congénitas ou idiopáticas no comprimento dos membros inferiores que parecem ocorrer com uma maior frequência em indivíduos hipermóveis, assim como alterações mais graves, como é o caso do pé equinovaro congénito (Olshan, Schroeder, Alderman, & Mosca, 2003). Hassoon (2002) refere que dos pacientes com HA diagnosticada, 38% apresentam deficiências congénitas nos membros inferiores.

As componentes que compõem o caminhar também se encontram alteradas, verificou-se que a velocidade do ciclo do caminhar, o comprimento da passada e a sua cadência são significativamente menores. Há também uma diminuição da rigidez nos tornozelos e anca e uma reduzida flexão dorsal dos pés durante o caminhar em indivíduos hipermóveis (M. Galli et al., 2011; Rombaut et al., 2011).

Um dos sintomas mais comuns a nível do membro inferior durante a primeira infância de um indivíduo hipermóvel são as artralguas. Usualmente são de origem mecânica e mais intensas após períodos de cargas mais longas, como durante o caminhar e poderão ter associadas edema na articulação (maior incidência articulação do joelho) (A. Gedalia, Person, Brewer, & Giannini, 1985).

Outro sintoma muito comum já referido anteriormente, reportado nas crianças hipermóveis são as chamadas dores de crescimento ou dores nas pernas noturna paroxística benigna (K. J. Murray & Woo, 2001).

Além das alterações já referidas alguns autores referenciam a presença em alguns casos de uma hiperextensão dos joelhos podendo estar relacionado com o aumento do comprimento dos músculos isquiotibiais, provocando uma hiperlordose lombar. Algumas patologias ou alterações posturais, como joelhos valgus ou obesidade, podem estar associados à hiperextensão do joelho que com o passar do tempo pode promover microtraumas articulares na rótula, originando condromalacia rotuliana, caracterizada pelo amolecimento da cartilagem da articulação femoro-rotuliana (Arnheim & Prentice, 2002; Bruschini & Nery, 1995).

Outra das alterações verificadas é a síndrome da dor anterior do joelho ou síndrome da dor patelo-femoral, com maior incidência em indivíduos pré-adolescentes, adolescentes e alguns adultos, caracterizada por uma dor recorrente na face anterior do joelho durante ou após exercício físico prolongado (Smith, Damodaran, & Swaminathan, 2005). A sintomatologia dolorosa sentida também após a manutenção de uma postura fixa, como estar de pé ou sentado, andar de bicicleta ou a cavalo, subir escadas etc. Estes indivíduos geralmente têm uma função e massa muscular dos quadríceps fraca, *genu recurvatum*, *genu valgum*, bem como tendência a realizar entorses e distensões provocadas pela má postura proporcionada pelo *genu recurvatum* (Al-Rawi & Nessian, 1997). Todas estas alterações provocam relações funcionais deficientes nos membros inferiores (M. Galli et al., 2011).

Estudos utilizando a eletromiografia durante exercícios posturais demonstraram uma baixa atividade dos glúteos médios e uma alta atividade do gastrocnêmio lateral em pacientes com o SHA em relação ao grupo controle, já o reto femoral encontra-se sempre numa atividade elevada (Greenwood, Duffell, Alexander, & McGregor, 2011).

Hall e colaboradores (1995) referem que indivíduos que possuam o SHA apresentam reações proprioceptivas menores, originando uma redução do "feedback" sensorial e provocando uma maior incidência de lesões articulares, especialmente entorses.

Uma combinação de articulações hipermóveis, uma propriocepção reduzida, fragilidade muscular e uma resistência reduzida pode afetar profundamente o caminhar da criança com o SHA (K. Murray, 2006).

A Hipermobilidade nas articulações do pé pode-se tornar um problema de difícil tratamento e ser o principal fator no aparecimento de capsulites, sintomatologia dolorosa no calcanhar e

metatarsalgias. Estas alterações têm tendência a diminuir com a aplicação de dispositivos ortopédicos e na diminuição generalizada da atividade física. No entanto a diminuição da atividade física poderá conduzir a um aumento da hipermobilidade articular. Em contraposto, a estimulação mecânica e o stress sobre as estruturas ligamentares vai facilitar o seu reforço e reparação. Uma alternativa ao tratamento poderá ser a proloterapia, este tratamento permite reforçar as estruturas ligamentares e tecidos adjacentes tornando as estruturas mais fortes e menos laxas prevenindo assim o aparecimento de inflamação tecidual e sintomatologia dolorosa (George & Richard, 2002).

Clinicamente o indivíduo com HA pode beneficiar com o uso de suportes plantares como medida compensatória aplicada ao abatimento do arco medial interno verificado nos pés planos, além de uma adoção de uma biomecânica mais fisiológica e uma estabilidade postural superior (Hockenbury, 1999).

2 Objetivos

O interesse por este tema surge pela ausência de detalhes existentes no conhecimento prévio que dispomos sobre a temática hiper mobilidade articular e o relacionamento da mesma com outros diversos fatores.

Este estudo teve como objetivo principal avaliar a Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari.

Além do objetivo principal o nosso estudo é composto por objetivos secundários, são estes:

- Verificar qual o teste hiper mobilidade mais prevalente.
- Verificar qual o teste hiper mobilidade mais preditivo.
- Relacionar a hiper mobilidade com género.
- Relacionar a hiper mobilidade com a idade.
- Relacionar a presença de hiper mobilidade e o percentil.
- Relacionar a hiper mobilidade com o percentil e idade.
- Relacionar a hiper mobilidade com a prevalência de entorses.
- Relacionar a hiper mobilidade com a prática desportiva.
- Relacionar a hiper mobilidade com o alinhamento femuro tibial no plano frontal.

3 Metodologia

Uma vez apresentada a componente teórica do estudo a realizar torna-se imprescindível proceder à estruturação da metodologia a seguir. Então, segundo Fortin (2003) nesta fase o investigador determina os métodos a utilizar para dar respostas às questões que se propôs, descreve a amostra e os instrumentos necessários para a execução do mesmo.

Segundo Reis (2010) a metodologia é um conjunto de passos a percorrer, meios que conduzem a resultados, é o modo como se organiza um trabalho em função dos objetivos propostos, no fundo é um processo que visa obter o conhecimento, revelar a verdade mantendo uma ordem nos conteúdos e uma sequencia logica.

Ao realizar este estudo teve-se em conta aspetos como a fiabilidade dos instrumentos utilizados e métodos de recolha, segundo Fortin (2003) só garantindo a presença destes aspetos asseguraremos no futuro um estudo que apresente mesma fiabilidade.

3.1 Desenho de Investigação

Segundo Fortin (1999) um desenho de investigação consiste num plano lógico criado pelo investigador com o objetivo de obter respostas validas as questões inicialmente colocadas.

O desenho de investigação guia o investigador na planificação e realização do estudo de forma a que os objetivos proposto sejam alcançados (M. F. Fortin, 2009).

De acordo com Fortin (2003) a recolha de dados deve ser o mais exata possível de forma a reduzir ou eliminar as possíveis ameaças à sua validade.

Neste estudo e levando em conta as orientações referidas pelo autor anterior procurou-se durante a recolha da amostra eliminar alterações que pudessem interferir na validade da mesma, inculindo um seguimento lógico orientado pela planificação realizada anteriormente de forma a alcançar os objetivos propostos.

3.2 Ética em investigação

A ética é a ciência da moral e a arte de dirigir a conduta. Na sua generalidade é um conjunto de permissões e de interdições que possuem grande valor na vida dos indivíduos e em que estes se aconselham para guiar a sua conduta. Para os especialistas na matéria, a ética significa a avaliação crítica e a reconstituição dos conjuntos de preceitos e leis que regem os julgamentos, as

atitudes e as ações no contexto de uma teoria dentro da moralidade (M.F. Fortin, Prud`homme-Brisson, & Coutu-Wakulczyk, 2003).

Sendo da responsabilidade do investigador o processo de recolha de dados do participante, este deve fazer uma reflexão prévia sobre os inconvenientes que a sua intervenção poderá provocar ao participante, deve sempre averiguar se os incómodos provocados são superiores às vantagens esperadas para o participante (M. F. Fortin, 2009).

A nível de ética neste trabalho, esta é dirigida por um conjunto de códigos previamente definidos como sendo moralmente exemplares, originando uma relação de responsabilidade perante a moralidade que deverá ser seguida nestas situações estabelecendo uma conduta adequada investigador-sujeito investigado.

A amostra presente nesta investigação, constituída na sua totalidade por crianças escolarizadas exigiu um pedido de autorização ao responsável por cada escola frequentada pelas crianças, participantes no estudo; 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 (2009) e com base na legislação em vigor no nosso país, as crianças menores de 18 anos não têm competência jurídica para consentirem, tocando aos pais ou tutores exercê-la.

3.2.1 Confidencialidade

O direito ao anonimato e à confidencialidade é respeitado se a identidade do sujeito não puder ser associada às respostas individuais, mesmo pelo próprio investigador. Os resultados devem ser apresentados de forma a que nenhum dos participantes no estudo possa ser reconhecido quer pelo investigador, quer pelo leitor do relatório de investigação (M.F. Fortin et al., 2003). No caso de confidencialidade neste estudo todos os dados recolhidos obedecem totalmente a este critério existindo um total anonimato dos sujeitos investigados.

3.2.2 Consentimento livre e esclarecido

Um consentimento, para ser legítimo perante a lei, deve ser obtido de forma livre e esclarecida (Código Civil do Quebec, 1994, cap. 6.4, art.10). O consentimento é livre se é dado sem que nenhuma promessa, ameaça ou pressão seja exercida sobre o indivíduo e tendo que estar este na plena posse das suas faculdades mentais. Para que o consentimento seja esclarecido, a lei estabelece o dever de informação (M.F. Fortin et al., 2003). A cada encarregado de educação das crianças que participaram neste estudo foi entregue uma cópia de um consentimento informado (Anexo I) onde são devidamente informados de tudo o que foi feito e que engloba este estudo

(Anexo II). Declarando, se assim o entender que permitem a realização do estudo de forma livre e voluntária.

3.3 A População e Amostra

Uma população é um conjunto de elementos ou de sujeitos que partilham características comuns, definidas por um conjunto de critérios (M.F. Fortin, 2003). Neste trabalho a população estudada foram, crianças dos 6 aos 12 anos de idade, desta população foram selecionados 498 indivíduos que cumpriam os critérios de inclusão, a amostra foi recolhida no agrupamento de escolas do concelho de Felgueiras.

3.4 Caracterização da Amostra

A amostragem é o procedimento pelo qual um grupo de pessoas ou um subconjunto de uma população é escolhido com vista a obter informações relacionadas com um fenómeno, e de tal forma que a população inteira que nos interessa esteja representada, sendo a amostra um subconjunto de uma nação ou de um grupo de indivíduos que fazem parte da mesma população, não deixando de ser uma réplica diminuta da população alvo (M.F. Fortin, 2003).

Relativamente ao tamanho da amostra, considera-se que, “Uma amostra é considerada representativa se a suas características se assemelham, o mais possível, às da população-alvo. Em termos gerais, grandes amostras conduzem a melhores aproximações da população alvo” (Reis, 2010). Na realização deste estudo pretendeu-se que a amostra fosse o mais significativa possível, seguindo as características da população-alvo, para que os resultados fossem considerados válidos e fiáveis.

A amostra deste trabalho foi composta por 498 indivíduos e recolhida no agrupamento de escolas do concelho de Felgueiras, a população alvo foram crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos. A participação no estudo foi livre e voluntária, sendo entregue a cada encarregado de educação das crianças participantes no estudo uma cópia de um consentimento informado onde o encarregado de educação declara que aceita fazer o estudo de forma voluntária, sendo todos os envolvidos informados dos procedimentos a realizar e objetivos a alcançar, e esclarecidas todas as dúvidas existentes. Foi também informado que a qualquer momento o indivíduo poderá abandonar o estudo, sem qualquer prejuízo ou contrapartida do respetivo abandono, deixando automaticamente de pertencer à amostra. Este estudo teve em conta os seguintes critérios de inclusão e exclusão.

3.4.1 Os critérios de inclusão

- Crianças em idade escolar entre os 6 e 12 anos de idade, pertencentes ao agrupamento de escolas do concelho de Felgueiras, devidamente autorizados pelos encarregados de educação para a realização do estudo.

3.4.2 Os critérios de exclusão

- Crianças com patologias que impossibilitem a mobilização articular.
- Crianças que apresentem deficiências físicas a nível do membro inferior.

3.5 Tipo de Estudo

O tipo de estudo utilizado neste trabalho apresentou um carácter descritivo correlacional, pois Segundo profere Fortin (2013), o estudo descritivo correlacional visa descobrir e clarificar conceitos, implica a presença de pelo menos dois conceitos e pretende precisar com mais rigor uma situação, visto ser possível estabelecer relações entre eles.

3.6 Meio

Este estudo foi realizado no Agrupamento escolar do Concelho de Felgueiras.

Felgueiras é uma cidade portuguesa no Distrito do Porto, região Norte e sub-região do Tâmega, com cerca de 15.525 habitantes, inserida na freguesia de Margaride. É sede de um município com 115,74 km² de área e 58 065 habitantes (2011), subdividido em 32 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Fafe, a nordeste por Celorico de Basto, a sueste por Amarante, a sudoeste por Lousada e a noroeste por Vizela e Guimarães.

A amostra foi recolhida nas escolas e datas evidenciadas na tabela 1, a recolha decorreu durante todo o dia, numa sala de aula ou biblioteca da escola, devidamente preparada para a realização de todas as avaliações necessárias ao estudo.

Tabela 1 – Representação do cronograma das atividades.

Janeiro		Fevereiro					Março	
26	27	2	3	9	23	24	1	2
Centro Escolar de Lagares	Centro Escolar de Pombeiro de Ribavizela	Centro Escolar de Torrados	Escola Básica do Cruzeiro	Centro Escolar de Jogueiros	Escola Básica de Felgueiras	Escola Básica de Felgueiras	Escola Básica de Lagares	Escola Básica de Lagares

3.7 Materiais e métodos utilizados

Nesta fase o investigador descreve os métodos utilizados para a recolha dos dados da amostra (M.F. Fortin, 2003).

Foi utilizado como instrumento de recolha de dados para o estudo um inquérito (Anexo III) entregue previamente aos encarregados de educação, e mais tarde recolhido e anexado ao relatório definitivo do estudo para cruzamento de dados estatísticos.

Um inquérito é utilizado para a recolha de informação quantitativa nos campos de pesquisa das ciências sociais, entre outros. Pode incidir sobre opiniões ou informação fatural, dependendo do seu objetivo, mas todos os inquéritos envolvem a administração de perguntas a indivíduos (M. F. Fortin, 1999).

O Inquérito era constituído por questões sociodemográficas como a idade, género, ano escolar, se a criança gatinhou, com quantos meses começou a caminhar, o nº do calçado, qual o calçado habitual, se já utilizou algum dispositivo ortopédico, se pratica desporto extra-escolar. O inquérito também era composto por questões referentes ao historial clínico da criança como por exemplo, se a criança já sofreu algum traumatismo ou fratura no pé ou perna, se já teve alguma entorse, se apresenta alguma sintomatologia dolorosa a nível do pé, se recentemente apresentou algum tipo de dor articular, se existe um historial familiar diagnosticado de problemas nos pés, se a criança tem alguma doença neurológica, se a criança já foi alguma vez submetida a algum tipo de tratamento para o pé plano. Os dados obtidos através do inquérito foram utilizados preferencialmente na caracterização da amostra e no cruzamento de dados obtidos durante a recolha.

Foi também elaborado uma folha de registos (Anexo IV) contendo uma pequena anamnese dos dados provenientes do inquérito, contendo todos os dados da avaliação prática a qual cada participante foi submetido. Com objetividade de garantir uma melhor recolha e organização das variáveis em análise.

Para a avaliação do peso foi utilizada uma balança eletrónica da marca comercial Bomann® (150Kg x 100g), a escolha desta balança deve-se ao fato de a mesma apresentar grande precisão, ser leve, de fácil transporte e de leitura simples.

Para avaliação da altura utilizamos uma fita métrica que consiste numa tira dividida em centímetros e metros.

Utilizamos uma máquina fotográfica da marca Sony® para obtenção de um registro fotográfico de pelo menos um de cada teste efetuado.

Utilizamos também um podoscópio de luz fluorescente (Figura 1), da marca Corci®, com dimensões de 49x50 cm para avaliar a presença de uma pronação excessiva. Este aparelho é constituído por uma plataforma acrílica suspensa, tendo na sua base uma plataforma espelhada, que nos permite refletir e observar a face plantar do pé, além de possíveis desvios do calcanhar.



Figura 1 - Podoscópio

Para avaliarmos a posição dos joelhos, o paciente coloca-se em posição ortostática voltado para o examinador, se os joelhos encostarem um no outro e os maléolos não, o paciente tem um *genum valgum*, caso os maléolos se toquem e a distância entre joelhos for de pelo menos 4cm paciente apresenta um *genum varum* (David J. Magee, 2006).

Foram também testados todos os critérios de Ferrari de acordo com o anexo V, para o despiste de uma possível presença de hiper mobilidade articular, os critérios eram compostos por 12 testes em que para existir um diagnóstico positivo de hiper mobilidade articular 7 dos 12 teriam de ser positivos (J Ferrari et al., 2005).

Para obtenção do valor em graus do movimento articular utilizamos um goniómetro digital (Figura 2) da marca BevelBox® capacidade de medição dos 0-360°.

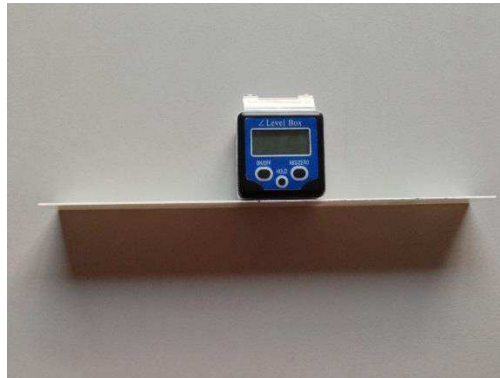


Figura 2 - Goniómetro Digital.

Dos 12 testes realizados para avaliar os critérios de Ferrari, 10 foram realizados com o paciente deitado numa marquesa.

No primeiro (Figura 3) teste avalia-se a flexão da anca, para isso o examinador coloca a sua mão passiva sobre a perna para bloquear o movimento e com a mão ativa aplica uma força de forma a dobrar o joelho e observar se a coxa da perna encosta ao peito (David J. Magee, 2006).



Figura 3 - Flexão da Anca.

No segundo teste (Figura 4) que consiste na abdução da articulação coxo femoral, coloca-se o paciente em decúbito dorsal, com os pés juntos à frente e com os joelhos fletidos, o examinador com as duas mãos ativas sobre a zona interna dos joelhos promove a abdução da articulação para verificar se os côndilos laterais do fémur contactam com a marquesa (David J. Magee, 2006).



Figura 4 - Abdução da anca

A terceira prova consiste no teste da gaveta anterior do joelho (Figura 5). Neste teste o joelho é fletido a 90° e a anca a 45° , as mãos ativas do examinador são colocadas a volta da tíbia promovendo uma força para um movimento anterior, o movimento considerado normal será a volta 6mm, tudo acima destes valores sai da normalidade (David J. Magee, 2006).



Figura 5 - Teste da gaveta anterior do joelho.

A quarta prova efetuada é a prova da gaveta anterior do tornozelo (Figura 6). Neste teste o examinador bloqueia a tíbia e o perônio com a mão passiva e com a mão ativa sobre o calcâneo vai provocar uma força no sentido anterior, o teste é positivo se houver movimento (David J. Magee, 2006).



Figura 6 - Prova da gaveta anterior do tornozelo

A quinta prova (Figura 7) efetuou-se com a perna fletida e o paciente em decúbito ventral, o examinador coloca uma perna sobre coxa a bloquear a zona e as duas mãos ativas, uma a segurar a zona do calcâneo e a zona anterior pé promovendo uma força para a realização de uma rotação interna e externa, para esta prova ser considerada positiva a rotação tem que ser superior a 1cm medial/lateral ou superior a 2 cm na totalidade (David J. Magee, 2006).



Figura 7 - Rotação do Joelho

A sexta prova (Figura 8,9) efetua-se com o examinador a promover a flexão do joelho e com a mão passiva bloquear o movimento da perna, com a mão ativa sobre a zona anterior do pé promovendo uma força no sentido posterior, esta prova comprova-se positiva caso o valor seja superior a 15° de movimento (David J. Magee, 2006).



Figura 8 - Dorsiflexão do tornozelo



Figura 9 - Dorsiflexão do tornozelo

A sétima prova (Figura 10) avalia a amplitude de inversão em graus do calcâneo, nesta prova o examinador com a mão passiva a volta da tíbia e perônio bloqueia o seu movimento, com a mão ativa sobre o astrágalo com provoca uma força no sentido medial, medindo o valor do movimento em graus da inversão máxima realizada pela articulação, esta prova torna-se positiva caso o valor obtido seja superior a 45° (David J. Magee, 2006).



Figura 10 - Inversão do calcâneo

A oitava prova (Figura 11) consiste na quantificação em graus da inversão da articulação mediotarsal, para isso o examinador segura e estabiliza o pé fixando com a mão passiva o calcâneo, com a mão ativa sobre articulação mediotarsal promove a sua inversão, o assistente regista o valor em graus do movimento através do goniómetro digital, esta prova revela-se positiva com um movimento de inversão superior a 45° (David J. Magee, 2006).



Figura 11 - Inversão da articulação mediotarsal

A nona prova (Figura 12) realizou-se ainda sobre a articulação mediotarsal para isso o examinador com a mão passiva bloqueia a zona posterior do pé e com a mão ativa promove movimentos de abdução/adução e dorsiflexão/plantarflexão, caso se verifique na realização destas movimentações mais de 1 cm de movimento a prova é considerada positiva (David J. Magee, 2006).



Figura 12 - Abdução/adução, dorsiflexão/plantarflexão da articulação mediotarsal

A décima prova (Figura 13) realiza-se pela última vez com o paciente em decúbito dorsal na marquesa, aqui o examinador vai novamente bloquear com a mão passiva a zona posterior do pé e com a mão ativa sobre o hallux vai promover a sua dorsiflexão, dorsiflexionando também a articulação metatarso falângica, para esta prova ser considerada positiva tem que pelo menos existir uma dorsiflexão desta articulação de 90° (David J. Magee, 2006).



Figura 13 - Dorsiflexão da articulação metatarso falângica

As últimas duas provas realizam-se com o paciente em posição ortostática, na décima primeira prova (Figura 14) o examinador encosta a criança de costas à parede com os joelhos completamente esticados, esta prova revela-se positiva se a parte posterior do joelho contatar com a parede e ao medir a distância do calcanhar a parede esta estiver a mais de 3cm (J Ferrari et al., 2005).



Figura 14 - Joelhos encostados à parede, medição do calcanhar à parede

Na décima segunda e última prova que compõe os critérios de Ferrari o examinador avalia se a criança apresenta uma pronação excessiva (Figura 15). Para isso as crianças são colocadas em cima do podoscópio em posição ortostática de costas voltadas para o examinador, de forma a se observar a possível existência de uma pronação excessiva (J Ferrari et al., 2005).

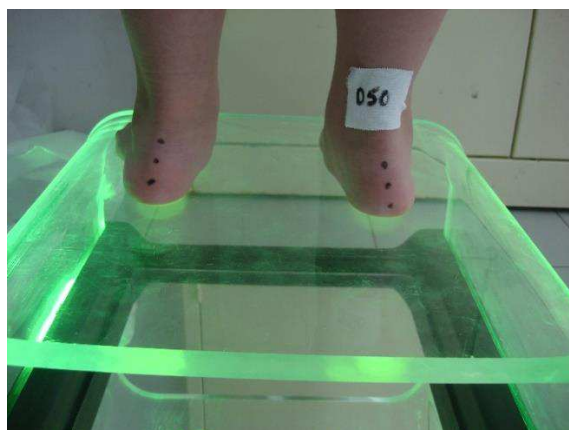


Figura 15 - Pronação Excessiva

3.8 Procedimento

Foram realizados os pedidos de orientação e co-orientação deste trabalho conforme anexo VI e VII.

Depois de aceite o pedido para a realização do estudo no agrupamento de escolas de Felgueiras no âmbito do mestrado em Podiatria Infantil e uma vez estabelecidos os critérios de seleção da amostra para este estudo, iniciou-se a recolha da mesma.

No momento da recolha já possuíamos a autorização assinada pelos encarregados de educação para a realização do estudo e o inquérito entregue anteriormente já preenchido.

Para a realização da primeira avaliação a criança foi colocada em posição ortostática encostada de costas à parede e avaliada a sua altura com fita métrica, no registo do peso a criança foi colocada voltada de frente para o examinador em cima da balança.

A segunda parte da folha de registo era composta por exames e testes de forma a obter os objetivos propostos, estes exames iniciavam-se com a criança deitada na marquesa em decúbito dorsal, o examinador procura identificar a presença de pontos dolorosos (astrágalo, escafoide, cabeça do 1º meta, *hallux varus*, *hallux abductus valgus*, dedos em garra, dedos em martelo, dedos *supradductus*, dedos *infraductus*, apófise estilóide). Por fim foram aplicadas as 10 manobras de Ferrari para avaliação e caracterização da hiper mobilidade em decúbito dorsal.

Em seguida pedimos a criança para se colocar em posição ortostática de forma a se avaliar a posição dos joelhos para identificar possíveis alterações no joelho (valgo ou varo).

Para concluir executamos os últimos dois testes de Ferrari que são realizados em posição ortostática, na primeira prova colocamos a criança em cima do podoscópio de forma a observar uma possível pronação excessiva, na segunda prova encostamos a criança de costas à parede com os joelhos completamente esticados de forma a medir a distância do calcanhar a parede.

Com esta recolha de dados obtivemos toda a informação necessária para atingir os objetivos propostos, em relação ao objetivo principal "Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos de idade aplicando a escala de Ferrari." Procedeu-se a uma análise rigorosa dos dados obtidos de modo a que fosse possível responder a esta questão.

3.9 Pré Teste

Para se verificar a viabilidade do estudo, realizou-se um pré teste a 15 indivíduos, com o objetivo de se comprovar se o método e o material a utilizar fornecem toda a informação necessária e se o estudo apresenta viabilidade para a sua realização.

3.10 Análise estatística

Para o tratamento estatístico dos dados recolhidos foram utilizados os programas *Microsoft® Office Excel 2013* e o *Statistical Package for Social Sciences®* (SPSS versão 21.0), foram utilizados como complemento um do outro para a realização dos gráficos e tabelas e todo o processamento da informação estatística deste trabalho.

Com a ajuda do *SPSS*[®] existe a possibilidade de realizar avaliações estatisticamente complexas, e observar de uma forma imediata, os resultados. Na realização das tabelas e gráficos para a exposição dos resultados obtidos pelo *SPSS*[®] foi utilizado outro programa informático, *Microsoft Office Excel 2013*. Para obter os objetivos aos quais nos propusemos responder, utilizamos diferentes tipos de análises estatísticas, tal como a análise univariada, bivariada e trivariada (Pestana & Gageiro, 2008).

Na análise univariada, cada variável foi tratada isoladamente, começamos por analisar os dados, com o intuito de caracterizar a amostra e as variáveis em estudo. Após isto, com o recurso ao estudo de frequências absolutas e relativas (percentuais) e medidas de dispersão, nomeadamente a média e o desvio padrão, utilizando tabelas, gráficos circulares e de barras para a sua apresentação em corroboração com a estatística descritiva, expressaram-se os resultados (Pestana & Gageiro, 2008).

Posteriormente, considerando os objetivos propostos para esta dissertação procedeu-se à análise bivariada e trivariada. Com este tipo de são investigadas as relações entre duas variáveis ou três variáveis, podendo essas existir e variarem em conjunto ou pelo contrário, não existir qualquer relação, não sendo a variação de uma variável acompanhada pela variação da outra (Pestana & Gageiro, 2008).

Apresentam-se nesta tese variáveis qualitativas e quantitativas. De forma a se estudar o grau de associação entre duas e três variáveis, recorreu-se ao teste de independência do qui-quadrado. Na apresentação dos resultados das bivariáveis foram criadas tabelas de contingência, nas quais foram cruzados e mencionados os dados de duas variáveis quanto a sua significância, para avaliarmos as diferenças entre as médias de dois ou mais grupos utilizamos o teste T Student para variáveis independentes (Pestana & Gageiro, 2008).

O nível de significância utilizado para este estudo foi de 0,05.

4 Resultados

Após a análise e trabalho dos dados recolhidos, passamos agora a apresentar os resultados obtidos. Procedemos a divisão dos resultados em subtítulos de forma a clarificar a apresentação e compreensão dos mesmos, assim começámos pela análise descritiva e caracterização sociodemográfica, seguida da apresentação dos resultados da análise correlacional que neste caso correspondem aos objetivos propostos para este trabalho.

4.1 Análise Descritiva

Este tópico tem como objetivo apresentar e descrever a informação que se possui, caracterizando assim o conjunto de dados que se dispõem a classificar e organizar a amostra. Pretende-se também, transmitir de forma mais sucinta a quantidade de informação recolhida que se apresenta em tabelas e gráficos.

4.1.1 Resultados de Caracterização Sociodemográfica

A amostra é constituída por 498 crianças, de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos de idade, sendo a idade mínima de 6 anos e a máxima de 12 anos de idade de acordo com a tabela 2, com uma média de idades de 9.09 (DP=1.87). Relativamente ao peso, os dados revelaram que o peso mínimo encontrado foi de 15 Kg e o máximo de 77 Kg, com uma média de 35.16 Kg (DP= 9.466). Quanto à altura, os dados obtidos indicam que a altura mínima encontrada foi de 100 cm e a máxima de 168 cm, com uma média de 137.83cm (DP=12.40).

Tabela 2 – Representação da distribuição da idade da amostra.

		Frequência	Percentual
Idade	6	64	12,9
	7	57	11,4
	8	71	14,3
	9	63	12,7
	10	104	20,9
	11	98	19,7
	12	41	8,2
	Total	498	100,0

A escolaridade mínima dos participantes encontra-se no primeiro ano de escolaridade, tendo a máxima o sétimo ano de escolaridade, com média de 3.91, o que indica que a maioria dos participantes encontra-se a frequentar entre o terceiro e quarto ano de escolaridade. O quinto ano foi o que apresentou uma frequência maior com 104 crianças, correspondendo a uma percentagem de 20.9% como podemos verificar na tabela 3.

Tabela 3 – Representação do ano de escolaridade.

		Frequência	Percentual
Ano de Escolaridade	1	<i>69</i>	<i>13,9</i>
	2	<i>61</i>	<i>12,2</i>
	3	<i>68</i>	<i>13,7</i>
	4	<i>83</i>	<i>16,7</i>
	5	<i>104</i>	<i>20,9</i>
	6	<i>90</i>	<i>18,1</i>
	7	<i>23</i>	<i>4,6</i>
	Total	<i>498</i>	<i>100,0</i>

Os dados recolhidos relativamente ao número de calçado das crianças revelou que o número mínimo de calçado foi de nº16 e o máximo de nº47, a média foi 34,05 (DP=3.01). Ao analisar a tabela 4, na qual se encontram alguns dados da caracterização geral da amostra, verifica-se que a distribuição do género apresenta uma grande homogeneidade entre si, do total de 498 crianças, 250 são do sexo feminino (50.2%) e 248 do sexo masculino (49.8%). A distribuição do percentil pela amostra, com 37.95% e neste caso com a maior percentagem surge-nos as crianças que apresentam um percentil representativo de peso adequado, 28.11% da amostra apresenta peso baixo, 20.68% risco de excesso de peso e por último 13.25% possui excesso de peso. Relativamente à morfologia do pé, ao nível da fórmula digital, a maioria das crianças que constituem a amostra, apresentam pé egípcio com 64.26%, 23.09% pé grego e 12.65% pé quadrado. As respostas á pergunta, se a criança gatinhou antes de começar a andar, revelaram estatisticamente que 70.68% das crianças gatinhou (n=352), já 25,9% nunca gatinhou e 3,41% não sabe ou não responde. A questão colocada relativamente ao tipo de calçado que a criança utiliza habitualmente, revela que 299 das crianças utiliza sapatilhas (60.04%), a bota surge como o segundo mais utilizado correspondendo a 50 crianças (10.04%), o sapato corresponde a 6 crianças (1.20%).

Ao analisarmos a tabela 5 verificamos que, quanto há utilização de algum tipo de dispositivo ortopédico, os dados recolhidos revelaram que a grande maioria da amostra nunca utilizou qualquer tipo de dispositivo ortopédico (85.34%), já 28 crianças referem já ter recorrido a este dispositivo (5.62%), os restantes não sabe ou não responde (9.04%). Verificamos também que o tipo de dispositivo ortopédico mais utilizado, são as palmilhas com uma frequência de 16 crianças (3.2%), seguida da bota ortopédica com cinco crianças (1%), verificando-se apenas uma criança a usar um aparelho ortopédico (0.2%). A prática de desporto extra-escolar, revela que a maioria das crianças (63.05%) não pratica outro desporto além do praticado na escola, enquanto 32.73 % faz desporto fora do ambiente escolar. Das 163 crianças que responderam sim (32.73%), relativamente à prática de um desporto extra-escolar, 41.50% praticam futebol, 37.41% natação e 12.93% aeróbica, os outros desportos apresentaram percentagens pouco significativas. Os dados estatísticos referentes a questão, se a criança já teve alguma lesão no membro inferior, revelam que 29 das crianças (5.82%) já sofreu algum tipo de traumatismo ou fratura no membro inferior, a grande maioria, 447 das crianças (89.76%) respondeu que nunca sofreu nenhuma lesão deste género no membro inferior, 22 das crianças não sabe ou não responde (4.42%).

Tabela 4 – Características Gerais da Amostra

Características Gerais da Amostra		N	Percentagem
Género	Masculino	248	49,80%
	Feminino	250	50,20%
Percentil	<=P50 – Baixo Peso	140	28,11%
	P50 <P85 – Peso Adequado	189	37,95%
	P85 <P95 – Risco de Excesso de Peso	103	20,68%
	>= P95 – Excesso de Peso	66	13,25%
Formula Digital	Pé Egípcio	320	64,26%
	Pé Quadrado	63	12,65%
	Pé Grego	115	23,09%
Criança Gatinhou	Sim	352	70,68%
	Não	129	25,90%
	NS/NR	17	3,41%
Calçado Habitual	Sapatilha	299	60,04%
	Bota	50	10,04%
	Sapato	6	1,20%
	NS/NR	143	28,71%

Tabela 5 – Características Gerais da Amostra

Utilizou Dispositivo Ortopédico	Sim	28	5,62%
	Não	425	85,34%
	NS/NR	45	9,04%
Qual Dispositivo Ortopédico Utilizou	Bota	5	1,0%
	Palmilha	16	3,2%
	Aparelhos	1	0,2%
	NS/NR	476	95,60%
Desporto Extra-escolar	Sim	163	32,73%
	Não	314	63,05%
	NS/NR	21	4,22%
Tipo de Desporto Praticado	Motocross	1	0,68%
	Aeróbica	21	12,93%
	Natação	61	37,41%
	Caminhada	1	0,68%
	Futebol	68	41,50%
	Ciclismo	3	2,04%
	Artes Marciais	5	2,72%
	Tênis	1	0,68%
	Tênis de Mesa	2	1,36%
Lesão Membro Inferior	Sim	29	5,82%
	Não	447	89,76%
	NS/NR	22	4,42%

Na figura 16 pode-se verificar a distribuição do percentil da amostra por género. No sexo Feminino verifica-se que a maioria da amostra (17.67%) apresenta um peso adequado, 15.86% apresenta baixo peso, 10.84% encontra-se com risco de excesso de peso e por último 5.82% tem excesso de peso.

No sexo Masculino as ordens mantêm-se com 20.28% a apresentar um peso adequado, 12.25% baixo peso, 9.84% da amostra apresenta risco de excesso de peso e por último 7.43% apresenta excesso de peso.

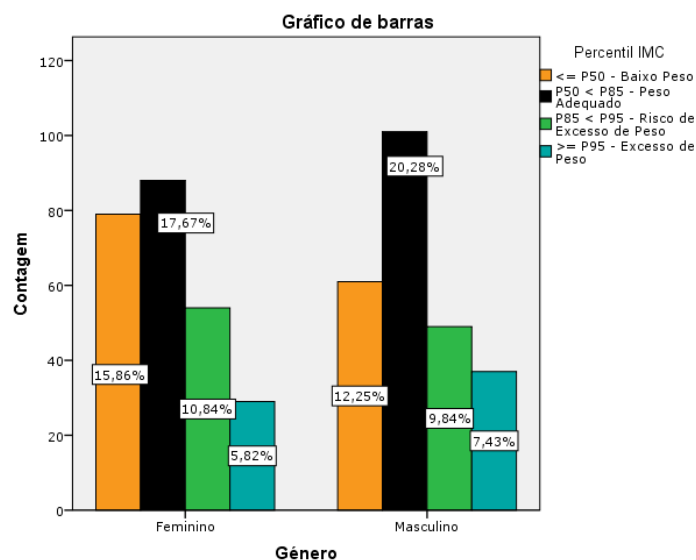


Figura 16 – Gráfico representativo do Percentil por gênero.

Relativamente ao início do caminhar na criança os dados revelam um valor mínimo de 3 meses (n=1) e máximo de 24 meses, obtendo-se como média o valor é de 12,28. Os 12 meses foram os mais frequentes com 133 crianças a iniciar o caminhar como nos demonstra a figura 17.

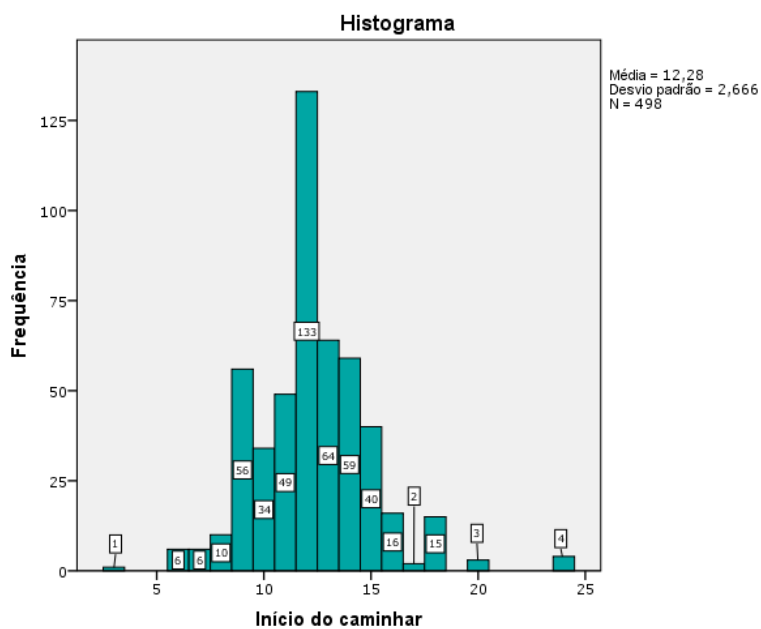


Figura 17 – Gráfico representativo do início do Caminhar.

De acordo com a figura 18, 80,72% das crianças nunca teve nenhuma entorse, apenas 13,86% afirma já ter sofrido pelo menos uma entorse.

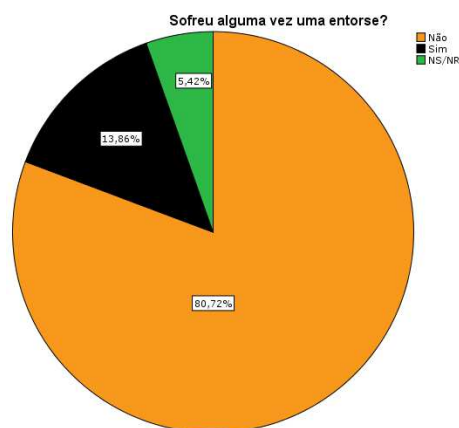


Figura 18 - Gráfico representativo da distribuição de entorses.

De acordo com a tabela 6, 72 crianças apresenta sintomatologia dolorosa no pé (14.5%), com a maioria de 399 não apresentar qualquer sintoma de dor no pé (80.1%).

Tabela 6 – Representação da sintomatologia dolorosa no pé.

O seu filho tem algum sintoma/dor no pé?			
		Frequência	Percentagem
Variável	Não	399	80,1
	Sim	72	14,5
	NS/NR	27	5,4
	Total	498	100,0

Relativamente há presença recente de dor articular, 92 crianças com uma (18.5%) apresentaram recentemente dores articulares, enquanto 380 não apresentaram qualquer tipo de dor articular (76.3%), conforme a tabela 7.

Tabela 7 – Representação da sintomatologia dolorosa articular.

O seu filho apresentou recentemente alguma dor articular?			
		Frequência	Percentagem
Variável	Não	380	76,3
	Sim	92	18,5
	NS/NR	26	5,2
	Total	498	100,0

Como se verifica na figura 19, as crianças que apresentam sintomatologia dolorosa articular, surge com maior relevo a dor articular no joelho com 22.83%, já 20.65% refere o pé, 15.22% na perna e 11.96% no tornozelo, o pulso acarreta 7.61%.

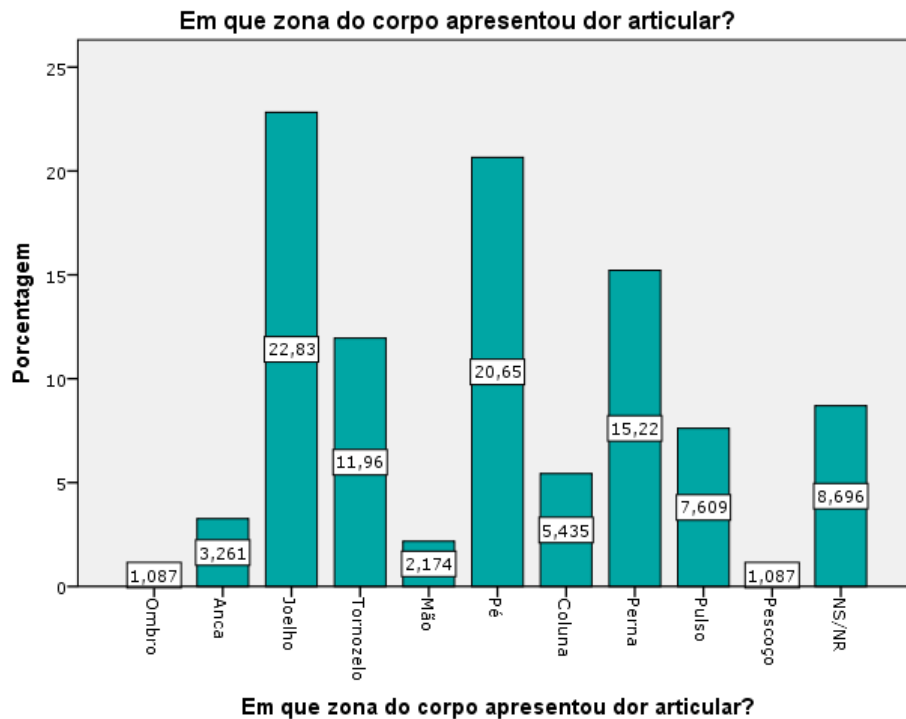


Figura 19 – Gráfico representativo da zona do corpo com dor articular.

De acordo com a figura 20 as crianças que apresentaram algum tipo recente de dor articular, 28.21% referem ter dor articular pelo menos uma vez por semana, 26.92% menos de uma vez por mês, 19.23% indicam ter pelo menos uma vez por mês, 14.10% referem ter dor todos os dias e por último com 11.54% referem ter dor três vezes semana.

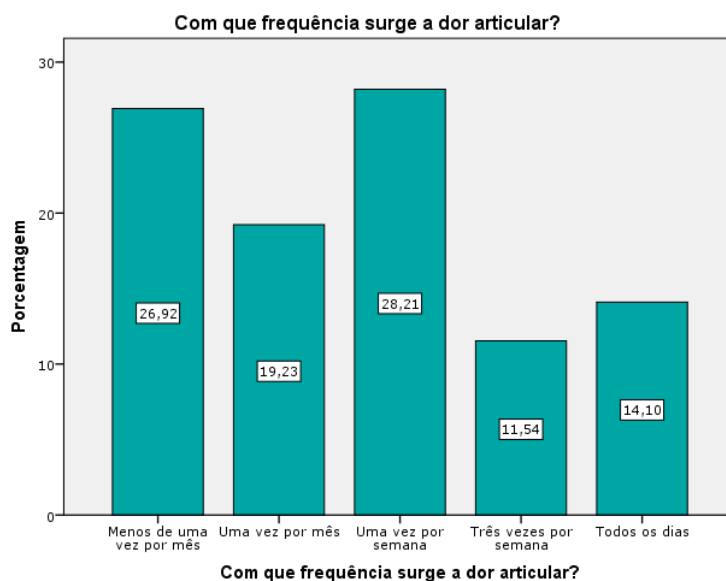


Figura 20 – Gráfico representativo da frequência que surge a dor articular.

A figura 21, revela que a dor articular só surge após atividade física em 42.31% das crianças.

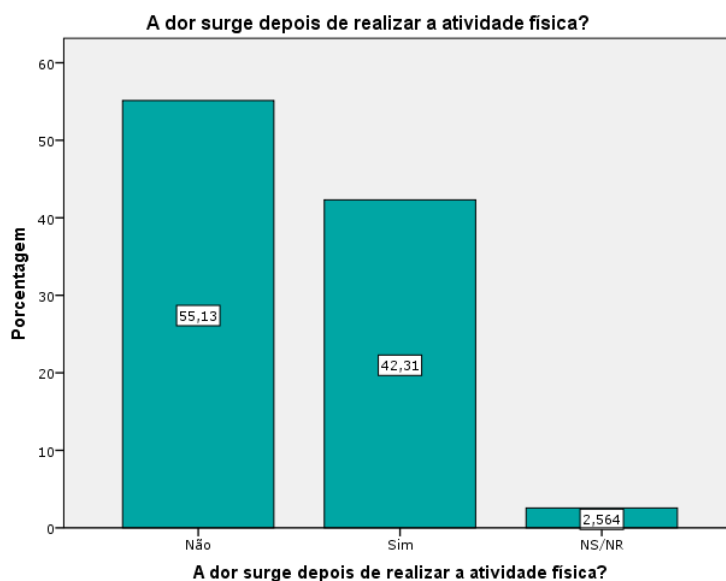


Figura 21 - Gráfico representativo da dor após realizar atividade física.

A duração da dor articular como se pode verificar na figura 22 revela que 41.03% das crianças referem ter dor durante algumas horas, 38.46% por alguns minutos, 12.82% durante um dia inteiro, com a percentagem mais baixa de 7.69% referem ter dores durante vários dias seguidos.

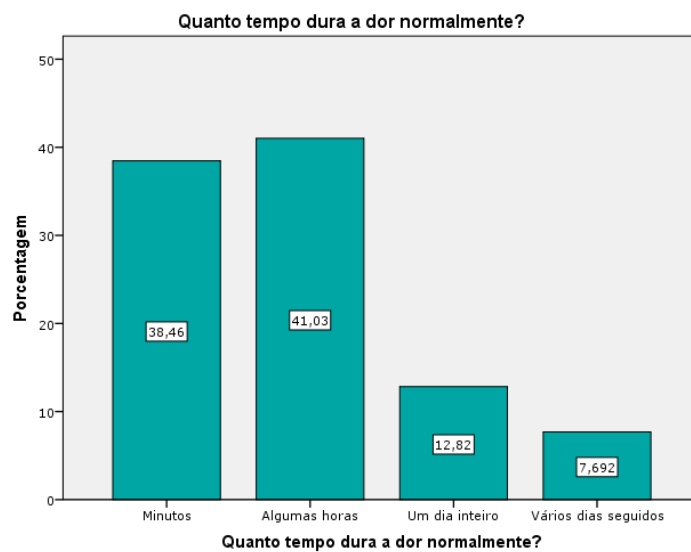


Figura 22 - Gráfico representativo da duração da dor.

De acordo com a figura 23, pelo menos 15.06% refere existir historial familiar de patologia associada ao pé, já a grande maioria com 71.49% nunca teve nenhum problema relacionado com o pé.

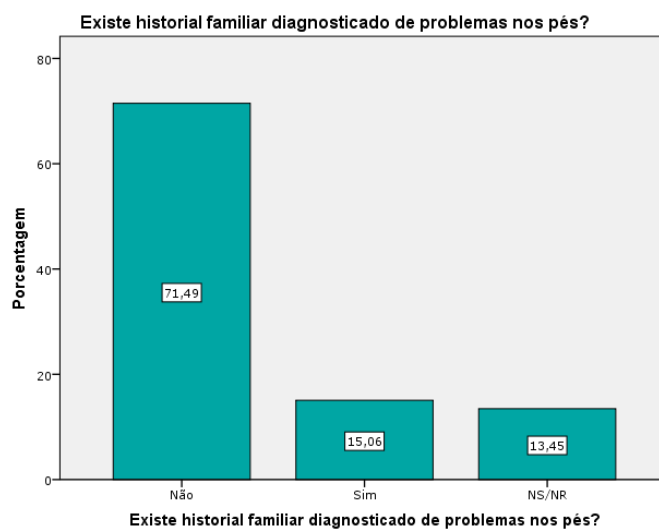


Figura 23 - Gráfico representativo do historial familiar de problemas nos pés.

De acordo com a figura 24, dos familiares da amostra que já sofreram patologia nos pés 10.24% já teve ou tem pé plano, 2.81% pé cavo, a maioria de 86.95% não tiveram nenhuma patologia das já referidas, mas sim outra diferente.

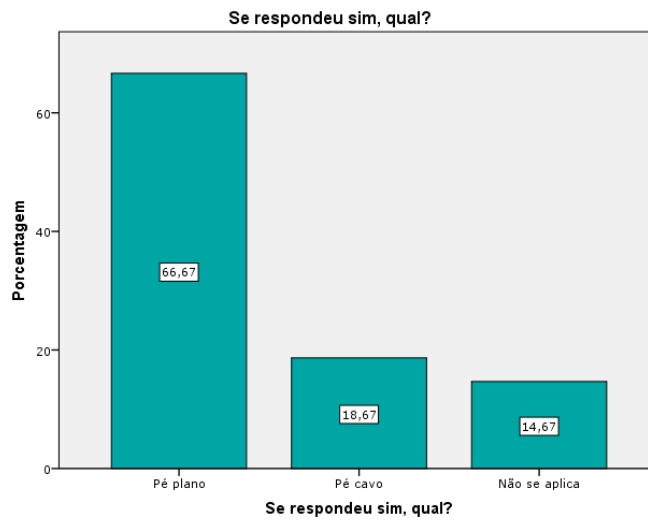


Figura 24 – Gráfico representativo de patologia nos pés em familiares.

Da totalidade da amostra apenas 4.2% apresentam pontos dolorosos, destes com uma maioria esmagadora de 71.43% tem dor sobre o HAV, já 9.52% apresentam dor derivada à presença de dedos em garra, como podemos constatar na figura 25.

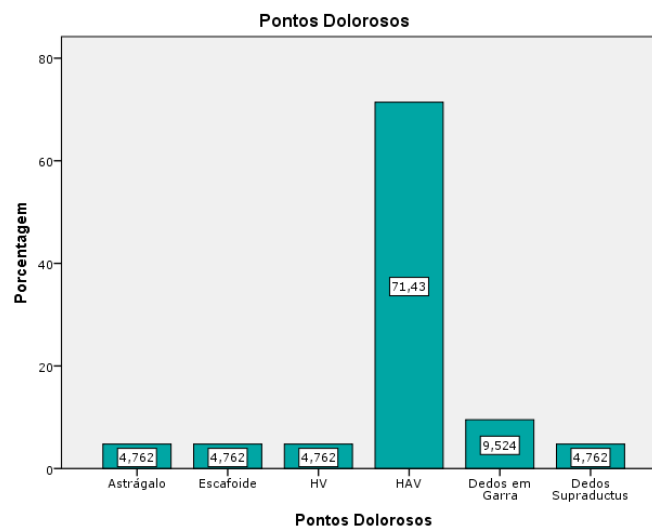


Figura 25 – Gráfico representativo de pontos dolorosos.

A avaliação ao *genu femuro* tibial no plano frontal da amostra revelou segundo a figura 26, que a maioria com 64.86% tem *genu valgum*, 30.52% apresenta um *genu* normal ou fisiológico e 4.62% da amostra apresenta um *genu varum*.

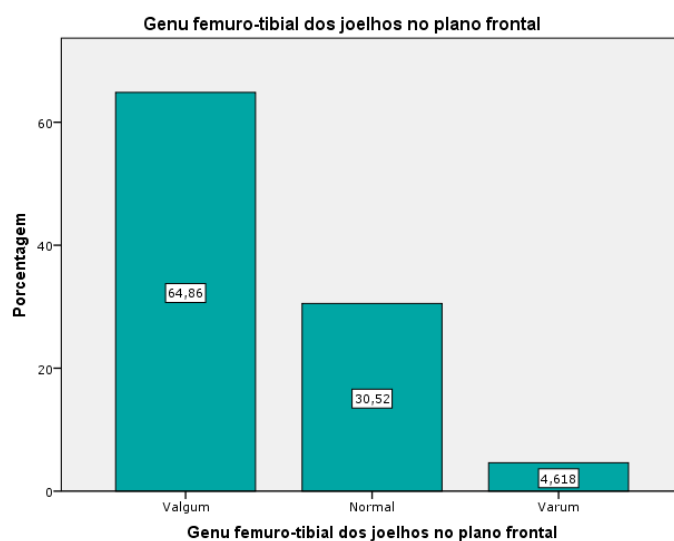


Figura 26 – Gráfico representativo do *genu femuro-tibial* no plano frontal.

A avaliação do *genu femuro tibial* no plano sagital da amostra revelou segundo a figura 27, a grande maioria com 97,99% apresenta um *genu* normal ou fisiológico no plano sagital, 1,41% apresenta *genus hiperextensus*, apenas 0-60% da amostra apresenta *genu flexus*.

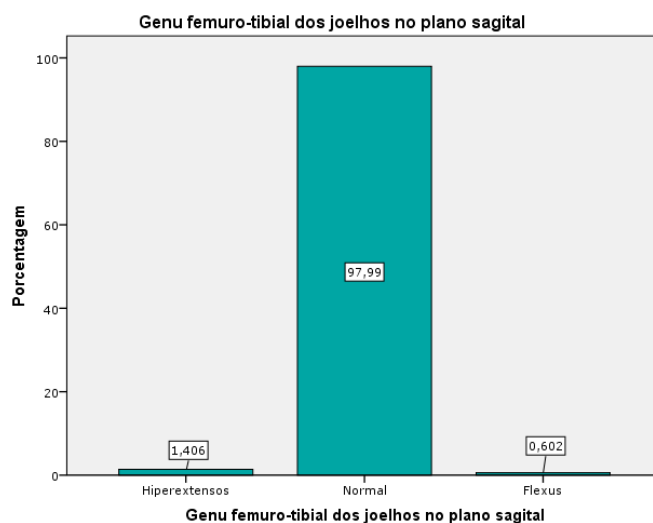


Figura 27 – Gráfico representativo do *genu femuro tibial* no plano sagital.

4.2 Análise Correlacional

A análise correlacional tem como grandes objetivos estabelecer relações entre variáveis presentes e prever o comportamento de uma das variáveis. De seguida expõem-se os objetivos sujeitos análise correlacional para melhor se entender as alterações ao nível ligamentar/ articular na criança com idade escolar estudada.

4.2.1 Prevalência da hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari

Relativamente ao objetivo principal (prevalência da hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari), pode-se verificar através da figura 28 que a maioria das crianças que compõem a amostra com 65.66% não tem um diagnóstico positivo para hiper mobilidade ligamentar, já 34.34% apresenta um diagnóstico positivo.

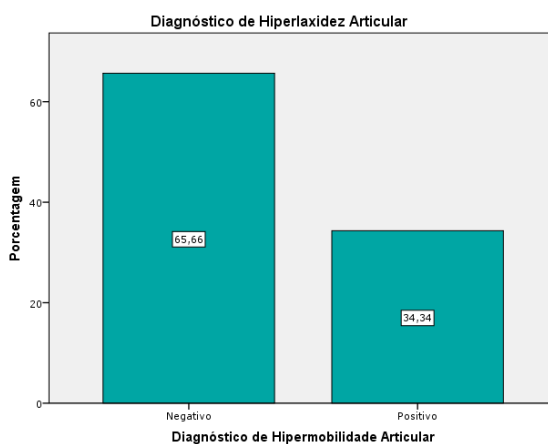


Figura 28 – Gráfico representativo do Diagnóstico de Hiper mobilidade Articular.

4.2.2 Teste de Hiper mobilidade mais Prevalente

Na figura 29, pode-se observar os resultados em relação a um dos objetivos secundários. Qual o teste efetuado para a obtenção de um diagnóstico de hiper mobilidade foi mais prevalente. Neste caso verifica-se que o mais prevalente foi o teste de inversão em graus da articulação mediotarsica com uma percentagem de 84.70% de positivos. Já com uma percentagem de

79.70% de resultados positivos temos o teste de rotação do joelho, pelo contrário o teste que se verificou ser menos prevalente com uma percentagem de 3.40% foi o teste de hiperextensão do joelho.

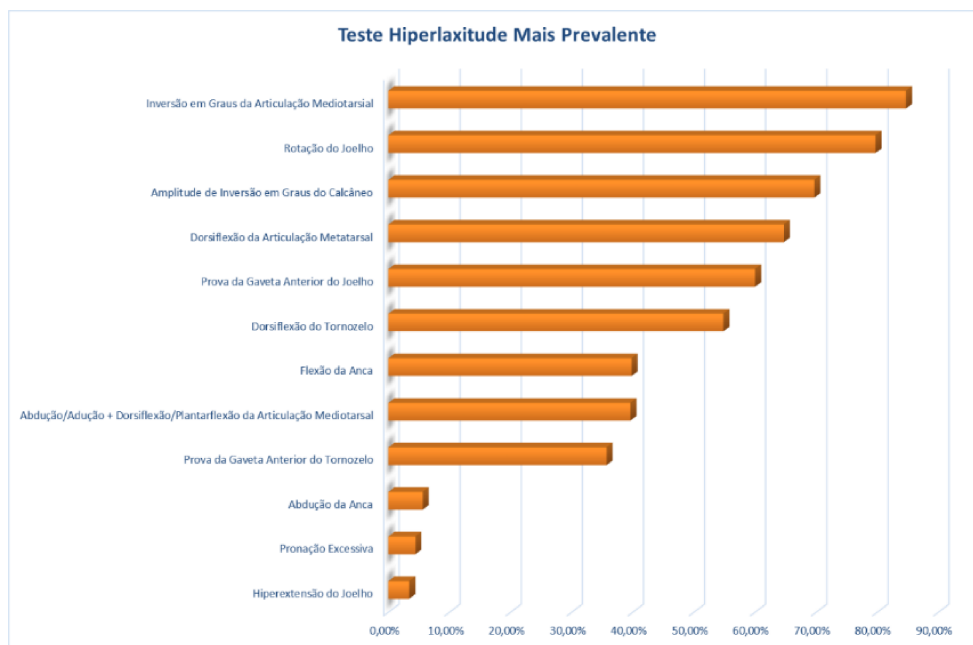


Figura 29 – Gráfico representativo do teste mais prevalente.

4.2.3 Teste de Hiperlaxidade mais Preditivo

Na figura 30, podemos observar os resultados em conformidade com um dos objetivos secundários, qual o teste efetuado para a obtenção de um diagnóstico de hiperlaxidade foi o mais preditivo. Neste caso verifica-se que o mais preditivo é o teste de abdução da anca com uma percentagem de 88.20% de positivos, já com uma percentagem de 82.10% de resultados positivos temos a Pronação Excessiva. Pelo contrário o teste que se verificou ser menos preditivo com uma percentagem de 31.80% foi o teste de Inversão em Graus da Articulação Mediotársica.

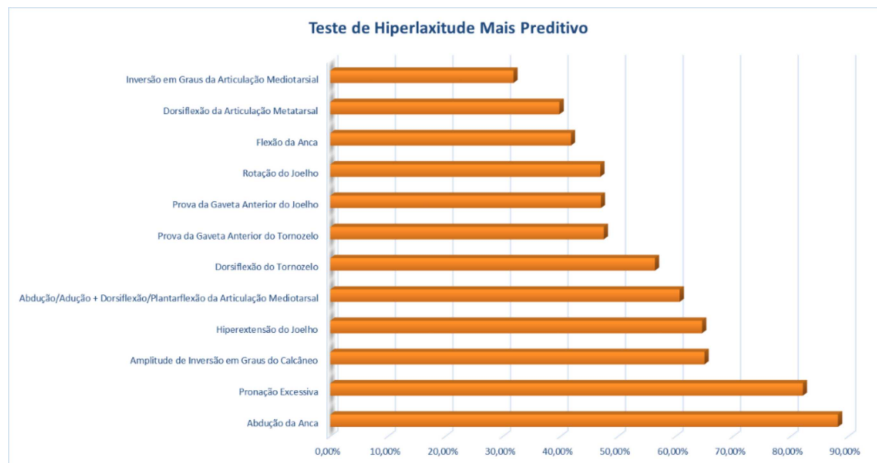


Figura 30 – Gráfico representativo do teste mais preditivo.

4.2.4 Relação entre crianças com hiper mobilidade e o gênero

Na figura 31, encontram-se os resultados de outro objetivo secundário, verificar a relação entre as crianças com hiper mobilidade e o gênero, pode-se assim apurar que existem mais crianças do sexo feminino com diagnóstico de hiper mobilidade positivo, 98 crianças, do que do sexo masculino apresentando uma frequência de 73, crianças com hiper mobilidade articular diagnosticada. No teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=5.265$; $p=0.022$) a presença de hiper mobilidade é condicionada com o gênero da criança, pode-se constatar com os resultados apresentados que existem mais indivíduos do sexo feminino com hiper mobilidade articular, revelando uma associação significativa entre o gênero e a hiper mobilidade.

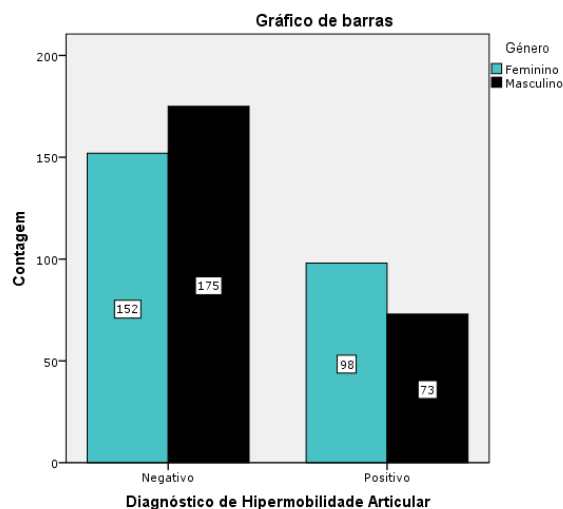


Figura 31 – Gráfico de distribuição do diagnóstico de hiper mobilidade articular com o gênero.

4.2.5 Relação entre a hipermobilidade e a idade

Na figura 32 expõem-se resultados de outro objetivo secundário, neste caso procuramos relacionar a hipermobilidade articular com a idade das crianças. Como se verifica na figura 33, através do teste t-student, constata-se que as médias das idades da amostra apresentam diferenças altamente significativas ($t=4.108$; $p=0.000$) entre os indivíduos mediante o diagnóstico de hipermobilidade articular, ou seja, os indivíduos com hipermobilidade articular apresentam médias de idade inferiores ($M=8.69$; $dp=1.978$) aos dos indivíduos sem o diagnóstico de hipermobilidade articular ($M=9.43$; $dp=1.89$).

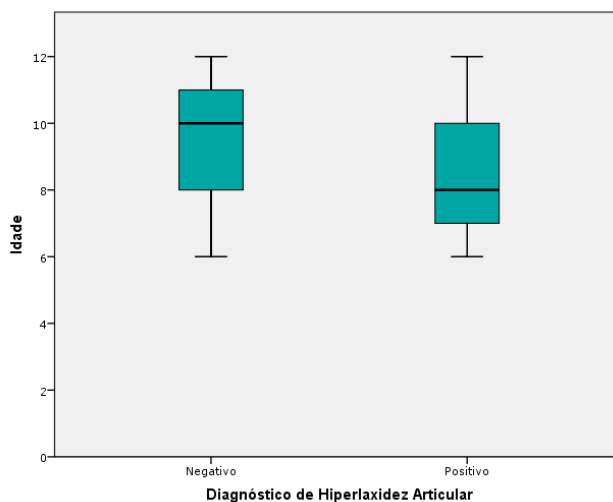


Figura 32 – Gráfico de distribuição do diagnóstico de hipermobilidade articular.

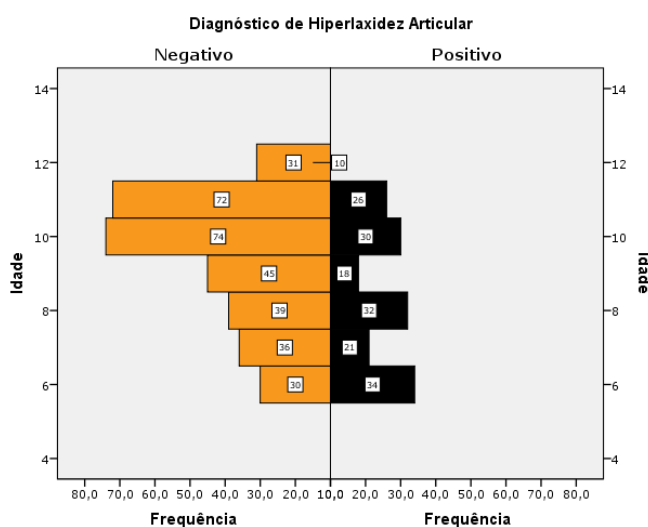


Figura 33 – Gráfico representativo da hipermobilidade na idade.

4.2.6 Relação entre a presença de hiper mobilidade com o percentil

Na figura 34 pode-se verificar a relação entre a presença de hiper mobilidade articular com o percentil. Das crianças que apresentavam um percentil representativo de peso adequado na sua maioria 24.50% não apresenta hiper mobilidade, enquanto que 13.45% foram diagnosticadas positivamente. Com risco de excesso de peso temos 16.47% que não apresentam hiper mobilidade e 4.22% hiperlaxos, os que o seu percentil indica baixo peso com 14.46% não possui hiper mobilidade ou contrário de 13.65% que acaba por ser a maioria daqueles que apresentam diagnóstico de hiper mobilidade articular positivo. Por último representando a amostra que se encontra em excesso de peso temos 10.24% com diagnóstico negativo e 3.01% positivo.

No teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=25.519$; $p=0.000$) o que nos indica que o diagnóstico de hiper mobilidade articular é condicionada significativamente com o percentil, verificamos que nas crianças com um diagnóstico positivo de hiper mobilidade a tendência foi apresentarem um percentil representativo de baixo peso e peso adequado, já nas crianças com diagnóstico negativo de hiper mobilidade a maior percentagem foi para o percentil correspondente de peso adequado e risco de excesso de peso.

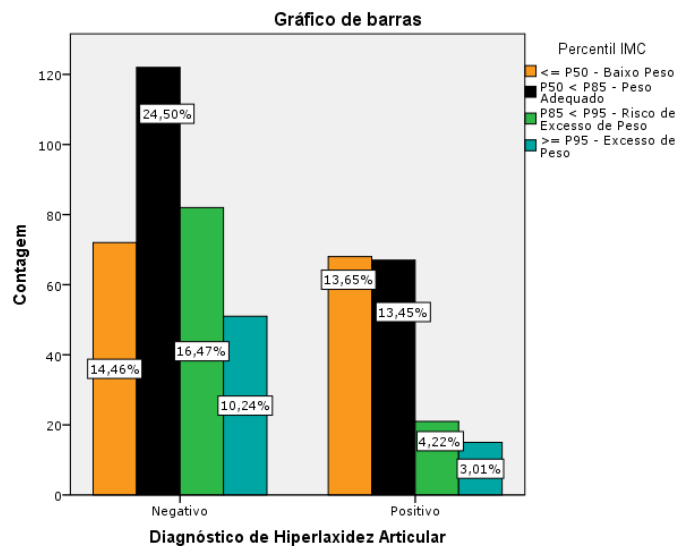


Figura 34 – Gráfico representativo da relação entre o diagnóstico de hiper mobilidade e o percentil.

4.2.7 Relação entre a presença de hiper mobilidade com o percentil e a idade

Na tabela 8 e na figura 35 pode-se verificar a relação entre a presença de hiper mobilidade articular com o percentil e a idade. Os resultados obtidos revelam que na sua globalidade existe uma associação significativa entre estes três fatores, comprovado com a aplicação do teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=25.519$; $p=0.000$).

Ao dividir a amostra, e analisar os resultados obtidos para cada ano de idade que apresenta uma associação significativa entre si, começando nos 7 anos verifica-se que a maior percentagem da amostra se encontra com um percentil de baixo peso, seguido do percentil de peso adequado, no entanto constata-se que o diagnóstico positivo de hiper mobilidade articular encontra-se com maior expressão nos indivíduos com percentil de baixo peso. Ao analisarmos o teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=11.661$; $p=0.009$) confirma-se que existe uma associação significativa nesta idade, entre o diagnóstico de hiper mobilidade articular e o percentil.

Relativamente aos 8 anos de idade os resultados revelam que a maior percentagem da amostra encontra-se dividida entre o percentil representativo de peso adequado este com maior expressão nos indivíduos com hiper mobilidade, e o percentil de excesso de peso com uma maior frequência em indivíduos com um diagnóstico negativo de hiper mobilidade. O teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=8.802$; $p=0.032$) revela-nos que existe uma associação significativa para a idade de 8 anos, o diagnóstico de hiper mobilidade articular e o percentil.

Quanto aos 10 anos de idade verifica-se uma maior tendência da amostra para o percentil de baixo peso e peso adequado, sendo a sua maioria indivíduos com um diagnóstico negativo de hiper mobilidade. Ao analisarmos o teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=13.746$; $p=0.003$) verificamos que existe uma associação significativa para a idade de 10 anos, com o diagnóstico de hiper mobilidade articular e o percentil.

Por fim relativamente à amostra englobada na faixa etária de 11 anos verificou-se uma tendência novamente para o percentil de peso baixo e peso adequado, com os positivos a tender para o baixo peso e os negativos para o peso adequado. Ao se avaliar o teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=14.959$; $p=0.002$) pode-se concluir que existe uma associação significativa para a idade de 11 anos, com o diagnóstico de hiper mobilidade articular e o percentil.

Tabela 8 – Representação da relação entre o diagnóstico de hiper mobilidade o percentil e a idade.

	Idade		Percentil IMC				Total	χ^2	p
			\leq P50 Baixo Peso	P50 < P85 Peso Adequado	P50 < P85 Peso Adequado	\geq P95 Excesso de Peso			
Diagnóstico de Hiper mobilidade Articular	6	Positivo	10	13	5	6	34	1.686	0.640
		Negativo	7	14	2	7	30		
	7	Positivo	14	4	1	2	21	11.661	0.009
		Negativo	8	13	9	6	36		
	8	Positivo	5	15	6	6	32	8.802	0.032
		Negativo	8	6	15	10	39		
	9	Positivo	7	6	4	1	18	5.292	0.152
		Negativo	7	17	11	10	45		
	10	Positivo	14	13	3	0	30	13.646	0.003
		Negativo	13	31	21	9	74		
	11	Positivo	16	10	0	0	26	14.959	0.002
		Negativo	20	27	17	8	72		
	12	Positivo	2	6	2	0	10	0.917	0.152
		Negativo	9	14	7	1	31		
	Total	Positivo	68	67	21	15	171	25.519	0.000
		Negativo	72	122	82	51	327		

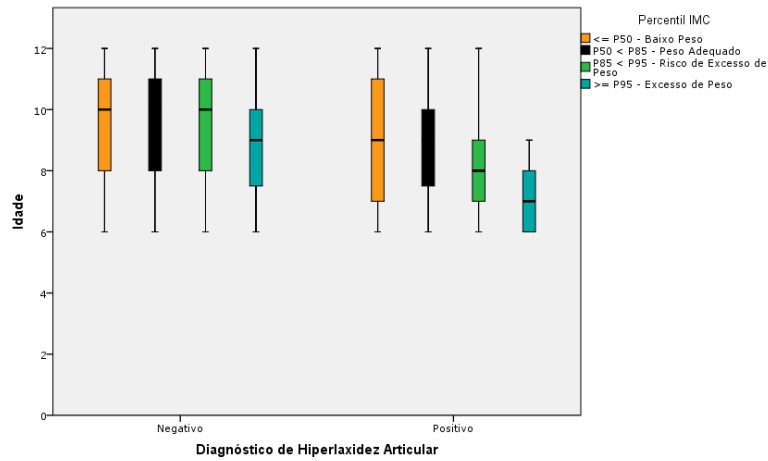


Figura 35 - Gráfico representativo da relação entre o diagnóstico de hiperlaxidez articular e o percentil e a idade.

4.2.8 Relação entre a presença de hiperlaxidez articular e as entorses

A figura 36 relaciona a presença de hiperlaxidez articular com as entorses, os resultados revelam que, das crianças que apresentam um diagnóstico positivo de hiperlaxidez articular apenas 25 tiveram entorses enquanto a maioria com 137 crianças nunca teve entorses. No teste do Qui-quadrado de Pearson ($\chi^2=0.121$; $p=0.728$) revela que ter hiperlaxidez articular não condiciona ter sofrido algum tipo de entorse.

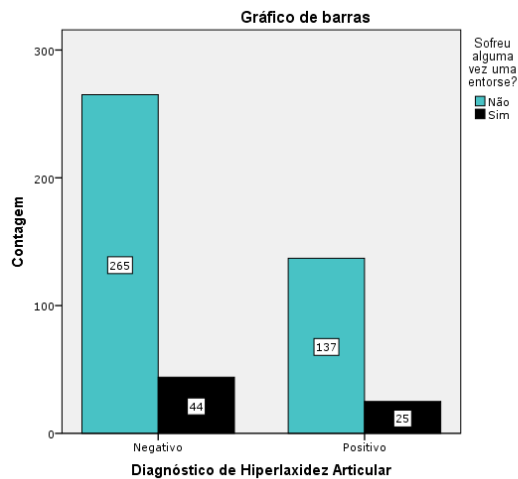


Figura 36 - Gráfico de distribuição do diagnóstico de hiperlaxidez articular com historial de entorse.

4.2.9 Relação entre a hiper mobilidade e a prática de desporto extra-escolar

Em baixo na figura 37, verifica-se a possível relação entre a hiper mobilidade e a pratica de desporto extra escolar, os resultados revelam que das crianças com diagnóstico positivo de hiper mobilidade articular, 113 não praticam nenhum desporto extra escola e apenas 51 referem praticar. Das crianças com diagnóstico negativo de hiper mobilidade com uma frequência de 201 não praticam qualquer desporto extra escola enquanto 112 referem praticar. No teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=1.050$; $p=0.305$) revela que ter hiper mobilidade não é condicionada pela prática de desporto extra-escolar.

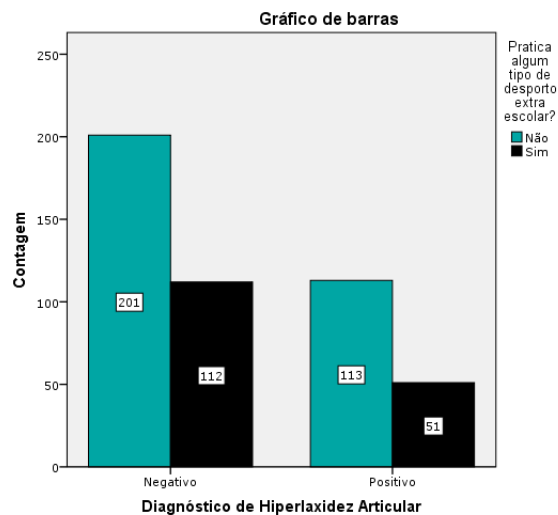


Figura 37 – Gráfico de distribuição do diagnóstico de hiper mobilidade articular com o desporto extra-escolar.

4.2.10 Relação entre a hiper mobilidade com o tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal

A figura 38 relaciona o diagnóstico de hiper mobilidade articular com o tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal. Os resultados revelam que das crianças com diagnóstico positivo de hiper mobilidade articular, a maioria, com uma frequência de 95 apresenta um *genu femuro* tibial valgo, 68 crianças apresentam *genu* normal ou fisiológico e o *genu varum* com uma frequência bastante mais baixa que as anteriores com apenas 8 frequência de crianças. Com diagnóstico negativo de hiper mobilidade verifica-se que a grande maioria de 228 crianças apresenta um *genu*

femuro tibial valgo, 84 apresentam *genu* normal ou fisiológico e por último 15 crianças apresentam um *genu* *varum*. No teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=10.769$; $p=0.005$) revela que a hiper mobilidade se associa de forma significativa com o tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal.

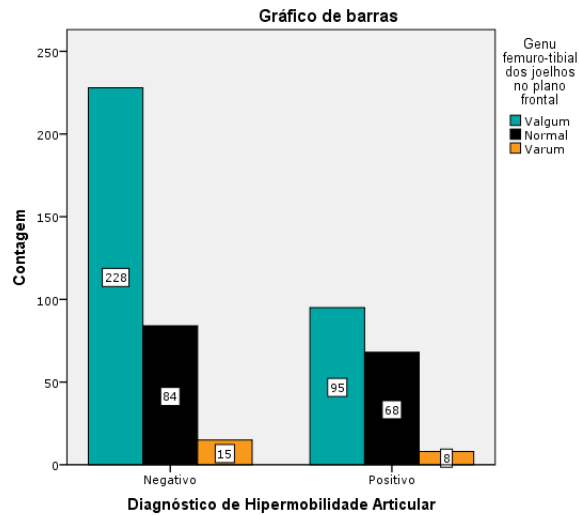


Figura 38 - Gráfico de distribuição do diagnóstico de hiper mobilidade articular com o *genu femuro*-tibial no plano frontal.

Com a apresentação destes resultados esperamos responder a todos os objetivos propostos e promover o interesse da comunidade científica no estudo desta patologia.

5 Discussão

No capítulo que se segue dá-se início à discussão, com a finalidade de discutir, interpretar e analisar os resultados, demonstrando que as hipóteses, quando colocadas no estudo de maneira explícita, são verificadas e que os objetivos propostos foram atingidos.

Foram discutidos os dados relacionados com os objetivos propostos como também todos os dados que tenham relevância na contextualização da amostra ou dados curiosos.

Para melhor se entender hipermobilidade é necessário ter a capacidade de se obter um correto diagnóstico da mesma, algo que segundo alguns autores as escalas mais utilizadas para esse efeito não o proporcionam, podendo não ser adequadas a população pediátrica (K. Murray, 2006), além de que apenas um em cada vinte indivíduos com Síndrome de Hipermobilidade Articular (SHA) são corretamente diagnosticados (R. Grahame, 2009).

Ferrari e colaboradores em 2005, publicaram uma nova escala "Lower Limb Assessment Score", escala esta que apresenta alguns testes com incidência sobre o membro inferior que mais nenhuma escala apresenta. Posto isto, esta é para nós a escala que poderá oferecer com a sua utilização um diagnóstico mais preciso e fiável em relação às demais, para aplicação na população pediátrica. Por estas razões, recaiu a nossa escolha da escala a utilizar para a realização deste estudo.

A faixa etária escolhida para a constituição da nossa amostra, foi a faixa etária dos 6 aos 12 anos de idade. Esta escolha foi efetuada com o objetivo de tornar o estudo o mais fidedigno possível, isto porque segundo alguns autores é normal a mobilidade articular ter o seu valor máximo no momento do nascimento diminuindo a medida que se cresce. Caso o estudo fosse realizado com amostra de uma idade inferior a 6 anos poderíamos obter resultados enviesados, já que nessas idades existe uma grande percentagem de crianças hipermóveis que com o crescimento e maturação o deixarão de ser, e nunca poderiam ser consideradas como portadoras do SHA (Jansson et al., 2004).

A amostra utilizada neste estudo foi ao encontro daquilo que desejávamos, antes de começar a recolha dos dados, uma amostra com um número significativo, permitindo baixar a margem de erro e tornar o estudo mais fidedigno (498 crianças). Obtemos uma amostra homogénea, distribuída aproximadamente pela metade 49,8% de amostra do sexo masculino e 50,2% de amostra do sexo feminino.

Em relação ao objetivo principal verifica-mos que a prevalência de hiper mobilidade articular da nossa amostra corresponde a 34% da mesma. Num estudo realizado por Ferrari et al com uma amostra de 225 crianças e aplicando a mesma escala LLAS a prevalência de hiper mobilidade articular correspondeu a 30% da amostra, posto isto verifica-mos que os valores obtidos nos dois estudos apresentam uma percentagem próxima entre si (J Ferrari et al., 2005).

Num estudo que utiliza a escala modificada de Beighton para avaliar a Hiper mobilidade Articular (HA), realizado por Carmen e colaboradores (2001) foram avaliadas 359 crianças onde a prevalência foi de 37,3%. Podemos equacionar que esta percentagem ligeiramente superior à observada na aplicação da Lower Limb Assessment Score (LLAS) se pode dever, como referem Ferrari e colaboradores (2005) o fato de a escala de Beighton ter casos de subdiagnóstico, ou seja, casos em que não é concordante, dever-se ao fato de o diagnóstico resultar essencialmente da avaliação do membro superior.

Relativamente aos objetivos secundários propostos neste estudo, os resultados obtidos em relação ao “teste de hiper mobilidade mais prevalente” e apesar de não existir bibliografia que sustentem estes resultados, verifica-se que dos 12 testes efetuados a toda a amostra através da escala LLAS, o teste de inversão em graus da articulação mediotársica revelou ser o mais prevalente com 85%. Já o que apresentou uma prevalência menor foi o teste de hiper extensão do joelho com 3.4%.

Quanto ao objetivo secundário “teste de hiper mobilidade mais preditivo” verifica-mos que das crianças com hiper mobilidade articular diagnosticada, o teste de abdução da anca foi o mais preditivo com 88%. Por outro lado o menos preditivo no nosso estudo foi o teste de inversão em graus da articulação mediotarsal com 32%, na bibliografia atual não encontramos dados científicos que sustentem estes resultados.

O objetivo referente à relação entre a hiper mobilidade articular e o género segundo os resultados obtidos, verifica-mos que existem mais crianças do sexo feminino com diagnóstico de hiper mobilidade positivo. Isto revela-nos uma associação significativa ($p < 0,05$) entre o género e a hiper mobilidade, segundo Larsson e colaboradores (1987), a hiper mobilidade articular é mais frequente no género feminino o que vai de encontro com os resultados obtidos no nosso estudo. Alguns autores referem que a maior frequência de hiper mobilidade no sexo feminino acontece devido a sua composição corporal, maiores teores de gordura e água, favorecendo uma mobilidade superior. Estas diferenças são suficientes para existir uma maior capacidade de estiramento e elasticidade da musculatura e dos tecidos no sexo feminino (Lamari et al., 2005; Weineck, 1991).

Ao analisarmos os dados obtidos no objetivo secundário onde se relaciona a hiper mobilidade articular com a idade. Verificamos que entre estes dois fatores existem diferenças altamente significativas ($t=4,093$; $p=0,000$). A amostra diagnosticada com hiper mobilidade articular apresenta uma média de idades mais baixa ($M=8,63$; $dp=1,913$) em relação aos indivíduos que não apresentam hiper mobilidade ($M=9,34$; $dp=1,801$). Uma das razões, poderá ser o fato da amplitude de movimento das articulações ser máxima ao nascimento e diminuindo ao longo da vida (R Grahame, 1999). O que vai ao encontro com os resultados obtidos neste estudo, revelando que da amostra que apresenta o diagnóstico de hiper mobilidade articular a média de idades é mais baixa correspondendo com a bibliografia atual. Quanto mais baixa for a idade, maior é a probabilidade de apresentar naquele momento hiper mobilidade, demonstra-se assim que a idade influencia a presença ou não de hiper mobilidade articular.

Ao relacionarmos a hiper mobilidade articular e o percentil verificamos que as crianças com diagnóstico negativo de hiper mobilidade, na sua maioria apresentava um percentil representativo de peso adequado. As crianças com hiper mobilidade tiveram com uma maior frequência um percentil representativo de baixo peso. Os dados estatísticos obtidos também nos permitem afirmar que o diagnóstico de hiper mobilidade articular é condicionado significativamente com o percentil, ($\chi^2=25,519$; $p=0,000$). Verificamos também que na globalidade as crianças com um diagnóstico positivo de hiper mobilidade apresentaram com maior frequência um percentil representativo de baixo peso e peso adequado. Já as crianças com um diagnóstico negativo apresentaram com uma frequência superior um percentil representativo de peso adequado e excesso de peso. A hiper mobilidade tem o seu valor máximo no momento do nascimento e vai diminuindo ao longo da vida (R Grahame, 1999). Este dado sugere-nos que a maioria das crianças com hiper mobilidade apresenta ainda uma idade baixa, logo existe maior propensão a ter um peso baixo ou adequado. Com o aumento da idade a prevalência da HA diminui mas pelo contrário o peso tem tendência a aumentar, tendo estas crianças geralmente peso adequado ou excesso de peso. Existem estudos que referem que em idades dos 2 aos 5 anos é natural as crianças apresentarem um peso baixo para a idade ou um peso considerado adequado, a partir dos 6 anos até aos 19 as crianças e os adolescentes apresentam na sua maioria um peso adequada mas cerca de 34% tem excesso de peso (Health, 2012).

Outro dos objetivos secundários refere-se à relação entre a hiper mobilidade articular, o percentil e a idade.

Através da aplicação do teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=25,519$; $p=0,000$) verificamos que existe uma associação significativa entre estes 3 fatores. Relativamente as diferentes idades,

verificamos a existência de uma associação significativa entre si, nas faixas etárias dos 7, 8, 10 e 11 anos.

Na faixa etária dos 7 anos de idade verificou-se que a maioria da amostra exibe um percentil representativo de baixo peso, as crianças com um diagnóstico positivo de hipermobilidade apresenta um percentil correspondente a baixo peso, as crianças sem hipermobilidade exibem com uma maior frequência um percentil de peso adequado.

Os 8 anos de idade revelaram-nos que a generalidade da amostra apresenta um percentil repartido entre o peso adequado e risco de excesso de peso. As crianças hipermóveis apresentaram com uma maior frequência um percentil de peso adequado, as não hipermóveis exibiram um percentil de risco de excesso de peso.

As faixas etárias dos 10 e 11 anos de idade na sua maioria a amostra apresentou um percentil representativo de peso adequado, as crianças com diagnóstico positivo de hipermobilidade na sua maioria exibem um percentil correspondente a baixo peso, já as crianças sem hipermobilidade apresentaram um percentil correspondente a peso adequado.

Podemos assim equacionar que existe uma tendência clara para as crianças com hipermobilidade independentemente da idade apresentarem um peso inferior as crianças não hipermóveis da mesma idade.

Relativamente ao objetivo secundário que consiste em relacionar a presença do SHA com a presença de entorses, verificamos ao analisar os dados obtidos que as crianças que têm um diagnóstico positivo de hipermobilidade na sua maioria nunca teve uma entorse. Ao aplicarmos o teste do chi-quadrado ($p > 0,05$) entendemos que ter hipermobilidade, não condiciona o fato de ter já sofrido uma entorse do tornozelo. Segundo Hall e colaboradores (1995), indivíduos que possuam o SHA possuem uma redução da resposta sensorial provocando uma maior incidência de lesões articulares, especialmente entorses. Outros autores revelam mesmo existir um grande número documentado de entorses em hipermóveis, que indicam estar relacionado com a debilidade a nível proprioceptivo aliado a laxidez ligamentar (Seckin et al., 2005).

Os nossos resultados não vão ao encontro das afirmações referidas pelos autores anteriores, verificamos assim que não existe uma relação direta entre a presença do SHA e o surgimento de entorses do tornozelo.

Procuramos verificar através de um outro objetivo secundário, a possível relação entre a presença do SHA e a prática de desporto extra-escolar. Ao analisar os resultados obtidos podemos entender que a hipermobilidade não é condicionada por este fator, tal como nos revela o teste do chi-

quadrado de Pearson ($p > 0,05$). Alguns autores referem que uma diminuição da atividade física poderá conduzir a um aumento da hiper mobilidade articular (George & Richard, 2002). Nos dados que obtivemos não existe nada que nos indique que se uma criança hiper móvel fazer desporto extra-escolar o grau da sua patologia diminui. Já que verificamos que não existe significância entre a hiper mobilidade e a prática de desporto além do praticado na escola, o que não corrobora com a bibliografia existente.

Na avaliação realizada à posição do *genu femuro* tibial no plano frontal verificamos que a maioria das crianças diagnosticadas com hiper mobilidade articular apresenta um tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal valgo. Este resultado vai ao encontro da bibliografia existente referida por Pearsall e colaboradores (2006), nos indica que devido há presença de hiper mobilidade articular e um conseqüente comprometimento da biomecânica habitual do pé, em que além de outras alterações, vai provocar um movimento pronatório. Este origina uma diminuição do arco longitudinal interno, um aumento do ângulo astrágalo-calcâneo, o deslocamento do astrágalo no sentido anteromedial e a rotação interna tibial, provocando uma diminuição da eficiência da zona medial do antepé tornando o pé flexível e o joelho valgo. O teste do Chi-quadrado de Pearson ($\chi^2=10,769$; $p=0,005$) revela que a hiper mobilidade se associa de forma significativa com o tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal.

Para futuros trabalhos que contemplem o mesmo tema, seria interessante avaliar a aplicação da mesma escala a "Lower Limb Assessment Score", se possível com uma amostra representativa e uma idade mínima superior, que nos permita fazer comparações entre estudos e possivelmente solidificar esta escala na comunidade científica, como uma ferramenta credível e precisa na procura de cada vez mais, um diagnóstico preciso e precoce.

6 Conclusão

Neste momento, em jeito de conclusão, torna-se útil salientar as considerações finais desta tese, no sentido de efetuar um contributo para uma melhor compreensão e reconhecimento da SHA, como testar a eficácia da escala de Ferrari na procura de um diagnóstico mais preciso e correto possível. Para tal, torna-se fundamental tecer algumas conclusões que, apesar de darem uma perspetiva global e integrada do trabalho realizado, não podem, todavia, ser assumidas como verdades absolutas.

Após a análise e discussão dos dados obtidos, constata-se que em relação ao primeiro objetivo do trabalho, a prevalência de hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari foi de 34%.

Relativamente aos objetivos secundários concluímos que o teste de hiper mobilidade mais prevalente foi o teste de inversão em graus da articulação mediotársica com uma prevalência de cerca 85%. Verificamos também que nos casos em que as crianças apresentam um diagnóstico positivo de hiper mobilidade, o teste de abdução da anca é o mais preditivo, surgindo com cerca de 88% de positivos.

Quanto á relação entre a hiper mobilidade e o género constatou-se que existe uma maior prevalência da hiper mobilidade no sexo feminino, existindo mesmo uma associação significativa entre os dois fatores.

Verificou-se uma relação entre a hiper mobilidade e a idade com os indivíduos com um diagnóstico positivo de hiper mobilidade a apresentar uma média de idades mais baixa do que os indivíduos com diagnóstico negativo.

Quanto ao objetivo secundário no qual verificamos uma possível relação entre a hiper mobilidade e o percentil constatamos que as crianças com um diagnóstico positivo de hiper mobilidade apresentaram com uma maior prevalência o percentil representativo de baixo peso. Já as crianças sem hiper mobilidade na sua maioria apresentaram um percentil representativo de peso adequado.

Na relação entre os três fatores, diagnóstico de hiper mobilidade, percentil e a idade os resultados revelaram a existência de uma associação significativa para este objetivo secundário, o que se verifica também nas faixas etárias dos 7, 8, 10 e 11 anos de idade. Podemos assim concluir que existe uma tendência clara, para as crianças com hiper mobilidade independentemente da idade que apresentam, exibirem um peso inferior às crianças não hiper móveis da mesma idade.

A relação entre a hiper mobilidade e as entorses revelou-nos, através dos resultados contraditória da bibliografia. Sendo que os nossos resultados revelam que a hiper mobilidade não condiciona o acontecimento de entorses a nível do tornozelo das crianças com diagnóstico positivo de hiper mobilidade, aquelas que nunca tiveram uma entorse é 5 vezes superior as que já tiveram.

Verificamos com a análise dos resultados, que a hiper mobilidade não é condicionada pela prática de desporto extra-escolar, ou seja, o que podemos concluir é que não é pelo fato de se praticar desporto extra escola que ao sermos hiper móveis o deixaremos de ser e vice-versa.

O que diz respeito ao último objetivo secundário, relacionamos a hiper mobilidade com o tipo de *genu femuro* tibial no plano frontal, e através dos resultados concluímos que existe uma associação significativa entre estes fatores. Verificamos que as crianças com hiper mobilidade apresentam na sua maioria um *genu valgum*, resultado este, encontra-se de acordo com aquilo que esperávamos devido a existência de inúmera bibliografia que refere a alteração, as crianças não hiper móveis também apresentaram na sua maioria um *genu valgum*.

Numa era de investigação translacional, de grandes progressos tecnológicos e científicos é essencial ter a capacidade de proporcionar aos doentes os melhores meios de cuidados de saúde. Este fato inclui a realização de um diagnóstico fidedigno, o mais precoce possível, de forma a prever e controlar o prognóstico para cada caso, e ainda personalizar o tipo de tratamento mais adequado e eficaz para os pacientes.

Posto isto é de extrema importância, possuímos instrumentos de avaliação para diagnósticos precisos e validados pela comunidade científica. Estes instrumentos como as escalas só poderão ser consideradas fidedignas e validadas, após a realização de estudos bem organizados e orientados, com uma linha de objetivos bem definidos e apoiados pela bibliografia mais atual sobre o tema.

A Lower Limb Assessment Score, a escala que utilizamos neste estudo, revelou ser de fácil aplicabilidade e permitiu atingir facilmente os objetivos propostos. Revelou capacidade, para se tornar uma escala fidedigna e utilizada pela generalidade dos técnicos de saúde. Este estudo poderá servir de âncora para uma nova era nos diagnósticos da HA, pela enorme base de bibliografia consultada, pela comparação com outras escalas utilizadas, pela facilidade de aplicação da escala em si e no fato de ter atingido facilmente os objetivos propostos.

Seria interessante a realização de mais estudos, com a aplicação desta escala de forma a aumentar o estudo científico sobre a mesma. Sendo que essa foi uma das dificuldades do estudo, mas também uma motivação, o fato de ser uma escala tão recente e com pouca bibliografia

disponível, além de não se assemelhar com as escalas que são usadas atualmente para a obtenção de um diagnóstico de hiper mobilidade.

7 Referências bibliográficas

- Acasuso, D. M., & Collantes, E. E. (1998). Joint hypermobility in patients with fibromyalgia syndrome. *Arthritis Care & Research*, *11*, 39-42.
- Achour Jr, A. (1994). Flexibilidade. *Revista da Associação dos Professores de Educação Física de Londrina*, *9*, 43-52.
- Adair, S., & Hecht, C. (1993). Association of generalized joint hypermobility with history, signs and symptoms of temporomandibular joint dysfunction in children. *Pediatr Dent*, *15*, 323-326.
- Adib, N., Davies, K., Grahame, R., Woo, P., & Murray, K. (2005). Joint hypermobility syndrome in childhood. A not so benign multisystem disorder? *Rheumatology Oxford Journal*, *44*, 744-750.
- Agnew, P. (1997). Evaluation of the child with ligamentous laxity. *Clinics in Podiatric Medicine and Surgery*, *14*(1), 117-130.
- Al-Rawi, Z., & Nessian, A. (1997). Joint hypermobility in patients with chondromalacia patellae. *British Journal Rheumatology*, *36*(12), 1324-1327.
- Aldrige, J., & et al. (2003). Thermal capsulorrhaphy of bilateral glenohumeral joints in a pediatric patient with Ehlers-Danlos syndrome. *Arthroscopy*, *19*, 41.
- Anthony, F., Eugene, B., Dennis, K., Stephen, H., J. Larry, J., Joseph, L., & Dan, L. (2008). *Harrison Medicina Interna* (Vol. 2): McGraw-Hill.
- Araújo, C. (2000). Correlação entre diferentes métodos lineares e adimensionais de avaliação da mobilidade articular. . *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, *8*, 25-32.
- Arnheim, D., & Prentice, W. (2002). *Princípios de treinamento atlético*. (Vol. 10). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Association, A. P. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (4th ed.). Washington, DC: American Psychiatric Association.
- Barden, J., Balyk, K., Raso, V., Moreau, M., & Bagnall, K. (2005). Atypical shoulder muscle activation in multidirectional instability. *Clin Neurophysiol*, *116*(8), 1846-1857.
- Bega, A. (2006). *Tratado de podologia*. São Paulo: yendis.
- Beighton, P., Solomon, L., & Soskolne, C. (1973). Articular mobility in na African population. *Ann Rheum Dis*, *32*, 413-418.
- Bird, H. (1992). Joint hypermobility. Reports from special interest groups of annual general meeting of the british society for rheumatology. *J. Reumatol*, *31*, 205-208.
- Bird, H. (2005). Joint hypermobility in children. *Rheumatology*, *44*, 703-704.

- Bird, H. (2007). Joint Hypermobility. *Musculoskeletal Care*, 5(1), 4-19. doi:10.1002/msc.91
- Biro, F. (1983). The hypermobility syndrome. *Pediatrics*, 72, 701-706.
- Biro, F., Gewanter, H., & Baum, J. (1983). The Hypermobility syndrome *Pediatrics*, 72, 701-706.
- Boyle, K. L., With, P., & Riegger-Krugh. (2003). Intrarater and interrater reliability of the Beighton and Horan joint mobility index. *Journal of Athletic Training*, 38(4), 281-285.
- Bravo, J. (2003). Importance of joint hypermobility as a cause of morbidity, not only skeletal muscle but also of systemic. *Reumatol*, 19, 33-38.
- Bricot, B. (2001). *Posturologia* (Vol. 2). São Paulo: Icone Editora.
- Brown, A. & et al. (1966). Familial precocious polyarticular osteoarthritis of chondrodysplastic type. *New Zealand Medical Journal*, 65, 449-453.
- Bruschini, S., & Nery, C. (1995). Aspectos ortopédicos da obesidade na infância e adolescência
- Buckwalter, J. A., Martin, J. A., & Mankin, H. J. (2000). Instructional course lectures - Synovial joint degeneration and the syndrome of osteoarthritis. *American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 49, 465.
- Bulbena, A., Aguillo, A., Pailhez, G., Martin-Santos, R., Porta, M., Guitart, J., & Gago, J. (2004). Is joint hypermobility related to anxiety in a non-clinical population also? *Psychosomatics*, 45, 432-437.
- Cailliet's, R. (1997). *Foot and Ankle Pain* (Vol. 3): F.A. Davis Company.
- Camanho, G. L. (2001, Maio). Tratamento da osteoartrose de Joelho. *Rev. Bras. Ortop*, 36.
- Carmen, L. D. C., Marta, B. M., Diana, I. L., & Eduardo, I. (2001). Hiperlaxitud articular: estimación de su prevalencia en niños en edad escolar. *Arch.argent.pediatr*, 99, 105-110.
- Carter, C., & Wilkinson, L. (1964). Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hypermobility. *J Bone Joint Surgery Br*, 46B(1), 40-45.
- Charrette, M. N. (2004). Foot Pronation and Posture., from Dynamic Chiropratic www.dynamicchiropratic.com
- Cinotti, G., Postacchini, F., Fassari, F., & Urso, S. (1997). Predisposing factors in degenerative spondylolisthesis. A radiographic and CT study. *International Orthopaedics*, 21(5), 337-342.
- Cooper, B., Oberdorfer, M., Rumpf, D., Malakhova, O., Rudman, R., & Mariotti, A. (1999). Trauma modifies strength and composition of retrdiscal tissues of the goat temporomandibular joint. *Oral Dis*, 5(4), 329-336.
- Costa, J. A., & Melo, A. S. (Eds.). (2009) Dicionário de lingua Portuguesa. .
- Dagenais. S. (2008). Evidence-informed managed chronic low back with Prolotherapy. *The Spine Journal*, 8, 203-212.

- Danlos, E. (1908). Un cas de Cutis laxa avec tumeurs par contusion chronique des coudes et des genoux (xanthome juvénile pseudodiabétique de MM. Hallopeau et Macé de Lépinay). *Bulletin de la Société française de dermatologie et de syphiligraphie*, 19, 70.
- David J. Magee. (2006). *Orthopedic Physical Assessment* (4 ed.): Elsevier.
- Davidovitch, M., Tirosh, E., & Tal, Y. (1994). The relationship between joint hypermobility and neurodevelopmental attributes in elementary school children. *J Child Neurol*, 9, 417-419.
- De Kort, L. M., Verhulst, J. A., Engelbert, R. H., Uiterwaal, C. S., & De Jong, T. P. (2003). Lower urinary tract dysfunction in children with generalized hypermobility of joints. *Journal of Urology*, 170, 1971-1974.
- Egri, D., & Yoshinari, N. (1999). Hipermobilidade articular generalizada. *Rev Bras Reumatol*, 39, 231-236.
- Ehlers, E. (1901). Cutis Laxa, Neigung zu Haemorrhagien in der Haut, Lockerung mehrerer Artikulationen. *Dermatologischer Zeitschrift*, 8, 173.
- Engelbert, R., Bank, R., Sakkers, R., Helders, P., Beemer, F., & Uiterwaa, C. (2003). Pediatric generalized joint hypermobility with and without musculoskeletal complaints: a localized or systemic disorder? *Pediatrics*, 111, 248-254.
- Engelbert, R., Kooijmans, M., Van Riet, A., Feitsma, T., Uiterwaal, C., & Helders, P. (2005). The relationship between generalized joint hyper mobility and motor development. *Pediatr Phys Ther*, 17, 258-263.
- Engelbert, R., Uiterwaal, C., Sakkers, R., Van Tintelen, J., Helders, P., & Bank, R. (2004). Pediatric generalized joint hypomobility and musculoskeletal complaints: a new entity? Clinical, biochemical, and osseal characteristics. *Pediatrics*, 113, 714-719.
- Ercolani, M., Galvani, M., Franchini, C., Baracchini, F., & Chattat, R. (2008). Benign joint hypermobility syndrome: psychological features and psychopathological symptoms in a sample pain-free at evaluation. *Perceptual and Motor Skills*, 107, 246-256.
- Everman, D., & Robin, N. (1998). Hypermobility syndrome. *Pediatr Rev*, 19, 111-117.
- Farias Junior, J. C., & Barros, M. V. G. (1998). Flexibilidade e Aptidão Física Relacionada à Saúde. *Corporis*, 3.
- Ferrari, J., Parslow, C., Lim, E., & Hayward, A. (2005). Joint hypermobility: The use of a new assessment tool to measure lower limb hypermobility. *Clinical and Experimental Rheumatology*, 413-420.
- Ferrari, J., & Watkinson, D. (2005). Foot pressure measurement differences between boys and girls with reference to hallux valgus deformity and hypermobility. *Foot and Ankle International*, 26(9), 739-747.

- Ferrell, W. (2004). Amelioration of symptoms by enhancement of proprioception in patients with joint hypermobility syndrome. *Arthritis and Rheumatism*, 50, 3323-3328.
- Finsterbush, A., & Pogrund, H. (1982). The hypermobility syndrome. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 124-127.
- Fortes, F., Souza, C., & T., B. F. (2000). Lombalgia:magnitude do problema. *Acta Orto Brás*, 8(1), 47-45.
- Fortin, M. F. (1999). *O processo de investigação da concepção a realização*. Loures: Lusociência.
- Fortin, M. F. (2003). Métodos de amostragem In M. F. Fortin (Ed.), *O processo de investigação da concepção a realização* (3 ed.). Loures: Lusociência.
- Fortin, M. F. (2009). *Fundamentos e Etapas no Processo de Investigação*. Loures: Lusodidacta.
- Fortin, M. F., Prud`homme-Brisson, D., & Coutu-Wakulczyk, G. (2003). Noções de ética em investigação. In M. F. Fortin (Ed.), *O processo de investigação da concepção a realização* (3 ed.). Loures: Lusociência.
- Fuente, J. L. M. (2003). *Podologia General y Biomecânica*. Masson.
- Fullerton. BD. (2008). High-resolution ultrasound and magnetic resonance imaging to document tissue repair after Prolotherapy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89, 377-385.
- Fullerton. BD, & et al. (2010). Ultrasonography in regenerative injection (Prolotherapy) using dextrose, platelet-rich plasma, and other irritants. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 21, 585-605.
- Galli, M., Cimolin, V., Rigoldi, C., Castori, M., Celletti, C., & Albertini, G. (2011). The effects of muscle hypotonia and weakness on balance: a study on Prader-Willi and Ehlers-Danlos syndrome patients. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1722-1728.
- Galli, M., Rigoldi, C., Celletti, C., Mainardi, L., Tenore, N., & Albertini, G. (2011). Postural analysis in time and frequency domains in patients with Ehlers-Danlos syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(1), 322-325.
- Gazit, Y., Nahir, A., Grahame, R., & Jacob, G. (2003). Dysautonomia in the joint hypermobility syndrome. *American Journal of Medicine*, 115, 33-40.
- Gedalia, A. (1993). Joint hypermobility in pediatric practice-a review. *Journal of Rheumatology*, 20, 317-374.
- Gedalia, A., Person, D., Brewer, J., & Giannini, E. (1985). Hypermobility of the joints in juvenile episodic arthritis/arthralgia. *Journal of Pediatrics*, 107, 873-876.
- George, T., & Richard, M. (2002). Prolotherapy in the Treatment of Foot Problems. *Journal of the American Podiatric Medical Association* June 2002, 92(6).

- Geuze, R., & Wilson, P. (2008). *Postural control in children with Developmental Coordination Disorder. In Postural Control: a key issue in developmental disorders* (Vol. 11). London: Mac Keith Press.
- Goldcher, A. (1992). *Manual de podologia* (Vol. 2): Masson.
- Grahame, R. (1999). Joint hypermobility and genetic collagen disorders. Are they related? *The Journal of Rheumatology*, 188-191.
- Grahame, R. (2009). Hypermobility: an important but often neglected area within rheumatology. *Hypermobility Syndrome Association News*, 4-5.
- Grahame, R., Bird, H., & Child, A. (2000). The British Society for Rheumatology Special Interest Group on Heritable Disorders of Connective Tissue criteria for the benign joint hypermobility syndrome. *J Rheumatol*, 27, 1777-1779.
- Grahame, R., & Hakim, A. J. (2008). Hypermobility. *Current Opinion in Rheumatology*, 20, 106-110.
- Grahame, R. (2010). *What is the joint hypermobility syndrome? JHS from the cradle to the grave:* Elsevier.
- Greenwood, N., Duffell, L., Alexander, C., & McGregor, A. (2011). Electromyographic activity of pelvic and lower limb muscles during postural tasks in people with benign joint hypermobility syndrome and non hypermobile people. A pilot study. *Manual Therapy*, 16, 623-628.
- Hakim, A., Cherkas, L., Grahame, R., Spector, T., & MacGregor, A. (2004). The genetic epidemiology of joint hypermobility: a population study of female twins. *Arthritis Rheum*, 8(50), 2640-2644.
- Hakim, A., & Grahame, R. (2003). Joint hypermobility. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 17, 989-1004.
- Hall, M., Ferrell, D., & Hamblen, T. (1995). The effect of the joint hypermobility syndrome on knee joint proprioception. *J. Reumatol*, 34, 121-125.
- Hall, M., Ferrell, W., Sturrock, R., Hamblen, D., & Baxendale, R. (1995). The effect of hypermobility syndrome on knee joint proprioception. *Br J Rheumatol*, 34, 121-125.
- Hamill, J., & Knutzen, K. M. (1999). *Bases Biomecânicas do Movimento Humano*. São Paulo: Manole.
- Harreby, M., Nygaard, B., & Jessen, T. (1999). Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. *European Spine Journal*, 8(6), 444-450.
- Hassoon, A., & Kulkarni, J. (2002). Association between hypermobility and congenital limb deficiencies. *Clinical Rehabilitation*, 16(1), 12-15.
- Hauser, R., & et al. (2009). Dextrose prolotherapy for unresolved low back pain: a retrospective case series study. *Journal of Prolotherapy*, 3, 145-155.
- Hauser, RA, & et al. (2008). Prolo Your Pain Away! *Beulah Land Press - Journal of Prolotherapy*, 3.

- Hauser, RA, & et al. (2009). A retrospective study on dextrose Prolotherapy for unresolved knee pain at an outpatient charity clinic in rural Illinois. *Journal of Prolotherapy*, 2, 76-88.
- Health, N. I. o. (2012). Overweight and Obesity Statistics. *WIN Weight-control Information Network*. <http://www.win.niddk.nih.gov/>
- Hockenbury, R. (1999). Forefoot problems in athletes. *Med Sci Sports Exerc.*, 31, 448-458.
- Hudson, N., Fitzcharles, M., Cohen, M., Starr, M., & Esdaile, J. (1998). The association of soft-tissue rheumatism and hypermobility. *Br JRheumatol*, 37, 382-386.
- Hudson, N., Fitzcharles, M., Cohen, M., Starr, M., & Esdaile, J. (1998). The association of soft tissue rheumatism and hypermobility. *Br J Rheumatol*, 37, 382-386.
- Jaffe, M., Tirosh, E., Cohen, A., & Taub, Y. (1988). Joint mobility and motor development. *Arch Dis Child*, 63, 159-161.
- Jansson, A., Saartok, T., Werner, S., & Renstrom, P. (2004). General joint laxity in 1845 Swedish school children of different ages: age and genderspecific distributions. *Acta Paediatr*, 93, 1202-1206.
- Jasiewicz, B., & et al. (2010). Spine deformities in patients with Ehlers- Danlos syndrome, type IV - late results of surgical treatment. *Scoliosis*. 25, 5:26. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21108838>
- Jensen, B., Reimann, I., & Fredensborg, N. (1986). Collagen type III predominance in newborns with congenital dislocation of the hip. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 57, 362-365.
- Jerjes, W., Upile, T., Shah, P., & Et al. (2010). TMJ arthroscopy in patients with Ehlers-Danlos syndrome: case series. *Oral Surg Oral Med oral Pathol Oral Radiol Endod*, 110, 1.2-20.
- Jessee, E., Owen, D., & Sagar, K. (1980). The benign hypermobile joint syndrome. *Arthritis Rheum*, 23, 1053-1056.
- Joaquim, S. S. (2005). *Fundamentos de Orto-Traumatologia*. Lisboa: Lusociência.
- Juul-Kristensen, B., Hansen, H., Simonsen, E. B., Alkjær, T., Kristensen, J. H., Jensen, B. R., & Remvig, L. (2012). *Knee function in 10-year-old children and adults with Generalised Joint Hypermobility* (Vol. 19): Elsevier.
- Kamanli, A., Sahin, S., Ozgocmen, S., Kavuncu, V., & Ardicoglu, O. (2004). Relationship between foot angles and hypermobility scores and assessment of foot types in hypermobile individuals. *Foot and Ankle International*, 25(2), 101-106.
- Kapandji, I. A. (1990). *Fisiologia Articular*. São Paulo: Manole.
- Kaufman, K. R., Brodine, S. K., Shaffer, R. A., Johnson, C. W., & Cullison, T. R. (1999). The effect of foot structure and range of motion on musculoskeletal overuse injuries. *American Journal of Sports Medicine*, 27(5), 585-593.

- Kirk, J., Ansell, B., & Bywaters, E. (1967). The hypermobility syndrome. Musculoskeletal complaints associated with generalized joint hypermobility. (26).
- Krause, K. (2000). Marfan Syndrome: literature review of mortality studies. *Journal of Insurance Medicine, 32*, 79-88.
- Lamari, N., Chueire, A., & Cordeiro, J. (2005). Analysis of joint mobility patterns among preschool children. *São Paulo Med J, 123*(3), 119-123.
- Larsson, L., Baum, J., & Mudholkar, G. (1987). Hypermobility: Features and differential incidence between the sexes. *Arthritis Rheum, 30*, 1426-1430.
- Larsson, L., & Mudholkar, G. (1995). Benefits and liabilities of hypermobility in the back pain disorders of industrial workers. *Journal of Internal Medicine, 238* - 461.
- Le Parc, J. (2005). Marfan syndrome. Retrieved 30 de novembro 2013, from <http://www.orpha.net/data/patho/GB/uk-marfan>.
- Lees, A., Lake, M., & Klenerman, L. (2005). Shock absorption during forefoot running and its relationship to medial longitudinal arch height. *Foot and Ankle International, 26*, 1081-1088.
- Lewkonia, R., & Ansell, B. (1983). Articular hypermobility simulating chronic rheumatic disease. *Archives of Disease in Childhood, 58*, 988-992.
- Liu, X., Thometz, J., Tassone, J., Lyon, R., & Brady, M. (2005). Dynamic Plantar Pressure Distribution in Normal Subjects: Free-mapping Model for the Analysis of Pediatric Foot Deformities. *Journal of Pediatric Orthopaedics, 25*, 103-106.
- Liu, Y. (1983). An in situ study of the influence of a sclerosing solution in rabbit medial collateral ligaments and its junction strength. *Connective Tissue Research, 2*, 94-102.
- Magnusson, S. (2001). Viscoelastic properties and flexibility of the human muscle-tendon unit in benign joint hypermobility syndrome. *J Rheumatol, 28*, 2720-2725.
- Maillard, S., & Murray, K. (2003). *Hyper mobility syndrome in children. In Hyper mobility syndrome: recognition and management for physiotherapists* (R. Keer & R. Grahame Eds. Vol. 4). Philadelphia: Butterworth Heinemann Elsevier Limited.
- Martin-Santos, R., Bulbena, A., Porta, M., Gago, J., Molina, L., & Duro, J. (1998). Association between joint hypermobility syndrome and panic disorder. *American Journal of Psychiatry, 155*, 1578-1583.
- Mc Bride, ART, & Gargan, M. (2006). Marfan syndrome. *Current Orthopaedics, 20*, 418-423.
- McCormack, M., Briggs, J., Hakim, A., & Grahame, R. (2004). Joint laxity and the benign joint hypermobility syndrome in student and professional ballet dancers. *J Rheumatol, 31*, 173-178.

- McKusick, V. (1960). *Heritable disorders of connective tissue*. (2.a ed ed.): St. Louis: The C. V. Mosby Co.
- Mikkelsen, M., Salminen, J., & Kautiainen, J. (1996). Joint hypermobility is not a contributing factor to musculoskeletal pain in pre - adolescents. *J. Reumatol*, 23 - 1963.
- Mishra, M., Ryan, P., Atkinson, P., Taylor, H., Bell, J., Calver, D., & al, e. (1996). Extra-articular features of benign joint hypermobility syndrome. *Br J Rheumatol*, 35, 861-866.
- Montagne, Chevrot, & Galmiche. (1984). *Atlas de Radiologia del pie*. Barcelona: Masson.
- Moreira, A., & Wilson, J. (1992). Non-progressive paraparesis in children with congenital ligamentous laxity. *Neuropediatrics*, 23, 49-52.
- Morgan, A., & Bird, H. A. (1994). Conference report-Special interest group for joint hypermobility. *J. Reumatol*, 33, 1089-1091.
- Murray, K. (2006). Hypermobility disorders in children and adolescents. (Vol. 20, pp. 329 - 351): Elsevier.
- Murray, K. J., & Woo, P. (2001). Benign joint hypermobility in childhood. *Rheumatology*, 40, 489-491.
- Neves, J., Cibirillo, U., Vitor, L., Beckner, D., Siqueira, C., & Fujisawa, D. (2013). Prevalência de hiper mobilidade articular em crianças pré-escolares. *Fisioter Pesq.*, 20(2), 159-162.
- Olshan, A., Schroeder, J., Alderman, B., & Mosca, V. (2003). Joint laxity and the risk of clubfoot. *Birth Defects Research Part A, Clinical and Molecular Teratology*, 67(8), 585-590.
- Pearsall, A., Kovalski, T., & Heitman, J. (2006). The relationships between instrumented measurements of ankle and knee ligamentous laxity and generalized joint laxity. *J Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 104-107.
- Perlau, R., Frank, C., & Fick, G. (1995). The effect of elastic bandages on human knee proprioception in the uninjured population. *Am J Sports Med*, 23, 251-255.
- Pestana, M., & Gageiro, J. (2008). *Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS* (5 ed.). Lisboa: Sillabo.
- Platonov, V., & Bulatova, M. M. (2003). *A preparação física*. Rio de Janeiro: Sprint.
- Platzer, W. T. (2004). *Color Atlas and text book of Human Anatomy* (Vol. 1). Stuttgart: Thieme.
- Pocinki, A. G. (2010). Joint Hypermobility and Joint Hypermobility Syndrome. Retrieved 19 de junho de 2013, from <http://www.cfids.org/pdf/joint-hypermobility-guide.pdf>
- Pty, R. P. (2012). Benign Joint Hypermobility. Syndrome The Dark Side of Flexibility. *A White Paper by Riseley Physiotherapy Pty Ltd*.
- Qvinesland, A., & Jonsson, H. (1999). Articular Hypermobility in Icelandic 12 -year-olds. *Rheumatology*, 38, 1014-1016.

- Rabago, D., & et al. (2010). Prolotherapy in primary care practice. *Primary Care*, 37, 65-80.
- Reeves, KD. (2000). Randomized prospective double-blind placebocontrolled study of dextrose Prolotherapy for knee osteoarthritis with or without ACL laxity. *Alt Ther Health Med*, 6, 68-74,77-80.
- Reis, F. L. (2010). *Como Elaborar uma Dissertação de Mestrado Segundo Bolonha*. Lisboa: Pactor.
- Robert, R., Kirsner, A., Farber, S., & Finkel, R. (1982). *The Hypermobility syndrome*. (Postgrad Med).
- Roberts, J. M., & Wilson, K. (1999). Effect of stretching duration on active and passive range of motion in lower extremity. *British J Sports Med*, 33, 259-263.
- Rombaut, L., Malfait, F., De Wandele, I., Thijs, Y., Palmans, T., & De Paepe, A. (2011). Balance, gait, falls and fear of falling in women with the hypermobility type of Ehlers-Danlos syndrome. *Arthritis Care Research*, 63, 1432-1439.
- Rose, P., & et al. (2004). Total knee arthroplasty in Ehlers-Danlos syndrome. *Journal of Arthroplasty*, 19, 190-196.
- Rossi, E. (2008). Envelhecimento do Sistema Osteoarticular. *Revista de Saúde Pública*, 6.
- Sahin, N., Baskent, A., Cakmak, A., Salli, A., Ugurlu, H., & Berker, E. (2008). Evaluation of knee proprioception and effects of proprioception exercise in patients with benign joint hypermobility syndrome. *Reumatol*.
- Seckin, U., Tur, B., Yilmaz, O., Yagci, I., Bodur, H., & Arasil, T. (2005). The prevalence of joint hypermobility among high school students. *Rheumatol*, 25, 260-263.
- Sheon, R. (2011). Clinical manifestations and treatment of the hypermobility syndrome. from www.uptodate.com
- Shrier, I., & Gossal, K. (2000). Myths and truths of stretching. . *The Physician and Sports medicine*, 28(8).
- Smith, R., Damodaran, A., & Swaminathan, S. (2005). Hypermobility and sports injuries in junior netball players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(9), 628-631.
- Smith, R., Damodaran, A., Swaminathan, S., Campbell, R., & Barnsley, L. (2005). Hypermobility and sports injuries in junior netball players. *British Journal of Sports Medicine*, 39, 628 - 631.
- Snead, M., & Yates, J. (1999). Clinical and molecular genetics of Stickler syndrome. *J Med Genet*, 36, 353-359.
- Steinman, B., Royce, P., & Superti-Furga, A. P. (2002). The Ehlers-Danlos syndrome. Connective Tissue and its Heritable Disorders. *American journal of medical genetics*, 431-523.
- Subramanyam, V., & Janaki, K. (1996). Joint Hypermobility in South Indian Children. *Indian Pediatric*, 33, 771-772.

- Sztajn bok, F., Serra, C., Rodrigues, M., & Mendoza, E. (2001). Doenças reumáticas na adolescência. *J Pediatr*, 77, 234-244.
- Tirosh, E., Jaffe, M., Marmur, R., Taub, Y., & Rosenberg, Z. (1991). Prognosis of motor development and joint hypermobility. *Arch Dis Child*, 66, 931-933.
- Tubino, M. J. G. (1984). *Metodologia Científica do Treinamento Desportivo*. São Paulo: Ibrasa.
- Van de Putte, E. M., Uiterwaal, C. S., & Bots, M. L. (2005). Is chronic fatigue syndrome a connective tissue disorder?cross-sectional study in adolescents. *Pediatrics*, 115, 415-422.
- Watkins, J. (2009). *The Pocket Podiatry Guide - Functional Anatomy*. Elsevier.
- Weineck, J. (1991). *Biologia do Esporte*. São Paulo: Manole.
- Westling, L., & Mattiasson, A. (1992). General joint hypermobility and temporomandibular joint derangement in adolescents. *Ann Rheum Dis*, 51, 87-90.
- Yen, J., & et al. (2006). Clinical features of Ehlers-Danlos syndrome. *J Formos Med Assoc*, 105, 475-480.

Anexos

Anexo I – Declaração de autorização dos Pais para a realização do estudo.

Declaração

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

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

DATA ____ / ____ / ____

O Investigador

O (A) (Pai, Mãe ou Tutor)

Anexo II – Apresentação do Estudo

Título do Projeto: Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari.

Por favor, leia atentamente a Declaração de Consentimento antes de decidir participar no estudo.

Importância do estudo: O interesse por este tema surge pela ausência de detalhes existentes no conhecimento prévio que dispomos sobre a temática hiper mobilidade articular e o relacionamento da mesma com outros diversos fatores.

Objectivo do estudo: Este estudo teve como objetivo principal avaliar a Prevalência da Hiper mobilidade ligamentar/articular em crianças com idade escolar entre os 6 e 12 anos aplicando a escala de Ferrari.

Além do objetivo principal o nosso estudo é composto por objetivos secundários, são estes:

- Verificar qual o teste hiper mobilidade mais prevalente.
- Verificar qual o teste hiper mobilidade mais preditivo.
- Relacionar a hiper mobilidade com género.
- Relacionar a hiper mobilidade com a idade.
- Relacionar a presença de hiper mobilidade e o percentil.
- Relacionar a hiper mobilidade com o percentil e idade.
- Relacionar a hiper mobilidade com a prevalência de entorses.
- Relacionar a hiper mobilidade com a prática desportiva.
- Relacionar a hiper mobilidade com o alinhamento femuro tibial no plano frontal.

Procedimentos:

Este estudo pretende incidir sobre crianças com idades entre os 6 e os 12 anos de idade, 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, avaliar-se-á a posição dos joelhos para identificar possíveis alterações como joelho (valgo ou varo).

Serão também testados todos os critérios de Ferrari para o despiste de uma possível presença de hiper mobilidade articular, os critérios eram compostos por 12 testes em que para existir um diagnóstico positivo de hiper mobilidade articular 9 dos 12 teriam de ser positivos.

Dos 12 testes realizados para avaliar os critérios de Ferrari, 10 serão realizados com a criança deitada numa marquesa.

Serão excluídos deste estudo:

- Crianças que não possuam autorização do seu encarregado de educação para a realização das avaliações.
- Crianças com patologias que impossibilitem a mobilização articular.
- Crianças que apresentem deficiências físicas a nível do membro inferior.

Tempo requerido e local de avaliação: Serão necessários 10 minutos para o preenchimento do questionário e 10 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 de Podiatria Infantil ministrado pela Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, do Instituto Politécnico de Saúde – Norte.

Participação voluntária: 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: pode desistir a qualquer momento do estudo sem qualquer prejuízo

Investigador principal do estudo: André Almeida Nogueira

Contacto em caso de dúvidas acerca do estudo:

Nota: caso autorize o seu filho(a)/tutelado a participar neste projeto preencha a declaração de consentimento na folha seguinte e responda às perguntas colocadas no inquérito.

Anexo III – Questionário Encarregados de Educação

PROMOÇÃO DA SAÚDE DO PÉ

AÇÃO DE SENSIBILIZAÇÃO PARA OS PAIS E ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

Código: _____

Exmos.(as) Encarregados de Educação,

Vimos por este meio formalizar uma apresentação de um conjunto de actividades, que englobam o curso de Mestrado de Podiatria Infantil, 2ª Edição, no âmbito da unidade curricular de estágio profissionalizante, no módulo da promoção da saúde do pé infantil.

Estas actividades incluem a realização de um rastreio ao pé infantil no agrupamento de escolas do concelho de Felgueiras.

Assim, e no seguimento desta iniciativa, pedimos a Vossa Exma. que preencha o questionário abaixo:

1. Nome do Encarregado de Educação: _____
2. Nome da Criança: _____
3. Data de Nascimento: ____/____/____ Peso: ____ kg Altura: ____ cm Género: M F
4. Ano Escolar: _____ Tempo de Gravidez: _____ Semanas
5. Gatinhou? Sim Não
6. Início do Caminhar: _____ (Meses)
7. N.º Calçado: _____
8. Calçado Habitual: Sapatilha Bota Sapato
9. Dispositivo Ortopédico: Sim Não 9.1 Bota Palmilha Aparelhos
10. Pratica Desporto extra escolar? Sim Não
- 10.1 Se sim qual?: _____
- 10.2 Quantas Horas/Semana? _____
11. O seu filho/a foi sofreu algum traumatismo/fratura no pé/perna?
Sim Não
12. O seu filho/a sofreu alguma vez uma entorse?
Sim Não
13. O seu filho/a tem algum sintoma/dor no pé?
Sim Não
14. O seu filho/a, apresentou recentemente alguma dor articular (que não tenha sido causado por um traumatismo/fratura/entorse)?
Sim Não
- 14.1 Se sim, em que zona do corpo? Ombro Cotovelo Punho Anca Joelho Tornozelo
Outros _____.

14.2 Com que frequência surge a dor?

- Menos de uma vez por mês
- Uma vez por mês
- Uma vez por semana
- Três vezes por semana
- Todos os dias

14.3 A dor surge depois de realizar actividade física?

Sim Não

14.4 A dor impede a realização das actividades diárias do seu filho/a?

Sim Não

14.5 A dor melhora com?

- Repouso
- Analgésico
- Massagens

14.6 Quanto tempo dura normalmente?

- Minutos
- Algumas horas
- Um dia inteiro
- Vários dias seguidos

15. Existe historial familiar diagnosticado de problemas nos pés (pai, mãe, irmãos/irmãs, avós)?

Sim Não

15.1 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? _____.

17. O seu filho/a já foi submetido a algum tipo de tratamento para o pé plano (raso)?

Sim Não

17.1 Se respondeu sim: O tratamento foi de sucesso? Sim Não ; **O tratamento ainda é necessário?** Sim Não

Obrigado pela atenção

Anexo IV – Folha de Registo Clínico

Nome/Entidade: _____

Código: _____

Nome: _____

Idade: _____ **Peso:** _____ kg **Altura:** _____ cm **Género:** M F


Long. Calçado: _____ cm **Long. Pé:** D. _____ cm E. _____ cm

Deformação do calçado: Sim Não **Varo** **Valgo**



Fórmula Digital

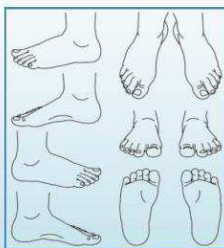
1. Egípcio
2. Quadrado
3. Grego



Inspeção: Coloração _____
Sudação _____
Temperatura _____
Pele _____
Tónus _____

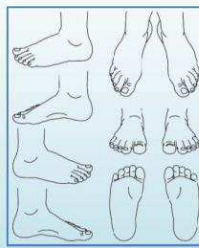
Pontos Dolorosos (*)

- (A) Astrágalo
- (E) Escafoíde
- (CM) Cabeça 1ºMtt
- (HV) 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) Onicomicoses
- (DTM) Dermatomicoses
- (ONC) Onicocriptoses
- (ONG) Onicogriposes
- (ECZ) Eczema
- (FL) Flictenas
- (HL) Heloma
- (HQ) Hiperqueratoses
- (VR) Verrugas
- (ED) Edema

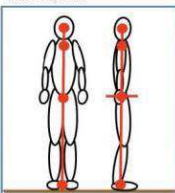


Obs: _____

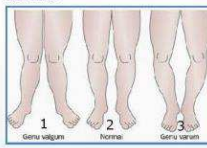
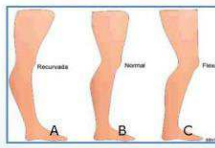
Reflexos - Rotuliano Normal Patológico **Aquiliano** Normal Patológico **Cutâneo plantar** Normal Patológico

Obs: _____

Dismetrias



Joelhos





1. G. Valgum _____
2. G. Normal _____
3. G. Varum _____

- A. G. Hiperextensus _____
- B. G. Normal _____
- C. G. Flexus _____

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 (>45 graus com uma proeminência lateral da cabeça do astrágalo).	Sim <input type="checkbox"/>	Não <input type="checkbox"/>
9 - Inversão em graus da articulação Mediotarsal (>45 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 efectuam-se com a criança encostada a uma parede)

Pontuação: _____ / 12

Diagnóstico de Hiperlaxidez Articular:

Positivo Negativo

Anexo V – Lower Limb Assessment Score

Lower Limb Assessment Score (LLAS)

1.Hip flexion	Anterior thigh to chest
2.hip abduction	Lateral femoral condyles touch couch (frog position)
3.Knee hyperextension	> 3cm heel lift from couch
4.Knee anterior draw test	Positive
5.Knee rotation	>1cm medial or lateral or >2cm overall
6.Ankle dorsiflexion	>15 degrees with knee flexed
7. ankle anterior draw test	Positive
8. Subtalar joint inversion	>45 degrees with lateral prominence of talar head
9.midtarsal joint inversion	>45 degrees
10.midtarsal joint ab/adduction + dorsi/plantarflexion	1 cm movement
11.metatarsophalangeal joint dorsiflexion	>90 degrees
12. excessive weightbearing Subtalar joint pronation	End of range pronation
Maximum score of 12 for each limb	7/12 identifies hypermobility

Adapted from Ferrari *et al.* 2005

Lower Limb Assessment Score (LLAS)

Anexo VI – Carta de pedido de autorização do orientador

Exma. Professora Doutora Liliana Ávidos

Gandra, 11 de Janeiro de 2011

Assunto: Pedido para a orientação da Tese de Mestrado

Na qualidade de aluno do Mestrado em Podiatria Infantil do Instituto Superior Ciências Saúde – Norte, venho por este meio solicitar à Professora Doutora Liliana Ávidos que seja minha orientadora da Tese de Mestrado que irei realizar no decurso do 2ºano com o tema “Prevalência da Hiper mobilidade Ligamentar em crianças em idade escolar”, por a considerar uma excelente professora e pela competência demonstrada em todas as áreas em que se envolve.

Sem outro assunto. Atentamente,

André Almeida Nogueira

Anexo VII – Carta de pedido de autorização do co orientador

Exmo. Mestre Miguel Oliveira

Gandra, 11 de Janeiro de 2011

Assunto: Pedido para a coorientação da Tese de Mestrado

Na qualidade de aluno do Mestrado em Podiatria Infantil do Instituto Superior Ciências Saúde – Norte, venho por este meio solicitar ao Mestre Miguel Oliveira que seja meu coorientador da Tese de Mestrado que irei realizar no decurso do 2ºano com o tema “Prevalência da Hiper mobilidade Ligamentar em crianças em idade escolar”, por o considerar um excelente professor e pela competência demonstrada em todas as áreas em que se envolve.

Sem outro assunto. Atentamente,

André Almeida Nogueira

