

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

PADRÃO LESIONAL EM FUNÇÃO DA MORFOLOGIA DO
PÉ DO ATLETA DE VOLEIBOL

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

Por

Rute Franco

Gandra

Dezembro, 2013

Ficha de catalogação

Franco, R. F. P. (2013)

Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol

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

Gandra: 69 p

Orientador: Janete Filipa Dias Leiras

1. VOLEIBOL 2. LESÕES 3. MORFOLOGIA DO PÉ 4. MEMBRO
INFERIOR

Dedicatória

Aos meus pais, irmãos e namorado, por serem o meu porto de abrigo.

Aos meus amigos de faculdade, por me acompanharem nesta longa caminhada.

Agradecimentos

Uma vez terminado este trabalho, gostaria de expressar os meus agradecimentos a todos aqueles que de uma maneira ou de outra tornaram possível a elaboração desta dissertação. Optei por um singelo agradecimento, pedindo desde já as minhas sinceras desculpas aos que se sentirem excluídos, mas garantindo-lhes que fazem parte do meu “disco rígido” emocional. O meu muito obrigada a todos, em especial:

À minha orientadora, Mestre Janete Leiras, pelas palavras, preocupação, persistência, disponibilidade e partilha de conhecimentos que sempre demonstrou. Uma pessoa incansável.

Agradeço igualmente a todos os professores, que foram de uma forma ou de outra importantes na minha vida académica.

Aos atletas, que se disponibilizaram a participar neste estudo, pois sem eles não seria possível realizá-lo.

Aos meus pais, pelo apoio incondicional que sempre demonstraram e pelo significado que têm para mim.

Aos meus irmãos, que me transmitiram muita força para nunca desistir, pelas palavras assertivas que foram ditas nos momentos certos que me ajudaram a crescer como pessoa e profissional. e por serem extremamente importantes na minha vida.

Ao meu namorado, por ser maravilhoso, pela interminável compreensão e amor, tolerando humores, mas principalmente por estar sempre presente, pelas palavras de conforto e de garra, pela paciência e por me ajudar sempre a ultrapassar quando pensei que seria difícil.

Aos meus amigos e colegas, nomeadamente Sara Vieira, Rui Pedro Silva e Carlos Vieira , pela preocupação, carinho, paciência, por nunca permitirem que desistisse, pelos bons momentos e convívio que desfrutamos durante o nosso percurso académico.

Aos pais da minha amiga Sara, que me acolheram dias e dias durante a elaboração deste trabalho.

Por fim, à minha amiga Cláudia Almeida, por todas as palavras de apoio e força, pela boa disposição, pelo companheirismo e amizade.

Pelo estímulo e paciência que me dedicaram, pelos conhecimentos que me transmitiram, a todos manifesto aqui a minha gratidão.

Epigrafe

“O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo. Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.”

(José de Alencar)

Índice

Dedicatória	III
Agradecimentos	V
Epigrafe	VII
Índice de Figuras.....	XI
Índice de Tabelas	XIII
Índice de Anexos.....	XIV
Listas	XV
Abreviaturas	XV
Símbolos	XV
Siglas	XV
Resumo	XVII
Abstract	XIX
Introdução	3
1 Enquadramento Teórico	5
1.1 Voleibol	5
1.1.1 História e Evolução do Voleibol	5
1.1.2 Caracterização da modalidade	6
1.1.3 Ações Técnicas	8
1.2 Lesões Desportivas.....	15
1.2.1 Fatores de risco inerentes à ocorrência de lesões desportivas	17
1.2.2 Mecanismo de Lesão.....	17
1.2.3 Classificação das Lesões	18
1.2.4 Lesões do Membro Inferior no Voleibol	19
1.3 Parâmetros de Avaliação do Membro Inferior	23

1.3.1	Morfologia do Pé.....	24
1.3.2	Morfologia Digital e Metatársica.....	28
1.3.3	Diferencial do Escafóide	29
1.3.4	Alinhamento do Calcâneo em Carga	30
2	Metodologia	31
2.1	Ética de Investigação	31
2.2	Caracterização da Amostra	33
2.2.1	Crítérios de Inclusão e Exclusão.....	33
2.3	Materiais e Métodos	34
2.4	Procedimento	34
2.5	Pré-Teste	36
2.6	Procedimentos Estatísticos	36
3	Apresentação dos Resultados	37
4	Discussão	53
5	Conclusão.....	59
6	Referências Bibliográficas	61
	Anexos	69
	Anexo I – Carta de pedido de Orientador	I
	Anexo II – Carta de aceitação do Orientador	III
	Anexo III – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo	V
	Anexo IV – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo.....	VII
	Anexo V – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo	IX
	Anexo VI – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo	XI
	Anexo VII – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo.....	XIII
	Anexo VIII – Apresentação do estudo, Declaração do Consentimento Informado e Questionário	XV

Índice de Figuras

FIGURA 1 - TIPOS DE PÉ PLANO (ADAPTADO DE FUENTE, 2003)	26
FIGURA 2 - TIPOS DE PÉ CAVO (ADAPTADO DE FUENTE, 2003)	27

Índice de Tabelas

TABELA 1 – VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DOS DADOS DA AMOSTRA.....	37
TABELA 2 – VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DO TEMPO DE PRÁTICA TOTAL E CARGA HORÁRIA DE TREINO/JOGO	38
TABELA 3 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DA POSIÇÃO DE JOGO DO ATLETA.....	39
TABELA 4 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DO LADO DOMINANTE DO ATLETA.....	40
TABELA 5 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DE LESÃO NO MEMBRO INFERIOR	40
TABELA 6 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DO TIPO DE LESÃO NO MEMBRO INFERIOR	41
TABELA 7 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DO LOCAL COM MAIS FREQUÊNCIA DE LESÃO.....	42
TABELA 8 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DO MOMENTO DE MAIOR FREQUÊNCIA DE LESÃO.....	43
TABELA 9 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DO MECANISMO DE LESÃO	44
TABELA 10 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DA MORFOLOGIA DIGITAL E METATÁRSICA DO PÉ DO ATLETA	45
TABELA 11 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DA MORFOLOGIA DO PÉ DO ATLETA	46
TABELA 12 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DO RETROPÉ EM CARGA	47
TABELA 13 – FREQUÊNCIA ABSOLUTA E PERCENTAGEM DA IMPRESSÃO PLANTAR	47
TABELA 14 – VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO DO DIFERENCIAL DO ESCAFÓIDE	48
TABELA 15 – VALORES DE MÉDIA E DESVIO PADRÃO ENTRE AS LESÕES DO MEMBRO INFERIOR E A MORFOLOGIA DO PÉ	49
TABELA 16 – VALORES DE MÉDIA E DE DESVIO PADRÃO PADRÃO DA RELAÇÃO ENTRE AS LESÕES DO MEMBRO INFERIOR E A IMPRESSÃO PLANTAR.....	50
TABELA 17 - VALORES DE MÉDIA E DE DESVIO PADRÃO PADRÃO DA RELAÇÃO ENTRE AS LESÕES DO MEMBRO INFERIOR E O LADO DOMINANTE	50

Índice de Anexos

Anexo I – Carta de pedido de Orientação	I
Anexo II – Carta de aceitação do Orientador	III
Anexo III – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo	V
Anexo IV – Carta de pedido de autorização para a realização de estudo	VII
Anexo V – Carta de pedido de autorização para a realização de estudo	IX
Anexo VI – Carta de pedido de autorização para a realização de estudo	XI
Anexo VII – Carta de pedido de autorização para a realização de estudo	XIII
Anexo VIII – Apresentação do estudo, Declaração do Consentimento Informado e Questionário	XV

Listas

Abreviaturas

Fa – Frequência absoluta

kg – Kilograma

m – metros

Símbolos

± - Desvio Padrão

n - Número de indivíduos

% - Percentagem

Siglas

AVCA – American Volleyball Coaches Association

IMC – Índice Massa Corporal

IPSN - Instituto Politécnico de Saúde do Norte

FIV – Federação Internacional de Voleibol

Msc - Mestre

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences

Resumo

Sendo o pé a base de sustentação de todo o aparelho motor, torna-se uma peça fundamental para o bom desempenho desportivo, uma vez que é a sede de grande incidência de lesões (traumáticas e microtraumáticas).

Objetivo principal desta investigação foi determinar a relação existente entre a morfologia do pé e as lesões no membro inferior em atletas de voleibol e como secundários foram determinar a morfologia do pé, o tipo de lesão mais frequente, o momento e o mecanismo que levaram a essas mesmas lesões.

Relativamente à metodologia, trata-se de um estudo do tipo exploratório descritivo, do nível II, baseado no desenvolvimento dos conhecimentos científicos. Foram utilizados diferentes métodos de aquisição, tais como: questionário, grelha de dados e avaliação podológica.

Participaram sessenta e três atletas, do género masculino e género feminino, de alta competição de voleibol, com uma média de idades de $25,7 \pm 7,0$ e com uma média de carga horária de treino de 11,0 horas.

Após a recolha dos dados, procedeu-se ao tratamento estatístico com o SPSS® (Statistical Package for the Social Sciences – Pacote estatístico para as ciências sociais) versão 22 e a apresentação gráfica dos mesmos foi feita com o Microsoft Office Word 2010.

Constatou-se que 90,5% dos atletas já tiveram alguma lesão no membro inferior, as quais mais localizadas no tornozelo. Neste estudo, foi possível observar que a presença de lesão é maior quando há alteração da morfologia do tipo de pé, apesar de não haver valores estatisticamente significativos.

Palavras-chave: VOLEIBOL, LESÕES, MORFOLOGIA DO PÉ, MEMBRO INFERIOR.

Abstract

Being the foot the base support around the motor apparatus, it becomes a cornerstone for good sports performance, since it is the focus point of a high incidence of (traumatic and micro traumatic) injuries.

The focus of this investigation was to determine the relationship between the morphology of the foot and lower limb injuries in volleyball athletes and the secondary was to determine the morphology of the foot, the most frequent type of injury, timing and mechanism which led to those same injuries.

Regarding to methodology, it is an exploratory and descriptive study, level II, based on the development of scientific knowledge, using different acquisition methods such questionnaire, data grid and podiatric assessment.

Sixty-three athletes of high competition in volleyball participated, twenty-nine males and thirty-four females, with a mean age of 25.7 ± 7.0 and an average workload of 11,0 hours training.

After collecting the data, we proceeded statistical processing with SPSS ® (Statistical Package for the Social Sciences) version 22 and the graphical presentation of the same was done with Microsoft Office Word 2010.

It was found that 90.5% of athletes have had an injury in the lower limb, which more localized at the ankle. In this study, we observed that the presence of injury is greater when there is a change in the morphology of the foot type, although there weren't statistically significant values.

Keywords: VOLLEYBALL, MORPHOLOGY OF FOOT INJURIES, STATE LOWER.

Introdução

Nos dias que correm, cada vez existem mais pessoas por todo o mundo a participarem nas mais variadas modalidades desportivas, pelos mais diversos motivos que variam entre o interesse pessoal, a descontração e a manutenção física, passando ainda, por questões de saúde. São cada vez menos aqueles que conseguem ficar indiferentes à máxima de que o desporto é saudável e que contribui para o aumento do bem estar físico e psicológico. Um estilo de vida fisicamente ativo e a participação no desporto e na atividade física é crucial para todas as idades. Deste modo, há uma crescente no sentido da necessidade de conhecimento mais aprofundado dos vários aspetos que interferem direta ou indiretamente com o rendimento desportivo e com a ocorrência de lesões.

Assim, este trabalho incide exatamente num desporto de alto nível, o Voleibol, tendo como tema as “Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol”. Definiu-se como objectivo principal determinar a relação existente entre morfologia do pé e as lesões no membro inferior do atleta de voleibol e como objectivos específicos determinar a morfologia do pé, as lesões mais frequente, o momento e o mecanismo que levaram a essas mesmas lesões.

Neste caso em concreto, uma vez que se trata de um desporto de alta competição, é crucial abordar as consequências, bem como as equipas multidisciplinares devem atuar através do conhecimento dos fatores predisponentes ou agravantes das lesões no membro inferior.

Desta forma, a Podologia é uma área da saúde igualmente importante no desporto, pois aplica conhecimentos e técnicas podológicas específicas para prevenir lesões do pé na prática desportiva, melhorando o rendimento dos desportistas.

A motivação pela escolha desta modalidade relaciona-se com o gosto da mesma, pretendendo aprofundar conhecimento nessa área juntamente com a podologia, que desempenha um papel essencial na área desportiva como também noutras áreas.

Para uma melhor compreensão, o trabalho está estruturado em seis capítulos. O primeiro diz respeito ao enquadramento teórico, onde se faz uma abordagem ao Voleibol, lesões no membro inferior no voleibolista, respetivos fatores predisponentes e a avaliação podológica. O segundo apresenta a metodologia do trabalho, nomeadamente o desenho do estudo, a caracterização da amostra, os materiais e métodos necessários e o procedimento implementado. No terceiro capítulo é feita a apresentação dos resultados, sobre os quais será realizada a discussão, sendo esta apresentada no quarto capítulo. O quinto refere-se às conclusões retiradas da análise e discussão dos dados estatísticos obtidos. Por fim, o sexto indica as referências bibliográficas úteis para a elaboração deste trabalho e que serviram de base ao quadro de referência.

1 Enquadramento Teórico

Neste capítulo apresenta-se a revisão da literatura sobre o voleibol, as lesões desportivas e os parâmetros de avaliação podológica. Para sua realização foi necessário vários artigos, livros e estudos publicados para que os fundamentos abaixo mencionados estivessem corretos e credíveis.

1.1 Voleibol

Considerado um dos desportos aprazíveis e de competição mais conhecido e com mais êxito a nível mundial, o voleibol é rápido, excitante e as suas ações durante o jogo são explosivas. Manifesta ainda vários elementos de crucial importância, cujas interações o tornam único entre este tipo de jogos (FIVB 2005).

Este desporto é considerado como uma actividade de competição, a qual faz sobressair as forças latentes, conseguindo mostrar o melhor da habilidade, coragem e criatividade (FIVB 2005).

É definido como um desporto colectivo, sendo praticado por duas equipas de seis elementos, separadas por uma rede, num terreno retangular, dividido em duas partes iguais (FIVB 2005).

1.1.1 História e Evolução do Voleibol

No ano de 1895, em Massachusetts, nos Estados Unidos, surge o voleibol. Esta modalidade nasceu graças ao diretor de Educação Física da Associação Cristã da Mocidade, William George Morgan, sendo inicialmente denominada de Mintonette. O objetivo era gerar um jogo que fosse jogado num espaço retangular, entre duas equipas separadas por uma rede, mantendo uma bola em movimento, até que esta contactasse com o solo ou fosse batida para além dos limites do campo (Vieira & Freitas (2007).

Em Portugal, o voleibol foi estabelecido pelas as tropas norte americanas que estiveram na ilha dos Açores aquando a primeira Grande Guerra Mundial. (Vieira & Freitas (2007)

Nos tempos remotos, o voleibol era muito diferente daquilo que conhecemos e vemos nos dias de hoje. Com o passar do tempo, tudo vai evoluindo e no que toca ao desporto o voleibol não é exceção à regra. Essa evolução não só se verifica nos conhecimentos táticos, mas também nos próprios jogadores que vão sempre aperfeiçoando a sua técnica e condição física. (Vieira & Freitas (2007)

De acordo com a FIVB (2005), William Morgan, o inventor do voleibol, ainda reconheceria esta modalidade, uma vez que certos elementos distintos e cruciais têm-se mantido ao longo dos anos, como é o caso do serviço, rotação (uma ordem para servir), ataque e defesa.

A introdução de um jogador especializado em defesa – o libero – fez progredir o jogo a nível de duração das jogadas e de jogo multifaseado. As alterações da regra de serviço mudaram o ato de servir: antigamente era somente um meio de colocar a bola em jogo; atualmente também é considerado como uma arma ofensiva. O conceito de rotação, como o próprio novo indica, foi estabelecido para possibilitar que os atletas pudessem desempenhar todas as funções. Estas novas regras, relacionadas com a posição dos jogadores, permitem que as equipas tenham flexibilidade e criem desenvolvimentos táticos interessantes. Esta estrutura proporciona aos jogadores uma maior liberdade de expressão e conseqüentemente o público observa o jogo de forma mais entusiástica. (FIVB, 2005)

1.1.2 Caracterização da modalidade

O voleibol é um jogo desportivo coletivo, sendo praticado por duas equipas de seis elementos, separadas por uma rede. O objetivo do jogo é enviar a bola por cima da rede, respeitando as regras, fazendo-a tocar no solo do campo do adversário e impedir que a bola toque no seu próprio campo. Para reenviar a bola, cada equipa tem a possibilidade de tocar na bola três vezes, para além do toque no bloco (FIVB 2005).

Antes do início do jogo, o árbitro efetua o sorteio entre os dois capitães de cada equipa, sendo que o vencedor opta entre serviço/receção e em qual dos campos pretende ficar. A equipa que escolheu ou que ficou com o serviço dá

início ao jogo. O jogador que realiza o serviço bate a bola de forma a enviá-la por cima da rede para o campo do adversário. A jogada desenrola-se até que a bola contacte o chão e que seja enviada ou para fora ou uma das equipas não a consiga devolver correctamente (FIVB 2005).

O facto de um jogador não poder agarrar a bola durante uma jogada, implica existir um tempo de resposta mais rápido, podendo apenas tocar a bola. Esta pode ser jogada além dos limites do campo, desde que não toque no chão (Ribeiro, 2006).

Uma equipa de voleibol pode ser composta por dozes jogadores no máximo: seis titulares (em campo) e seis suplentes, podendo um destes desempenhar a função de líbero. Este jogador só pode jogar nas posições de defesa, sendo elas a posição um, seis e cinco (Bojikian, 2003).

Em campo, cada equipa ocupa seis posições e dispõem-se da seguinte forma: os três jogadores colocados junto da rede (os avançados) ocupam respetivamente as posições quatro (jogador à esquerda), três (jogador ao centro) e dois (jogador à direita). Os restantes três jogadores são os defesas e ocupam as posições cinco (o jogador à esquerda), seis (o jogador ao centro) e um (o jogador à direita) .(AVCA, 2012).

O voleibol realiza-se num campo retangular e simétrico de dezoito metros de comprimento e nove metros de largura, dividido ao meio. Está delimitado por duas linhas laterais e duas de fundo. O terreno de jogo deverá estar rodeado por uma zona livre de pelo menos três metros de largura em todos os lados e de um espaço mínimo, livre de obstáculos, com pelo menos sete metros de altura a partir do solo (Vieira & Freitas, 2007).

A superfície de jogo tem que ser plana, horizontal e uniforme, não podendo apresentar qualquer perigo de lesão para os jogadores, sendo que é proibido jogar sobre uma superfície escorregadia ou rugosa (Vieira & Freitas, 2007).

A rede é colocada verticalmente sobre o eixo da linha central, sendo que a altura é medida através do centro do terreno de jogo e as extremidades devem estar à mesma altura e não pode ultrapassar mais de dois centímetros da altura regulamentada. A parte superior da rede está a uma altura de dois

metros e quarenta e três centímetros, para os homens, e a dois metros e vinte e quatro centímetros para as mulheres. (Vieira & Freitas, 2007).

Cada jogo tem no máximo cinco sets e para que a equipa consiga sair vencedora terá de ganhar três sets. Cada set é jogado até aos vinte e cinco pontos, tendo que existir uma diferença de dois pontos entre as equipas. Caso isso não aconteça aos vinte e cinco pontos, dá-se continuidade ao jogo até que haja essa diferença. No quinto set, que acontece quando as equipas estão empatadas a dois sets, ganha a equipa que faz primeiro os quinze pontos. Contudo, caso as equipas se encontrem empatadas aos catorze pontos, a vitória vai para a equipa que primeiro conseguir uma vantagem de dois pontos da equipa adversária. (Gonçalves, 2009).

1.1.3 Ações Técnicas

As ações técnicas são um elemento fundamental e constituem ações motoras especializadas que permitem resolver as tarefas de jogo.

1.1.3.1 Posição Básica

Esta define-se como uma atitude preparatória que o jogador adquire, com o intuito de poder responder com mais eficácia às várias situações de jogo e possibilitar uma intervenção mais correta e tecnicamente mais adequada (Fraga (S. D.)).

É caracterizada por uma maior ou menor flexão das pernas e o conseqüente abaixamento do centro de gravidade do corpo. A posição poderá ser considerada baixa, média ou alta consoante o grau de flexão das pernas. O peso do corpo deve encontrar-se distribuído equitativamente pelos dois apoios e os membros inferiores fletivos e pés afastados, permitindo assim um melhor equilíbrio; o tronco deverá estar ligeiramente inclinado para a frente e a linha dos ombros à frente da linha dos joelhos; os membros superiores também deverão estar fletidos e afastados, com os cotovelos junto à bacia e as palmas das mãos viradas uma para a outra. (Reynaud, 2011).

1.1.3.2 Passe

Este gesto técnico é utilizado em várias situações de jogo, na fase de intervenção sobre a bola. É fundamental uma atitude de expectativa para a receção no momento em que o jogador inicia o movimento. A velocidade da bola e respetiva trajetória são mudáveis, daí que o jogador tenha que, instantaneamente, expandir as ações mais oportunas para tomar uma posição correta de espera. O passe permite que o jogador se desloque rapidamente em todas as direções e possa adotar a técnica mais apropriada em função da trajetória da bola, assim como o seu posicionamento tático. Pode ser executado com as mãos, chamado passe ou toque de dedos, ou com os antebraços – passe em manchete. O passe pode ser classificado em quatro tipos: passe de frente, passe de costas, passe lateral e passe em suspensão (frente, costas e lateral) (Reynaud, 2011). É composto por duas fases, a fase preparatória e a fase de execução. A primeira é constituída pelo deslocamento do jogador e/ou pela colocação adequada do seu corpo, em função da trajetória da bola. Esta ação é feita através de uma posição equilibrada, com o peso distribuído de igual forma pelos dois apoios. Os pés deverão estar paralelos, sensivelmente à largura dos ombros, com o apoio mais avançado e dirigido para o local do passe. Os membros superiores e inferiores deverão estar fletidos e as mãos estão colocadas acima e à frente da testa e colocadas em extensão sobre os antebraços. Os dedos ficarão afastados naturalmente (sem rigidez), com os polegares e indicadores formando um “triângulo”. A colocação do corpo deverá estar debaixo da trajetória da bola. A segunda fase é feita através da colocação dos braços em elevação superior com os cotovelos fletidos à altura do rosto, dedos afastados e mãos em extensão sobre os pulsos. Os polegares encontrar-se-ão orientados para o rosto, assim a bola é tocada com a superfície interior dos dedos. A orientação da bacia estará de acordo com o tipo de passe a realizar. No passe de frente está em anteversão. Após a realização do passe, há a extensão de todo o corpo com um movimento global e coordenado, os braços seguem o movimento da bola com a flexão das mãos (Reynaud, 2011).

1.1.3.3 Serviço

O serviço é considerado um gesto que pode ser usado como um excelente ponto de ataque. Posto isto e, para que tal seja possível acontecer, o serviço de ser realizado com elevada técnica de execução e com grande perícia. Ao mesmo tempo, esta técnica implica uma preparação da própria defesa, na medida em que ao instruir dificuldades à receção da equipa adversária, diminui de forma considerável a possibilidade de, em boas condições, organizar a ação de ataque (Reynaud, 2011)..

No serviço existem dois tipos: o serviço em apoio e em suspensão. O serviço em apoio, ou o chamado ténis, é formado por duas fases: a atitude preparatória e o batimento da bola. Na primeira fase, o corpo deverá encontrar-se paralelo numa posição semi fletida e os apoios colocados em planos diferenciados. O apoio direito estará à frente para os jogadores esquerdinos e o apoio esquerdo adiantado para os jogadores destros. Após o lançamento da bola ao ar (com uma ou duas mãos), observa-se o avanço da bacia e, ao mesmo tempo, um movimento posterior do tronco, com a elevação dos dois braços, de modo a preparar o braço de batimento atrás da cabeça, sendo que este é o que vai ter maior amplitude para melhor execução da técnica. Relativamente à segunda fase, aquando o batimento da bola o corpo realiza, na sua totalidade, um movimento de trás para a frente, transportando todo o seu peso para o apoio mais adiantado. Consequentemente, o apoio atrasado passa para a frente para que seja possível a entrada do jogador no campo. O braço de batimento, faz um movimento consideravelmente rápido, procurando bater a bola no seu ponto máximo de extensão para que esta seja enviada com grande velocidade (Reynaud, 2011).

Quanto ao serviço em suspensão, este é formado pelas seguintes fases: atitude preparatória, corrida de balanço, chamada, elevação, batimento da bola e queda (Reynaud, 2011).

Na primeira fase, o corpo encontra-se ligeiramente fletido e paralelo à linha final. Os apoios estão colocados em planos distintos e a bola é lançada com uma ou duas mãos, para a frente e para o interior do campo (Fraga (S. D.)).

A fase seguinte, a corrida de balanço, o jogador realiza uma pequena corrida constituída por um ou dois passos (Reynaud, 2011).

Durante a chamada, o jogador efetua a mesma antes da linha final com a colocação diferenciada dos apoios, abaixamento acentuado do centro de gravidade do corpo, com os dois braços posicionados atrás da linha do corpo. O apoio mais avançado é o contrário ao braço de batimento (Reynaud, 2011).

Na elevação, há elevação de todo o corpo, avanço da bacia e subida dos dois braços, com o braço de batimento preparado atrás da cabeça (Reynaud, 2011).

O batimento da bola é feito a partir de um movimento muito rápido do braço de cima para baixo e de trás para a frente em extensão total. Esta atividade é auxiliada pelo movimento de todo o corpo, o que vai possibilitar imprimir uma grande velocidade à bola (Reynaud, 2011).

A fase final, a queda, é feita com os dois apoios e normalmente na sua região anterior. Posteriormente ao batimento da bola, o jogador pode cair no interior da área de jogo (Reynaud, 2011)..

1.1.3.4 Remate

É o movimento mais comum no ataque e divide-se em seis fases - atitude preparatória, corrida de balanço, chamada, impulsão, batimento da bola e queda - inteiramente ligadas entre si e quando executadas incorretamente podem comprometer a eficácia final do gesto. (Reynaud, 2011).

Quanto à atitude preparatória, o tónus muscular está distribuído desigualmente pelos apoios, de forma a permitir a libertação do segmento inferior, que vai fazer o primeiro apoio no solo. O tronco inclina-se ligeiramente à frente e os braços posicionam-se de forma a preparar o movimento (Reynaud, 2011).

Relativamente à corrida de balanço, este define o deslocamento do jogador, que envolve normalmente dois três ou quatro apoios. No caso do jogador se destros, o apoio mais avançado (também chamado de pé diretor) é o esquerdo, podendo ser, ou não, o último a colocar no chão. A última fase da corrida deverá ter uma maior abertura e velocidade dos últimos apoios. A fase final é travada pela parte posterior dos apoios, os calcanhares, de forma a poder

executar a chamada com um bom equilíbrio corporal. O penúltimo apoio é o mais largo e resulta do maior avanço da perna contrária à da chamada. Depois, o pé de chamada junta-se ao pé de apoio. Quanto à orientação do plano do corpo, esta é sempre efetuada em função do tipo de ataque a realizar (Reynaud, 2011).

Para a execução desta técnica, existe um acentuado abaixamento do centro de gravidade do corpo e grande flexão dos membros inferiores. Relativamente aos braços, o movimento é feito da frente para trás, o que permite um melhor equilíbrio corporal, combinando o movimento de elevação de todo o corpo (Reynaud, 2011).

A impulsão pode dividir-se em duas fases: fase inicial, onde se observa um movimento de elevação de todo o corpo apoiado na extensão dos membros inferiores e no caso dos braços o movimento é de trás para a frente e de baixo para cima. A fase final é caracterizada por uma maior amplitude de movimento do braço de remate, com colocação da bacia à frente do plano longitudinal do corpo (eixo de gravidade do corpo), de forma a possibilitar um movimento posterior do tronco, sobretudo do ombro, cujo braço vai bater a bola podendo desta forma armar corretamente o braço para o remate (Reynaud, 2011).

No que diz respeito ao batimento da bola, o movimento do braço de remate é de cima para baixo e é rápido, de modo a poder bater a bola com o máximo de velocidade, acompanhado ao mesmo tempo do movimento de trás para a frente de todo o corpo (Reynaud, 2011).

A parte final do remate é a queda, na qual o jogador deve fazer o primeiro contacto com o solo com a parte anterior dos pés para poder assegurar o equilíbrio do corpo e ficar preparado para iniciar uma nova ação de jogo (Reynaud, 2011)..

1.1.3.5 Deslocamentos

Os deslocamentos constituem um aspeto crucial na realização correta de todo e qualquer gesto técnico (Reynaud, 2011)..

Os principais deslocamentos no voleibol são o movimento para a frente (corrida para a bola – distância grande, passo à frente – distância curta, o pé dianteiro mantém-se sempre à frente), movimento lateral (corrida para a bola, passos laterais – apoios sempre paralelos) e o movimento para trás (rotação do corpo e corrida para a bola; passo(s) à retaguarda sem cruzamento dos apoios; deslocamento atrás com passo(s) cruzado(s). (Reynaud, 2011).

De acordo com Reynaud (2011), consideram-se como principais características do deslocamento o momento preciso, ritmo contínuo, rápido e controlado, paragem equilibrada para a intervenção sobre a bola e associado à qualidade de antecipação.

1.1.3.6 Manchete

Normalmente, este gesto técnico é usado na recepção do serviço e na defesa baixa com o intuito de defender o ataque da equipa adversária. Pode ser utilizado excepcionalmente como meio de transmissão da bola. A recepção do serviço constitui o aspeto mais importante do jogo, porque é a partir da recepção que se organiza toda a ação ofensiva e a consequente criação das várias alternativas de ataque (Reynaud, 2011).

Segundo o mesmo autor, a manchete é dividida em três fases: atitude, deslocamento e intervenção sobre a bola. A atitude adotada pelo jogador na situação de espera é de primordial importância para o bom desempenho e eficácia do gesto. Nesta fase, os membros inferiores estão em acentuada flexão e o centro da gravidade do corpo está muito em baixo. O corpo está inclinado para a frente, com o plano dos ombros ligeiramente à frente do plano dos joelhos. Relativamente aos apoios, um está avançado em relação ao outro, permitindo uma boa situação de equilíbrio. O peso do corpo deve estar desigualmente distribuído pelos apoios e braços em extensão quase paralelos ao solo (Reynaud, 2011).

No momento de contacto com a bola, a orientação do corpo e o ângulo feito pelos braços em relação ao plano vertical do corpo, vai ocasionar uma trajetória de bola mais alta ou mais tensa. Se o movimento da bola é de grande velocidade, deve haver um recuo da bacia, acompanhado de um movimento

descendente dos braços, de forma a suavizar o contacto com a bola e a desacelerar a sua reflexão (Reynaud, 2011).

1.1.3.7 Bloco

Esta técnica pode ser realizada por um, dois ou três jogadores, que, ao se elevarem e ao formarem uma barreira com as mãos, procuram alterar e impedir a trajetória da bola, tentando assim reenviá-la para o campo adversário, anulando a ação de ataque. Pode ser considerada como a primeira ação defensiva, quando as mãos dos bloqueadores são colocadas no seu próprio campo - bloco defensivo - ou então como a primeira ação ofensiva, quando as mãos dos bloqueadores estão no campo adversário, opondo com mais eficácia a ação de ataque - bloco ofensivo (Reynaud, 2011).

O bloco pode ser de três tipos: o bloco simples, que é formado por um jogador; o bloco duplo, considerado como a ação mais comum de bloco, uma vez que cobre uma maior superfície de rede e por fim o bloco triplo, constituído por três jogadores situados dentro da linha de ataque (Reynaud, 2011).

Este gesto técnico envolve cinco fases: atitude de espera, deslocamento, elevação, reflexão da bola e queda (Reynaud, 2011).

Na atitude de espera existe uma diminuição do centro de gravidade do corpo, flexão dos membros inferiores, colocação das mãos numa posição alta com as palmas das mãos viradas para a rede, braços semi fletidos e cotovelos colocados à altura do rosto (Reynaud, 2011).

O deslocamento pode ser feito de duas formas: com apoios paralelos, no qual um apoio nunca ultrapassa o outro, sendo que o deslocamento para o lado direito o primeiro apoio a ser colocado é o direito. No deslocamento para o lado esquerdo o primeiro apoio é o esquerdo. O maior ou menor afastamento dos apoios vai depender do deslocamento que o jogador vai fazer. A outra forma é om cruzamento dos apoios, onde durante o deslocamento, o corpo está perpendicular à rede. Quando é para o lado direito, o primeiro apoio a ser colocado é o esquerdo, seguido de uma rotação do corpo, de forma a colocá-lo paralelo à rede e imediatamente seguido da colocação do apoio direito. No

momento do último apoio, deve existir uma diminuição do centro de gravidade do corpo e um bom equilíbrio corporal, de maneira a poder assegurar a eficácia que se pretende (Reynaud, 2011).

Na elevação verifica-se uma acentuada flexão do corpo, com o objetivo de poder melhorar a impulsão, uma rápida extensão dos membros inferiores, os braços sobem obliquamente até um plano superior à rede e ao campo contrário. Deve-se procurar cobrir a maior superfície possível de rede para poder contrariar a trajetória da bola (Reynaud, 2011).

Ao finalizar o gesto com a queda, o contacto com o solo deve ser feito com a parte anterior dos apoios, para assim permitir um bom equilíbrio geral do corpo e poder prosseguir a sua ação no jogo (Reynaud, 2011).

1.2 Lesões Desportivas

Apesar das melhorias e progressos nos processos de treino, nos equipamentos e nas técnicas cirúrgicas, e independentemente do nível de capacidades ou experiências, ninguém que participe em competições desportivas ou em programas de atividade física está imune ao risco de lesões.

As lesões constituem um dos obstáculos mais significativos do rendimento bem sucedido em contextos desportivos.

Em geral, a lesão desportiva é um nome coletivo para todos os tipos de lesões suscetíveis de ocorrerem no decorrer das atividades desportivas. No entanto, vários estudos de incidência definem o termo lesão desportiva de formas variadas, não existindo um consenso universal quanto a uma possível definição de lesão desportiva (Bahr *et al.*, 2003).

Merron *et al.* (2006), entendem por lesão desportiva todo o tipo de danos ocorridos durante o treino e a competição.

Segundo Barbanti (1996), a lesão é qualquer descontinuidade traumática ou patológica do tecido, ou perda de função de uma parte deste. Quando falamos em lesão desportiva, dizemos que é um tipo de lesão que é acidental em muitos desportos e incidente noutros (desportos de contacto). Praticamente

todos os desportos apresentam risco de lesões musculares e stress psicológico.

Outros autores referem a lesão como sendo um dano provocado por trauma físico, sofrido pelos tecidos do corpo (Whiting & Zernicke, 2001)

A lesão também pode ser definida como todo o acidente que impede a prática da atividade desportiva, por pelo menos um dia e a qual requer atenção médica especializada (Leadbeteer, 1994).

Chen e colaboradores (2005), apresentam a lesão como sendo todo o problema físico, durante a competição, resultante num efeito ou ausência da prática da competição seguinte.

Ciro *et al.* (2007), refere que alguns fatores, tais como a idade, género, nível competitivo, superfícies de jogo, condições atmosféricas, serviço de apoio médico, frequência de jogo e aspetos sócio culturais, condicionam de forma decisiva o tipo e a incidência de lesões.

Nos últimos 20 anos, a incidência das lesões desportivas em jovens praticantes tem vindo a aumentar. Este incremento deve-se, essencialmente, a um início cada vez mais precoce da prática desportiva, ao aumento do volume e da intensidade do treino e às características do próprio jogo (Merron *et al.*, 2006).

De acordo com Reeser *et al.* (2006), o voleibol é um dos desportos com mais participantes no mundo e no que respeita à popularidade apenas fica atrás do futebol, uma vez que pode ser jogado em pavilhão ou praia, por homens e mulheres e tanto por pessoas saudáveis como por pessoas com limitações físicas. Apesar dessa mesma popularidade e do grande número de jogadores federados, existem poucos estudos sobre lesões em voleibolistas (Bahr *et al.* cit in Verhagen *et al.*, 2004).

Como é um jogo sem contacto físico, é esperado que a incidência de lesões seja baixa (Verhagen *et al.*, 2004). Segundo alguns estudos, a incidência de lesões no voleibol varia entre 1,7 e 4,2 lesões por cada 1000 horas de prática (Schafle *et al.* cit in Verhagen *et al.*, 2004; Bahr e Bahr cit in Stasinopoulos, 2004; Verhagen *et al.*, 2004).

1.2.1 Fatores de risco inerentes à ocorrência de lesões desportivas

Emery e Meeuwisse (2005) referem que os fatores de risco que podem implicar lesões desportivas são divididos em duas categorias principais: intrínsecos e extrínsecos. Os primeiros são inerentes às características do próprio indivíduo e os extrínsecos estão relacionados com o tipo de atividade desportiva, condições exteriores e equipamentos.

Soares (2007), apontou os seguintes fatores intrínsecos: a idade, o sexo, a morfologia corporal, o estado de saúde, a técnica, as alterações anatómicas, a estabilidade articular, a agilidade e coordenação, a força, a flexibilidade, o histórico de lesões e a personalidade. Como fatores extrínsecos: a tensão, o nível de competição, o número de jogos, a recuperação, os estágios, a proteção e o calçado, o tipo de piso, a conceção tática, a arbitragem e as condições atmosféricas.

Segundo Massada (2001), os fatores predisponentes à ocorrência de lesões são os seguintes: anatómicos, idade, hereditários, sexo, dietéticos, focos infecciosos, recuperação do atleta lesionado, perfil psicológico, fadiga, condições ambientais, anomalias estáticas, material e instalações desportivas, tipo de piso, calçado e treino desportivo.

1.2.2 Mecanismo de Lesão

A maior parte das lesões que são atribuídas à prática desportiva são na realidade a consequência da repetição de práticas inadequadas.

Os mecanismos de lesão manifestam-se como processos físicos responsáveis por uma determinada ação, reação ou resultado desta, podendo ocorrer por trauma direto ou indireto (Whiting & Zernicke, 2001).

Nesta área do desporto, é essencial saber identificar o mecanismo de lesão para obter um bom diagnóstico. A partir deste, poderá ser elaborado um plano de tratamento eficaz, que vai possibilitar que o atleta volte à sua boa capacidade no menor espaço de tempo possível (Whiting & Zernicke, 2001).

Existem vários mecanismos que são responsáveis por causar lesão. Na medicina desportiva há um sistema de classificação que identifica sete

mecanismos básicos de lesão: contacto ou impacto, sobrecarga dinâmica, uso excessivo (overuse), vulnerabilidade estrutural, inflexibilidade, desequilíbrio muscular e crescimento rápido (Leadbeteer, 1994).

Este rol pode ser complementado com outros fatores, os quais são a deformação por esmagamento, o impacto impulsivo, a aceleração esquelética, a absorção de energia e a extensão e o grau de deformação tecidual como mecanismos causais (Committee, 1985).

De acordo com Whiting e Zernick (2001), cada lesão é única, embora a maior parte das vezes seja semelhante às outras lesões. Contudo, nenhuma lesão é exatamente igual à anterior.

A gravidade da lesão está relacionada com o grau de dano sofrido pelo tecido (Whiting & Zernicke 2001).

1.2.3 Classificação das Lesões

As lesões podem-se classificar em duas categorias – lesões traumáticas agudas e lesões por sobrecarga. São classificadas em tipo I ou leve, tipo II ou moderada e tipo III ou grave, de acordo com o seu grau de gravidade (Peterson & Reström, 2001).

Na lesão tipo I, o atleta pode ficar afastado da prática desportiva até sete dias, enquanto que na de tipo II o afastamento pode durar entre sete a trinta dias. No caso da lesão tipo III, o atleta mantém-se fora da sua prática no mínimo trinta dias, na medida em que o grau de gravidade é maior (Lysens, Weerdt *et al.* 1995).

As lesões traumáticas agudas podem ser provocadas por acontecimentos inesperados, de causa e efeito imediatos, como por exemplo, dor acompanhada de edema, escoriações e até mesmo uma ferida (Peterson & Reström, 2001). Estas lesões podem derivar de duas origens: extrínseca, devido a uma causa externa (trauma direto, torção brusca quando se muda de direção ou uma queda) ou intrínseca, sem causa óbvia (estiramento súbito de um músculo ou ruptura de um tendão) (Grisogono, 1989).

Os síndromes por uso excessivo (lesões por sobrecarga) são lesões de difícil diagnóstico e tratamento. Hoje em dia, este tipo de lesão é mais visto devido ao aumento da intensidade e duração dos treinos. Podem ser originadas por excesso de cargas repetitivas que resultam de lesões microscópicas no sistema músculo esquelético. Frequentemente, proporcionam reações inflamatórias e a sua principal consequência é a degeneração dos tecidos envolvidos. Na maior parte dos casos, ocorre nos desportos que exigem resistência, técnica habilidosa, com maior incidência nos membros inferiores (80%) (Peterson & Reiström, 2001).

1.2.4 Lesões do Membro Inferior no Voleibol

Existem inúmeros estudos presentes na literatura que abordam a ocorrência de lesões no membro inferior no desportista em geral e no voleibolista.

Desta forma, há um estudo que comprova que 50% das lesões ocorrem no membro inferior (Vívolo *et al.*, 1994).

Também Massada (2001), no seu estudo, indica que 48,2% das lesões se desenvolvem no membro inferior.

Alguns autores sugerem que as lesões no membro inferior provêm dos saltos sucessivos dos voleibolistas, nos treinos e nos jogos, na medida em que os saltos implicam um elevado stress nos membros inferiores na fase de impulsão e na queda (Rodacki *et al.*, 1997).

Estes saltos do voleibol estão na origem de 63% das lesões. (Briner & Kacmar 1997). Contudo, estas podem suceder igualmente quer nas ações defensivas, no passe, na receção, como também no serviço em suspensão (Briner & Benjamin, 1999).

No sentido do voleibol se um desporto de grande impacto e esforço físico, as lesões mais frequentes são a fratura, contusão, lesão muscular, entorses, luxação e lesão tendinosa. Como exemplos de macrotraumatismos existem as entorses do joelho e tornozelo, sendo que as mais concretas são o “jumper knee” (tendinite rotuliana), a síndrome de Osgood-Schlatter, as dorso

lombalgias mecânicas, a epifisite da falange média dos dedos (igualmente designada por doença de Thiemann) (Massada, 2001).

1.2.4.1 Entorse

A entorse é caracterizada como uma lesão articular, onde certas fibras do ligamento de sustentação são rompidas, porém a continuidade do ligamento continua intacta sem deslocamento ou fratura (Cailliet, 1976).

A entorse acontece quando uma articulação alonga mais que os seus limites anatómicos, originando assim um estiramento ou laceração dos ligamentos e/ou da cápsula articular (Starkey & Ryan, 2001).

A forma mais benigna da lesão articular é a distensão simples dos ligamentos, da cápsula articular ou de ambos, sem deslocamento das superfícies articulares. A entorse pode resultar numa rutura parcial ou completa das fibras do ligamento (Malone & McPoil, 2000).

A sua classificação é feita de acordo com dois fatores, a quantidade de fibras que sofreram lesão e a instabilidade consecutiva da articulação afectada (Malone & McPoil, 2000). Todavia, os mesmos autores também afirmam que se pode classificar em aguda ou crónica, dependendo do tempo de exposição ao agente causal.

O tempo de cicatrização pode ser até três semanas, até que o conteúdo de colagéneo nos ligamentos seja suficientemente adequado, a fim de possibilitar uma boa resistência à tração e um melhor alinhamento das fibras (Denegar & Miller, 2002).

A entorse em inversão do tornozelo é a lesão mais frequente no desporto, representando cerca de 20% de todas as lesões e ainda representa entre 33% e 73% das lesões do tornozelo (Fong *et al.*, 2007). Já Janssen *et al.* (2011) afirmam que 25% de todas as lesões desportivas são entorses do tornozelo e que destas 85% são entorses do tornozelo por inversão.

Fong *et al.* (2007) revelaram que o voleibol está entre um dos desportos com maior risco de ocorrer entorse da tibio társica. A entorse do tornozelo em inversão é a lesão mais comum do voleibol (Verhagen *et al.*, 2004) e dá-se

nomeadamente quando o jogador cai sobre o pé de um adversário na zona de conflito por baixo da rede (o atacante sobre o bloqueador ou vice-versa) ou um jogador que aterra no pé de um colega de equipa quando efetuam o bloco duplo (Stasinopoulos, 2004). A taxa de entorses no tornozelo é duas vezes maior em competição que em treino, possivelmente porque o jogo de rede é mais agressivo durante os jogos (Reeser *et al.*, 2006).

1.2.4.2 Fratura

É um tipo de lesão na qual a carga aplicada ultrapassa a capacidade do osso suportar a força exercida. É distinguida como a diminuição da continuidade óssea e estrutural (Whiting & Zernicke, 2001).

Malone e McPoil (2000), referem que a fratura se define como uma lesão traumática grave das partes moles, com falha óssea subjacente.

A chamada deflexão de carga é aquela em que, consoante a carga vai progredindo, aumenta também a deflexão, a fim de se adaptar às condições impostas pelo meio (Silva, 2005).

Primeiramente, antes do acontecimento da fratura, o osso passa por duas fases: a fase elástica, onde o osso consegue absorver a energia e volta logo ao seu estado normal; e a fase plástica, ou limite, onde o osso começa a sofrer pequenas falhas na sua substância. Quando se retira a carga nessa fase, verifica-se que o osso não tem capacidade de voltar ao seu estado normal. Se por acaso a carga exercida ultrapassar o limite da fase elástica, a fratura torna-se inevitável (Silva, 2005).

1.2.4.3 Lesão Musculotendinosa

Esta lesão está relacionada com a rutura micro ou macroscópica da substância da unidade musculotendinosa, que compreende o corpo do músculo, junção músculo tendinosa, tendão e a inserção tenoperióstea (Malone e McPoil 2000).

Silva (2005) relata que esta lesão é assinalada através da resposta anormal do exame da musculatura contra resistência (Silva, 2005).

1.2.4.4 Contusão

A contusão sucede-se quando o músculo sofre um trauma direto, levando à rutura de capilares e à hemorragia intramuscular, sem, contudo, haver rutura completa ou incapacidade funcional total do músculo afetado (Silva, 2005).

A nível muscular, esta lesão pode ser leve, moderada ou grave. A gravidade da lesão só é determinada depois de 48 horas e atinge somente a sua estabilidade após 24 horas do seu acontecimento. Portanto, depois das 48 horas a gravidade é determinada consoante a dor e a limitação articular que o músculo ofereceu à articulação que este infringe (Silva, 2005).

1.2.4.5 Resposta Inflamatória

Esta é definida com um processo patológico generalizado que atinge os vasos sanguíneos e os tecidos adjacentes. No organismo manifesta-se como uma resposta de grande variedade de estímulos, principalmente depois de uma lesão (Whiting & Zernicke, 2001).

São cinco as manifestações clínicas de um processo inflamatório: calor, rubor, tumefação, dor e perda de função. O rubor e o calor surgem devido a uma resposta vascular caracterizada por dilatação dos vasos sanguíneos e aumento do fluxo de sangue para a região da lesão (Whiting & Zernicke, 2001).

A elevação na pressão hidrostática intracapilar e a permeabilidade capilar elevada combinam-se de modo a suportar a tumefação (Whiting & Zernicke, 2001).

A resposta inflamatória tem como intuito funcionar como a primeira linha de defesa do organismo (Whiting and Zernicke, 2001).

1.2.4.6 Luxação

A luxação acontece quando esta envolve a dissociação completa das superfícies articulares da articulação (Starkey & Ryan, 2001).

Quando a força aplicada numa articulação é mais elevada, os ossos articulados podem ser deslocados em relação à sua estrutura normal. Desta forma, é possível dizer que estamos perante um deslocamento completo – luxação – ou

deslocamento parcial – subluxação. Normalmente, estas lesões são acompanhadas por lesões adicionais, incluindo a entorse ligamentar e as lacerações da cápsula articular (Whiting & Zernicke, 2001).

1.2.4.7 Lesão Tendinosa

O tendão é a estrutura anatómica que permite a junção entre o músculo e o osso, sendo igualmente responsável pela transferência da força entre estes. Uma lesão nesta estrutura pode limitar ou impedir o movimento e a função regular de certas estruturas ósseas. Pode resultar de uma “pancada” direta ou indireta, que provém das cargas de tensão excessiva aplicada na estrutura do tendão (Whiting & Zernicke, 2001).

Ao tentar enviar as cargas que se sobrepõem à força final das fibras, conseqüentemente vai provocar uma lesão tendinosa. Estas sobrecargas constantes no tendão, podem causar uma resposta inflamatória ou tendinite. Assim, alcançamos uma reação aguda ou crónica (Whiting & Zernicke, 2001).

Quando se fala de tendinite, esta aplica-se às lesões da porção tendinosa da unidade musculotendinosa. Na lesão em estado agudo há ruturas microscópicas no tendão que originam edema, sensibilidade dolorosa e localizada. Relativamente ao estado crónico, verifica-se um processo degenerativo, que se localiza essencialmente na junção entre o tendão e o osso (Malone & McPoil, 2000).

1.3 Parâmetros de Avaliação do Membro Inferior

Neste subcapítulo vão ser abordados alguns os parâmetros de avaliação podológica cruciais para o este estudo.

Segundo Hollman *et al.* (2006), o pé é o primeiro elemento da cadeia cinética do movimento do membro inferior, onde se refletem as anomalias próprias ou das estruturas superiores. Desta forma, é possível detetar diversos problemas morfológicos e mecânicos que podem ser compensados, de modo a que as cargas e o movimento não prejudiquem estruturas tão complexas como os pés. é o primeiro elemento da cadeia cinética do movimento do membro inferior, no qual se reflectem as anomalias próprias, pelo que é possível detectar vários

problemas morfológicos e mecânicos, que podem ser compensados, de forma a que as cargas e o movimento não prejudiquem esta estrutura (Elias, 1994).

Toriola e colaboradores (1987), afirmam que as características morfológicas são cruciais para o rendimento das variadas modalidades desportivas.

Nalgumas modalidades desportivas, há uma forte associação entre os mais altos níveis de prestação e os tipos morfológicos característicos, constituindo assim, autênticos protótipos físicos a considerar na seleção e orientação dos atletas (Sobral, 1998).

1.3.1 Morfologia do Pé

Diversos autores salientam a influência da morfologia do pé em relação ao aparecimento de lesões no desporto.

O tipo de pé pode ser dividido em três tipos diferentes: pé normal, pé plano e pé cavo (Bulla, 2010).

De acordo com alguns autores, a maioria dos desportistas apresenta um cavo discreto, devido à elevada solicitação dos membros inferiores. Contudo, admitem a existência de alguns casos de atletas de competição que possuem pés planos (Viladot, 2003).

Porém, o pé plano e o pé cavo são apresentados como fatores prejudiciais da biomecânica do pé e que, de alguma forma, predisõem a lesão (Horta, 1995).

1.3.1.1 Pé Normal

O pé normal caracteriza-se com um perímetro da planta do pé considerado normal, no qual na zona média do pé deve verificar-se um apoio entre um meio a um terço da largura do antepé e no calcanhar um quarto dessa mesma largura (Fuente, 2006).

Relativamente à impressão plantar, esta manifesta-se com um apoio digital de forma arredondada e separada da zona metatarsal. Na zona anterior do pé verifica-se um limite regular em forma de semi circunferência. A zona média e externa do apoio plantar, tem um aspeto côncavo, enquanto que a zona do calcanhar apresenta uma forma ovoide (Fuente, 2003).

Um pé normal quando analisado por trás, manifesta um ligeiro desvio de calcanhar em craga em valgo com o hálux discretamente inclinado em valgo em relação ao primeiro metatarso (Bulla, 2010 cit in Volpon, 2006).

1.3.1.2 Pé Plano

Os autores Viladot e Rochera (2003), definem o pé plano como uma deformidade em valgo do retropé associada geralmente a um aplanamento da abóbada plantar.

O pé plano caracteriza-se por um abatimento da abóbada plantar, estando geralmente associado a um valguismo do calcanhar, pronação do médiopé e abdução do antepé podendo ser congénito ou adquirido (Fuente, 2003)

Etiologicamente, o pé plano pode ser classificado em pé plano funcional, pé plano congénito, pé plano adquirido e pé plano neurológico. O pé plano funcional apresenta uma pronação aumentada da articulação subastragalina. No pé plano congénito, geralmente encontra-se associado a patologias tais como a coalisão tarsal e a hipoplasia do sustentáculo do tálus. Em relação ao pé plano adquirido, este pode desenvolver-se devido a patologias diversas tais como artrites inflamatórias e os processos traumáticos. Quanto ao pé plano neurológico, doenças tais como poliomielite, paralisia cerebral, lesões dos nervos periféricos e distrofias musculares podem conduzir ao aparecimento de um pé plano (Frowen e colobardores, 2010).

No que diz respeito à impressão plantar, o pé plano divide-se em quatro graus. No pé plano de primeiro grau, verifica-se um istmo de largura superior à metade da largura metatarsal. Já no pé plano de segundo grau, há um contacto com o solo do bordo interno, mantendo o formato da abóbada plantar. Relativamente ao terceiro grau, constata-se uma continuação do apoio do lado externo, mas a protuberância interna aumenta. Por fim, no pé plano de quarto grau, a protuberância interna é predominante sendo a largura do médiopé superior à largura da zona metatarsal e do retropé (Fuente, 2003).

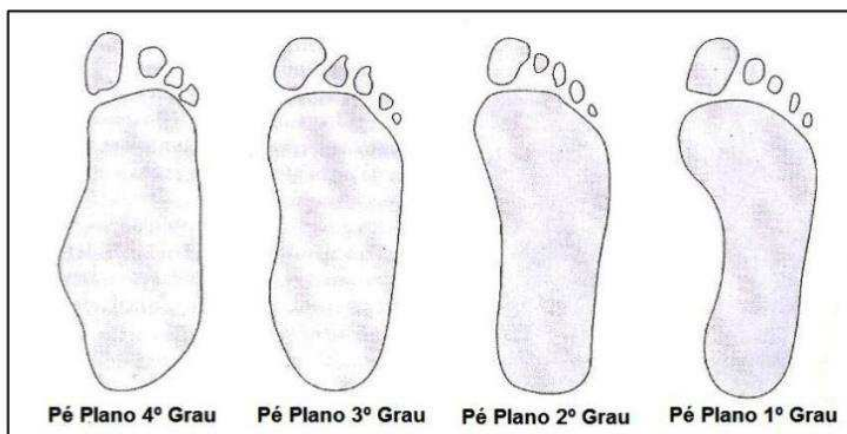


Figura 1 - Tipos de pé plano (adaptado de Fuente, 2003)

Lavigne e Noviel (1994), citado por Silva (2008), descrevem outra classificação de impressão plantar do pé plano menciona que um pé plano encontra-se associado a um aumento da superfície de apoio no solo, podendo distinguir-se em três graus de acordo com esse apoio plantar: pé plano de primeiro grau, onde se observa um aumento da zona externa do arco de apoio e com o calcanhar a perder a sua forma oval, assumindo uma forma mais retangular; pé plano de segundo grau, caracterizado por um aumento mais evidente da zona externa em relação ao pé plano de primeiro grau com o bordo interno a apresentar-se retilíneo e pé plano de terceiro grau, no qual existe um contacto da totalidade da zona plantar do pé com o solo.

1.3.1.3 Pé Cavo

O pé cavo é uma deformidade estrutural, que se caracteriza pelo aumento da abóboda plantar e pela aproximação dos pilares anterior e posterior. O aumento da abóboda plantar é acompanhado por uma verticalização dos metatarsos e do calcâneo, varo do astrágalo, garra dos dedos, grande tensão da estrutura plantar e encurtamento da musculatura dorsal (Fuente, 2003).

Quando um pé cavo não se encontra associado a qualquer tipo de processo patológico, pode ser considerado como sendo hipertónico, na medida em que a musculatura supinadora encontra-se normalmente potenciada. Este tipo de pé é bastante comum em jogadores de futebol, jogadores de basquetebol e bailarinas (Fuente, 2006).

Etiologicamente, o pé cavo pode ser do tipo congénito ou funcional. As alterações congénitas podem ser devidas a: um primeiro raio plantarletido, metatarsos adductus e pé equinovaro, diferença no comprimento dos membros inferiores por encurtamento real de uma das extremidades inferiores, espasticidade dos músculos longo peroneal lateral e/ou tibial posterior e debilidade dos peroneais. Já as etiologias funcionais geralmente ocorrem devido a: um retropé varo não compensado, retropé varo parcialmente compensado, antepé valgo rígido compensado e uma diferença no comprimento dos membros inferiores por adaptação funcional (Bulla, 2010).

No que diz respeito à impressão plantar, este tipo de pé divide-se em pé pré-cavo, pé cavo funcional, pé cavo de primeiro grau, pé cavo de segundo grau e pé cavo de terceiro grau (figura 2) (Fuente, 2003).

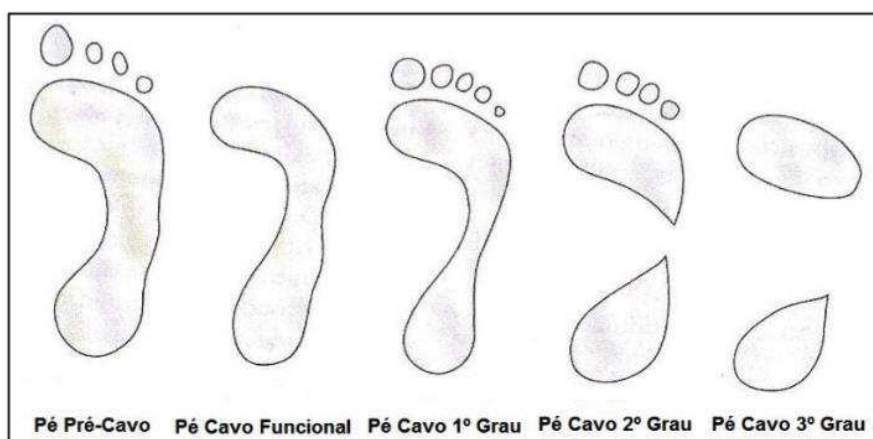


Figura 2 - Tipos de pé cavo (Adaptado de Fuente, 2003)

O pé pré-cavo, é caracterizado por uma impressão plantar com uma predominância forte no primeiro, segundo, terceiro e quarto dedos, existindo na zona do médiopé uma proeminência externa. A curvatura central interna encontra-se dentro dos parâmetros da normalidade (Fuente, 2003).

Relativamente ao pé cavo funcional, este apresenta-se como uma impressão plantar sem apoio dos dedos e um apoio da zona média praticamente normal, ou seja, com um istmo dentro das dimensões normais (Fuente, 2003).

Quanto ao pé cavo de primeiro grau, é possível verificar o aparecimento das pressões a nível dos dedos e o calcanhar adquire uma imagem com um aspeto mais adelgado (Fuente, 2003).

No pé cavo de segundo grau, o istmo deixa de existir notando-se uma certa tendência para, mesmo assim, se unirem (Fuente, 2003).

Por último, o pé cavo de terceiro grau caracteriza-se pelo desaparecimento da zona média do pé, assim como as pressões dos dedos, ou seja, existe apenas apoio da zona metatarsal e da zona do calcanhar, estando este tipo de pé associado a grandes retrações tendinosas (Fuente, 2003).

Outros autores, tais como Lavigne e Noviel (1994), citado por Silva (2008), classificam o pé cavo de forma diferente da anteriormente descrita. Esta classificação divide o pé cavo em três graus: pé cavo de primeiro grau que se caracteriza por uma diminuição da largura do lado externo; pé cavo de segundo grau, no qual existe uma ruptura externa do istmo e pé cavo de terceiro grau caracterizado por apenas realizar apoio da zona metatarsal e da região do calcanhar com total desaparecimento do istmo, sendo que, por vezes, também se verifica o desaparecimento dos apoios digitais.

1.3.2 Morfologia Digital e Metatársica

A morfologia metatársica corresponde à classificação do pé de acordo com a fórmula “desenhada” pelo comprimento relativo dos seus cinco metatársicos. Morfologia essa que pode interferir na adaptação do pé ao calçado e ao solo, na medida em que o comprimento dos metatársicos pode condicionar a distribuição das forças e pressões no antepé (Fuente, 2003).

Desta forma, o mesmo autor, indica que a morfologia metatársica pode ser classificada em: *Índex Minus*, quando primeiro metatársico é mais curto do que o segundo; *Índex Plus Minus*, quando o primeiro e o segundo metatársico têm o mesmo comprimento e são maiores que os restantes; e *Índex Plus*, quando o primeiro metatársico é mais comprido do que o segundo. (Fuente, 2003)

À semelhança da morfologia metatársica, também a morfologia digital pode condicionar a adaptação do pé ao calçado, podendo inclusive contribuir para o aparecimento de alterações ungueais e digitais (Fuente, 2003).

Assim, quanto à morfologia digital, o pé também pode ser classificado em três padrões diferentes, baseado na relação entre o comprimento dos dedos: pé egípcio, caracterizado por um maior comprimento do primeiro dedo em relação ao segundo; pé grego, no qual o segundo dedo é mais comprido que o primeiro; e pé quadrado, no qual o primeiro e o segundo dedos assumem o mesmo comprimento (Álvarez, 2008).

O mesmo autor indica que, de todas as morfologias metatársicas, o pé egípcio é o que induz com maior frequência alterações biomecânicas ao nível do antepé, como por exemplo deformidades de hálux valgus e hálux rígidus. Já o que induz menos deformações, segundo o autor, é o que combina a morfologia digital grega com a morfologia metatársica de *index plus*, pelo facto do calçado geralmente se adaptar melhor a este tipo de pé (Álvarez, 2008).

1.3.3 Diferencial do Escafóide

O diferencial do escafóide é um procedimento simples, que revela as modificações dinâmicas que ocorrem no pé durante o suporte do peso corporal, nomeadamente o grau de pronação da articulação subastragalina. Quando os pés suportam o peso corporal, o escafóide reage aos movimentos de supinação ou pronação da articulação subastragalina. Assim, quando ocorre supinação em cadeia cinética fechada, o escafóide move-se para baixo como resultado da adução e flexão plantar do astrágalo e pronação do calcâneo (Valmassy, 1996).

De acordo com o autor, consiste na avaliação da posição do escafóide em relação ao solo, através da marcação de um ponto no tubérculo do escafóide e posterior comparação da distância entre o tubérculo do escafóide e o solo nas posições de sedestação (com o joelho flectido a 90° e a articulação do tornozelo a 90°) e de bipedestação. A diferença dos dois valores não deverá ultrapassar os quinze milímetros. Assim, se a avaliação em bipedestação

comparativamente com a avaliação em sedestação, apresentar um valor superior a quinze milímetros de diferença, pode dizer-se que existe uma pronação excessiva da subastragalina (Valmassy, 1996).

1.3.4 Alinhamento do Calcânhar em Carga

A avaliação do calcânhar em carga consiste na medição dos desvios do eixo do calcânhar ou Linha de Helbing em ortostatismo, recorrendo ao uso de uma régua de Perthes (Goldcher, 1992).

A linha de Helbing consiste na bissecção do calcâneo e na bissecção do terço inferior da perna, e serve para determinar se o calcâneo se encontra em posição neutra (linha paralela), vara (retropé invertido comparativamente com o terço inferior da perna, formando um ângulo de vértice externo) ou valga (pé encontra-se evertido, formando um ângulo de vértice interno) (Goldcher, 1992).

A avaliação permite verificar se a posição neutra do calcâneo em descarga é ou não compensada em carga com a pronação da subastragalina.

A avaliação da posição neutra do calcâneo em cadeia cinética fechada pressupõe a que a articulação subastragalina se encontre em posição neutra e se realize a rotação externa e interna da tibia de forma a palpar a cabeça do astrágalo nas duas faces laterais com a mesma intensidade (Fuente, 2003, 2005; Valmassy, 1996).

2 Metodologia

O valor da metodologia científica baseia-se no desenvolvimento dos conhecimentos utilizando diferentes métodos de aquisição (Fortin, 1999).

Neste capítulo vamos abordar a caracterização da amostra e os respetivos critérios de seleção e exclusão, materiais e procedimentos utilizados na recolha dos dados, variáveis analisadas e os procedimentos estatísticos.

2.1 Ética de Investigação

Definida como a *“ciência da moral e a arte de dirigir a conduta”*, é através deste conceito, elaborado por normas e valores, que se diferencia os comportamentos humanos bons ou maus, sendo os efeitos dos mesmos sujeitos ao mesmo tipo de distinção. (Fortin, 1999).

A Declaração de Helsínquia, promulgada pela 18ª Assembleia Geral da Associação Médica Mundial, refere-se a uma declaração universal sobre investigação. Existem outras declarações, mas esta é a mais utilizada e conhecida. Retrata os princípios éticos, que serve de orientação a todos os profissionais que se dedicam à investigação em seres humanos. Esta declaração, sofreu várias modificações – Tóquio 1975, Veneza 1983, Hong-Kong 1989, Somerset West 1996 e em Edimburgo 2000 – com o objectivo de acompanhar a evolução do tempo e as reflexões adaptativas às novas situações que foram aparecendo.

Quando a investigação é aplicada a seres humanos pode por algumas vezes ocasionar danos aos direitos e liberdades da pessoa. Para os proteger, é fundamental tomar todas as disposições necessárias. Para tal, existem cinco princípios ou direitos determinados pelos códigos da ética, tais como o direito à autodeterminação, o direito à intimidade, o direito ao anonimato e à confidencialidade, o direito à protecção contra o desconforto e o prejuízo e o direito a um tratamento justo e equitativo. (Fortin, 1999).

Deve subsistir uma harmonia entre o risco cometido pelo sujeito e o benefício que se pode legitimamente esperar que o sujeito retire da sua participação em seu próprio proveito, uma vez que o princípio da proporcionalidade dos riscos e

dos benefícios em relação à participação nas investigações, é sem dúvida o aspecto mais complicado de aplicar. (Fortin, 1999).

Para pesquisas que compreendam seres humanos, deve sempre existir um consentimento prévio, livre e consciente, do indivíduo para participar no estudo.

O estudo deve trazer algum contributo para a humanidade, devendo evitar sempre o sofrimento físico e mental (Haddad, 2004).

É da responsabilidade do investigador informar e esclarecer todos os indivíduos participantes na investigação acerca dos objectivos do estudo em causa, dos métodos a implementar, das vantagens e dos inconvenientes da mesma. (Haddad, 2004).

Deverá predominar a honestidade, esclarecendo as responsabilidades quer do investigador, quer de quem participa antes de inaugurar a investigação, devendo aceitar a decisão do participante se este decidir desistir no decorrer da investigação. (Almeida & Carmo, 1998).

Deve também ser garantida a confidencialidade e o anonimato da informação obtida e solicitar autorização das instituições a quem pertencem os participantes no estudo (Carmo & Ferreira, 1998).

Este estudo cumpriu as considerações éticas anteriormente mencionadas, nomeadamente foi solicitada autorização por parte da orientadora (anexo I). Foi solicitada ao Vitória Sport Clube, Lexões Sport Clube, Castelo da Maia Ginásio Clube e Grupo Desportivo e Cultural de Gueifães, onde se levou a cabo o estudo. Posteriormente, todos os indivíduos tiveram acesso a um documento de apresentação do estudo, bem como o consentimento informado (anexo VII), que assinaram apenas após a leitura dos documentos e de lhes ter sido dada a oportunidade de colocarem todas as questões que julgassem pertinentes. O tratamento dos dados foi feito de forma anónima e confidencial, garantindo assim os pressupostos estabelecidos para manter a integridade dos indivíduos.

Segundo Fortin (2003), um estudo de caso refere-se a uma investigação aprofundada de um sujeito, família ou até mesmo de um grupo ou organização

e é representado pela perspicácia com que se é possível reunir dados sobre um caso específico..

Este estudo teve como principal objectivo determinar a realção existente entre a morfologia do pé e as lesões no membro inferior em atletas de alta competição de voleibol e como objectivos específicos: determinar a morfologia do pé, o tipo de lesão mais frequente, o momento e o mecanismo que conduziram a essas mesmas lesões.

O estudo realizado foi do tipo exploratório-descritivo, do nível II, que segundo Fortin (1999), é um estudo realizado no sentido de denominar, classificar, descrever ou conceptualizar uma situação.

2.2 Caracterização da Amostra

A população compreende todos os elementos que partilham características comuns previamente estabelecidas para o estudo, os quais necessitam de critérios de selecção. Como tal, é imprescindível ter em conta as considerações éticas no que diz respeito à protecção dos direitos das pessoas. Neste estudo, a população foi composta por voleibolistas de alta competição (Fortin 1999).

“A amostra é um sub-conjunto de uma população ou de um grupo de sujeitos que fazem parte de uma mesma população. É, de qualquer forma, uma réplica em miniatura da população alvo” (Fortin, 1999).

A amostra deste estudo foi constituída por 63 atletas, de ambos os géneros, de alta competição de voleibol.

2.2.1 Critérios de Inclusão e Exclusão

A selecção da amostra foi realizada por conveniência a partir da população dos jogadores de alta competição de voleibol.

Foram incluídos na amostra atletas seniores de alta competição de voleibol, sem lesão, com idade igual ou superior a dezoito anos e que assinaram o termo de consentimento.

Foram excluídos da amostra atletas que aquando da avaliação estivessem impedidos da prática desportiva ou de caminhar, sofrido de lesões num período mínimo antecedente a seis meses.

2.3 Materiais e Métodos

Para a realização do estudo em causa foi utilizado um questionário (anexo IV) e uma grelha de registo de dados observados (anexo V), relacionados com as lesões evidenciadas nos atletas no voleibol.

Os materiais aos quais se recorreu para recolha de informação foram: o Podoscópio (para classificar a morfologia do pé); a Régua de Perthes (DOCTOR), para poder avaliar o alinhamento do calcanhar em carga e a medição do diferencial do escafóide.

O Podoscópio, aparelho composto por espelhos e luz fluorescente, permite visualizar de forma directa a impressão plantar e os pontos de maior pressão, vai ser utilizado para identificar a morfologia do pé em carga (Fuente 2003; Goldcher 2007).

A régua de Perthes permite classificar a posição do calcanhar em carga, em três diferentes tipos: neutro, valgo e varo, tendo como referência a avaliação da linha de Helbing, que se caracteriza pela junção da bissecção do calcanhar com a bissecção do terço inferior da perna (Valmassy 1996; Goldcher 2007).

A régua de Perthes foi ainda utilizada para a medição dos valores correspondentes ao diferencial do escafóide (Goldcher 2007).

2.4 Procedimento

Inicialmente foi necessário obter as autorizações da instituição e dos indivíduos dispostos a fazer parte do estudo, tendo-lhes sido explicado ao pormenor os objetivos e a finalidade do estudo. Posteriormente, cada atleta teve de preencher um consentimento informado, para assim poder observar e recolher todos os dados necessários.

Seguidamente a esta fase do procedimento, submetemos os atletas que aceitaram fazer parte do estudo a um breve questionário, o qual incluía

questões referentes a dados sócio demográficos, antropométricos, da sua atividade enquanto voleibolista e lesões sofridas.

De seguida, utilizou-se uma grelha de registo de dados, de forma a poder obter os dados correspondentes à classificação morfológica dos voleibolistas.

Para o cálculo do Índice de Massa Corporal foi questionado aos indivíduos o seu peso e altura. O índice de massa corporal é o “padrão de medida internacional para identificar, da melhor maneira possível, o grau de obesidade de uma pessoa” (Mahan K. and Escott-Stump S., 2005). Foi calculado tendo por base a seguinte fórmula: $IMC = \text{Peso (Kg)}/\text{altura (m)}^2$.

Os valores utilizados como referência foram: valores abaixo de 18,7 – abaixo do peso ideal; de 18,7 a 25 – peso ideal; de 25 a 29 – acima do peso; acima de 30 – obeso (Mahan K. and Escott-Stump S., 2005).

Posteriormente, realizou-se uma observação direta dos pés para identificar possíveis alterações ou existência de edemas, dermatopatias, queratopatias, onicopatias.

Para a classificação da morfologia digital e metatársica foi feita de acordo com o sugerido por Fuente (2009). O examinador promoveu a extensão máxima dos dedos, comparando o comprimento dos mesmos. Quanto aos metatarsos, foi feita a palpação das cabeças metatársicas, assinaladas na pele, e comparadas também as suas longitudes.

Para classificar o alinhamento do calcanhar em neutro, valgo ou varo, utilizou-se a régua de Perthes. Solicitou-se aos indivíduos que permanecessem em ortostatismo em cima do podoscópio e colocou-se a régua de Perthes perpendicularmente à superfície de apoio, de maneira a coincidir uma das suas linhas com a linha de Helbing (junção da linha de bissecção do calcâneo com a linha de bissecção da perna, previamente desenhada) e em contacto com o vidro do podoscópio para evitar oscilações durante a medição.

Para poder analisar e observar a morfologia, impressão plantar e classificar o apoio do pé, foi utilizado um podoscópio. O paciente teve continuar em

ortostatismo em cima do podoscópio, para assim perceber como se comporta o pé em carga, classificando-o em função da imagem reflectida pelo espelho e de acordo com os autores previamente mencionados (Fonte 2003; Goldcher 2007). Este sistema permitiu também averiguar a presença de eventuais assimetrias do apoio plantar.

2.5 Pré-Teste

Para verificar a fiabilidade do questionário e da grelha de registos, foi realizado um pré-teste a 10 indivíduos, com a finalidade de comprovar se todas as questões e procedimentos forneciam a informação necessária. Uma vez que não houve qualquer tipo de alteração a realizar, esses mesmos indivíduos foram incluídos na amostra.

2.6 Procedimentos Estatísticos

O tratamento estatístico dos dados foi efectuado através da utilização do programa informático, SPSS® (Statistical Package for Social Sciences – pacote estatístico para as ciências sociais), versão 22 e do programa Microsoft Office Word 2010.

Através do primeiro programa utilizado, foram alcançados resultados em forma de gráficos e tabelas. Como tal, para a obtenção dos resultados foram utilizados os seguintes instrumentos: a distribuição de frequências, medidas de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão).

A distribuição de frequências é a colocação de valores numéricos por ordem crescente e o cálculo do número de vezes que esse dado surge enquanto que as medidas de tendência central são os processos estatísticos que descrevem a modalidade ou o valor mais frequente numa dada série, situando-se ao centro de uma distribuição. Relativamente às medidas de dispersão, estas permitem encontrar as diferenças individuais de uma amostra entre os membros (Fortin, 2009).

O teste t student é o método mais utilizado para avaliar as diferenças entre a média de dois grupos.

3 Apresentação dos Resultados

Neste capítulo iremos realizar a caracterização da amostra e apresentar os resultados dos dados analisados.

Tabela 1 – Valores de Média e Desvio Padrão dos Dados da Amostra

<i>Dados da Amostra</i> n= 63		
	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Idade dos Atletas (anos)	25,7	7,0
Altura do Atleta (m)	1,8	0,1
Peso do Atleta (Kg)	76,6	12,0
Índice Massa Corporal (Kg/m ²)	23,1	2,3

Na tabela 1 podemos verificar que relativamente à idade a sua média é de 25,70 e no que toca ao índice de massa corporal é de 23,1. Em relação à altura, a média dos atletas corresponde ao valor de 1,82 metros e a altura a 76,57 kilogramas.

Tabela 2 – Valores de Média e Desvio Padrão do Tempo de Prática Total e Carga Horária de Treino/Jogo

<i>Tempo de prática desportiva</i> n= 63		
	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Tempo de Prática Total (anos)	14,6	6,5
Carga Horária de Treino/Jogo (Semanal)	11,0	2,0

No presente estudo, os jogadores apresentam uma média de 14,6 anos de tempo de prática total, com uma média de carga horária de treino/jogo equivalente a 11,0 horas semanais.

Tabela 3 – Frequência Absoluta e Percentagem da Posição de Jogo do Atleta

<i>Posição de jogo do atleta</i> n= 63		
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Passador	11	11,7
Entradas	18	28,6
Saídas	9	14,3
Central	12	19,0
Libero	11	17,5
Entradas/Saídas	2	3,2

A tabela 3 demonstra que a posição de jogo que representa a maior percentagem é a posição de entradas, com um valor de 28,6%. No que diz respeito ao valor mais baixo, este corresponde à posição de entradas/saídas com 3,2%.

Tabela 4 – Frequência Absoluta e Percentagem do Lado Dominante do Atleta

Lado dominante do atleta n= 63		
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Direito	59	13,7
Esquerdo	4	6,3

A tabela acima indica que na totalidade dos atletas, o lado direito é maioritariamente o lado dominante (13,7%).

Tabela 5 – Frequência Absoluta e Percentagem de Lesão no Membro Inferior

Lesão no membro inferior n= 63		
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Sim	57	90,5
Não	6	9,5

Dos 63 atletas avaliados, verifica-se que 90,5% reportou já ter sofrido de lesão no membro inferior e 9,5% dos atletas respondeu negativamente a esta questão.

Tabela 6 – Frequência Absoluta e Percentagem do Tipo de Lesão no Membro Inferior

<i>Tipo de lesão no membro inferior</i> n= 63				
	Esquerdo		Direito	
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Sem Lesão	19	30,2	19	30,2
Entorse	25	39,7	22	34,9
Luxação	1	1,6	1	1,6
Lesão Muscular	4	6,3	3	4,8
Lesão Tendinosa	6	9,5	4	6,3
Fraturas	1	1,6	1	1,6
Várias	7	11,1	13	20,6

No que se refere ao tipo de lesão que o atleta sofreu no membro inferior (tabela 6), observa-se uma maior predominância de entorses, quer no membro inferior esquerdo, quer no direito, com uma percentagem de 39,7% e 34,9% respetivamente. No caso das fraturas e da luxação, foi o tipo de lesão menos reportado pelos atletas (1,6% em ambos os casos). Foi também possível verificar que alguns atletas referiram não ter tido qualquer tipo de lesão (19%).

Tabela 7 – Frequência Absoluta e Percentagem do Local com mais Frequência de Lesão

<i>Local com mais frequência de lesão</i> n= 63				
	Esquerdo		Direito	
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Nenhum	19	30,2	19	30,2
Coxa	3	4,8	2	3,2
Joelho	6	9,5	5	7,9
Tornozelo	24	38,1	21	33,3
Pé	1	1,6	1	1,6
Localização Combinada	9	14,3	15	23,8

Na tabela 7 podemos verificar o local mais frequente de lesão, sendo que o tornozelo é o que detém a maior percentagem (38,1% no membro inferior esquerdo e 33,3% no direito). Por outro lado, o pé acarreta a menor percentagem (1,6% em ambos os membros inferiores).

Da mesma forma que a tabela anterior, foi usada a denominação de “localização combinada” como outra variável, na medida em que alguns jogadores indicaram mais que um local de maior frequência de lesão. Portanto, tornou-se mais pertinente para o presente estudo realizar a estatística deste modo.

Tabela 8 – Frequência Absoluta e Percentagem do Momento de Maior Frequência de Lesão

Momento de maior frequência de lesão		
n= 63		
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Nenhum	9	14,3
Bloco	21	33,3
Ataque	16	25,4
Defesa	5	7,9
Recepção	1	1,6
Passe	3	4,8
Bloco e Ataque	7	11,1
Bloco e Defesa	1	1,6

No que concerne ao momento de maior frequência de lesão (tabela 8), o bloco distingue-se com a maior percentagem (33,3%). Contrariamente ao bloco, a recepção e o bloco e defesa são os momentos que manifestam o valor mais baixo com uma percentagem de 1,6% em ambos.

Tabela 9 – Frequência Absoluta e Percentagem do Mecanismo de Lesão

Mecanismo de maior frequência de lesão n= 63		
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Nenhum	8	12,7
Trauma Direto	15	23,8
Trauma Indireto	8	12,7
Excesso Amplitude	3	4,8
Aceleração	2	3,2
Mudança de Direção	5	7,9
Sobrecarga	7	11,1
Trauma Direto e Sobrecarga	5	7,9
Trauma Direto, Trauma Indireto e Sobrecarga	2	3,2
Trauma Direto, Aceleração e Sobrecarga	1	1,6
Aceleração e Sobrecarga	2	3,2
Trauma Direto e Mudança de Direção	2	3,2
Mudança de Direção e Sobrecarga	3	4,8

A tabela acima referida tem como objetivo demonstrar em qual tipo de mecanismo houve maior frequência de lesão. Analisando a tabela, verificamos que quem apresenta o valor mais alto é o trauma direto apresenta, com 23,8% da amostra total. O mecanismo que representa o valor mais baixo diz respeito ao trauma direto, aceleração e sobrecarga (1,6%).

Tabela 10 – Frequência Absoluta e Percentagem da Morfologia Digital e Metatársica do Pé do Atleta

Morfologia digital e metatársica do pé do atleta					
n= 63					
		Esquerdo		Direito	
		<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Digital	Grego	12	19,0	11	17,5
	Egípcio	48	76,2	47	74,6
	Quadrado	3	4,8	5	7,9
Metatársica	Index Minus	61	96,8	59	93,7
	Index Plus	0	0	0	0
	Index Plus Minus	2	3,2	4	6,3

Na tabela 10 observamos que em relação à morfologia digital, o pé egípcio é o que detém a percentagem mais elevada (76,2% no pé esquerdo e 74,6% no pé direito) e a mais baixa corresponde ao pé com uma morfologia digital quadrada (4,8% no pé esquerdo e 7,9% no pé direito). Quanto à morfologia metatársica,

a maior percentagem pertence ao índice minus, com 96,8% no pé esquerdo e 93,7% no pé direito, sendo que o valor mais baixo é respeitante ao índice plus com 0,0%.

Tabela 11 – Frequência Absoluta e Percentagem da Morfologia do Pé do Atleta

Morfologia do pé do atleta n= 63				
	Esquerdo		Direito	
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Normal	4	6,3	4	6,3
Plano	8	12,7	8	12,7
Cavo	51	81,0	51	81,0

No global da amostra, verifica-se que o tipo de pé cavo é o que predomina, com uma percentagem de 81% em ambos os membros. O menos evidenciado é o tipo de pé normal com 6,3%.

Tabela 12 – Frequência Absoluta e Percentagem do Retropé em Carga

Posição de retropé em carga n= 63					
		Esquerdo		Direito	
		<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Retropé em Carga	Valgo	47	74,6	46	73,0
	Varo	14	22,2	16	25,4
	Normal	2	3,2	1	1,6

Esta tabela resulta da avaliação da posição do retropé em carga, sendo que o valor mais alto está relacionado ao retropé em valgo com 74,6% no pé esquerdo e 73,0% no direito. Relativamente ao valor mais baixo, o retropé em carga normal manifesta o valor mais baixo (3,2% no pé esquerdo e 1,6% no pé direito).

Tabela 13 – Frequência Absoluta e Percentagem da Impressão Plantar

Impressão plantar do pé do atleta n= 63		
	<i>Frequência Absoluta</i>	<i>Percentagem</i>
Simétrica	14	22,2
Assimétrica	49	77,8

A tabela supra indicada, reflete a impressão plantar do atleta. Como podemos constatar, a impressão assimétrica é que acarreta a maior percentagem, 77,8% da amostra total.

Tabela 14 – Valores de Média e Desvio Padrão do Diferencial do Escafóide

<i>Diferencial do escafóide do atleta</i> n= 63		
	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
Pé Esquerdo	0,8	0,4
Pé Direito	0,7	0,5

Na avaliação do diferencial do escafóide (tabela 14), o valor de média é de 0,8 para o pé esquerdo e de 0,7 para o pé direito.

Tabela 15 – Valores de Média e Desvio Padrão entre as Lesões do Membro Inferior e a Morfologia do Pé

<i>Relação entre as lesões do membro inferior e a morfologia do pé do atleta n=63</i>							
		Morfologia Pé Esquerdo			Morfologia Pé Direito		
		<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>p</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>p</i>
Lesão no Membro Inferior	Normal	0	0	0,1	2,3	1,8	0,846
	Plano	2,9	2,5	0,373	2,6	3,5	0,924
	Cavo	2	2,6	0,387	2,5	3,1	0,931

Nesta tabela, averigua-se que o valor mais alto refere que ocorre lesão no membro inferior com mais frequência no tipo de pé plano com uma média de 2,9 como valor mais elevado. Contrariamente a este, o tipo de pé normal é o que manifesta o valor mais baixa com 0 de média. Neste caso, não se verificaram valores estatisticamente significativos.

Tabela 16 – Valores de Média e de Desvio Padrão Padrão da relação entre as Lesões do Membro Inferior e a Impressão Plantar

Relação entre as lesões do membro inferior e a impressão plantar							
n=63							
		Pé Esquerdo			Pé Direito		
		<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>p</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>p</i>
Lesão no Membro Inferior	Simétrica	1,4	1,8	0,297	3,4	3,3	0,241
	Assimétrica	2,2	2,7	0,197	2,3	3,0	0,283

Na tabela 16, podemos observar que o valor de média mais alto (3,4) corresponde à impressão plantar simétrica com ocorrência de lesão.

Tabela 17 - Valores de Média e de Desvio Padrão Padrão da relação entre as Lesões do Membro Inferior e o Lado Dominante

Relação entre as lesões do membro inferior e o lado dominante							
n=63							
		Lesão Membro Inferior Esquerdo			Lesão Membro Inferior Direito		
		<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>p</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>p</i>
Lado Dominante	Esquerdo	0,8	0,5	0,035*	0,5	0,6	0,008*
	Direito	2,1	2,6		2,6	3,1	

* $p < 0,050$ – Valores com diferenças estatisticamente significativas.

A tabela acima referida reflete a relação entre as lesões do membro inferior e o lado dominante do atleta. Assim, verifica-se que o valor de média mais elevado diz respeito à ocorrência de lesão do lado direito como lado dominante (2,6).

É de salientar que se encontraram diferenças estatisticamente significativas nesta avaliação. Para a ocorrência de lesão no membro inferior esquerdo verifica-se $p=0,035$ e no caso do membro direito $p=0,008$. Neste caso, este manifesta uma maior significância.

4 Discussão

Neste capítulo apresentamos a discussão dos resultados obtidos, visando estabelecer comparações e justificar a descoberta de associações entre as variáveis (Fortin, 2009).

A amostra foi composta por 63 atletas de voleibol, com uma média de idades de 25,7 ($\pm 7,0$) anos, uma altura média de 1,8 ($\pm 0,1$) metros, com um peso médio de 76,6 ($\pm 12,0$) kg e um IMC médio de 23,1 ($\pm 2,3$) kg/m².

Para este estudo o interesse em saber as idades era devido ao seu escalão e neste caso verifica-se que se encontra dentro do padrão requerido. Tal como é dito nas regras e regulamentos da Federação Portuguesa de Voleibol, nos artigos 39º e 40º, o escalão de sénior compreende as idades de 19 anos ou mais.

Nos dados do Índice de Massa Corporal, a equipa encontra-se dentro dos parâmetros ideais, considerando-se assim que têm o “peso ideal” (Mahan K. and Escott-Stump S., 2005).

No que diz respeito ao tempo de prática total da modalidade, o estudo apresentou um valor de média foi de 14,6 ($\pm 6,5$) anos. Observando bem a diferença entre as idades e o tempo de prática total, os atletas iniciaram as suas actividades na idade mais apropriada, idade que atinge a sua maior capacidade para o treino mais específico (Valente, 2002). Relativamente à carga horária, que conjuga as horas de treino e as de jogo, a média foi de 11,0 ($\pm 2,0$) horas por semana. Para esta situação, não existe nenhum fundamento concreto de quantas seriam as horas necessárias para obter os resultados “ideais” na prática de voleibol a este nível.

Na tabela três, onde se pretende saber qual a posição em que joga, verifica-se que posição de entradas é a que prevalece (28,6%). Este dado vai de encontro ao que já é frequente nas equipas de voleibol, uma vez que, para alcançar a equipa ideal, uma das posições que requer maior número de atletas é a posição de entradas. Este dado foi somente encontrado nos “Documentos de

apoio aos cursos de Formação de Treinadores do nível 3 da Federação Portuguesa de Voleibol”.

Relativamente ao lado dominante do atleta, o mais prodominante foi o direito com uma percentagem de 13,7%. Como no estudo de Silva (2005), a dominância à direita é mais frequente.

No presente estudo, verificou-se que a maior parte da amostra reportou ter tido uma lesão (90,5%). Como é uma modalidade sem contacto físico, é esperado que a incidência de lesões seja baixa (Verhagen et al., 2004). Contudo, um estudo refere que a amostra apresentou lesão com uma percentagem de 50% (Antônio e Santos, 2012).

Uma vez analisada a presença de lesão na amostra, é crucial identificar as lesões mais comuns e qual o seu mecanismo de lesão, bem como caracterizá-las.

Em relação ao tipo de lesão, verificamos que a entorse foi a que teve maior prevalência com 39,7% no membro inferior esquerdo e de 34,9% no direito. Conforme referido no capítulo anterior, a opção “várias” inclui a ocorrência de entorses, dado que confirma esta como a mais frequente das lesões. A fratura reflete o tipo de lesão menos incidente com uma percentagem de 1% em ambos os segmentos. Tal facto é observado igualmente num estudo onde as entorses foram mais incisivas (60%), não havendo situações de fratura (Antônio e Santos, 2012).

Relativamente ao local mais frequente de lesão, os dados recolhidos indicam que a articulação mais propensa é o tornozelo (38,3% no membro inferior esquerdo e 33,3% no direito), mais os referentes à localização combinada, como explicado nos Resultados (14,3% segmento esquerdo e 23,8% segmento direito).

Estes dois dados obtidos vão de encontro aos estudos já antes realizados, os quais referiam que as lesões do tornozelo ocorrem em 15 a 60% dos voleibolistas (Briner & Kacmar, 1997). Chiappa (2001), refere que as lesões mais frequentes foram as entorses. A entorse do tornozelo atinge os atletas praticantes desta atividade pelo menos uma vez por ano (Ghirotto &

Gonçalves, 1997). Tal como a entorse, a instabilidade do tornozelo são muito comuns no voleibol, pois esta modalidade é muito intensa e de longa duração (Gross e Martini, 1999).

O momentos mais frequente de lesão foi durante o gesto de bloco , com 33,3%, seguido do ataque com 25,4%. Gerberich e colaboradores (1987), quando analisaram os atletas de voleibol também constataram que estes momentos eram responsáveis por 63% de todas as lesões. Aagaard e colaboradores (1997) afirmam que no voleibol, a maioria das lesões dos membros inferiores, acontece principalmente no ataque e bloco.

No mecanismo de maior frequência de lesão, podemos observar que o mais frequente foi o trauma direto, com um valor percentual de 23,8%. As lesões estão associadas com a fadiga e com o impacto (Marques, 2004). A linha central, que divide o campo de voleibol (sob a rede), está indicada como zona de conflito, porque é nessa área que há mais contacto direto, provocando a maioria das lesões (Schutz, 1999). Ainda neste ponto, é possível constatar que a lesão por sobrecarga também é uma das lesões que apresenta uma percentagem significativa (11,1%). Um estudo indica que da amostra total (50), 12 atletas manifestaram lesão por sobrecarga com uma percentagem de 43,34%. No entanto, a nossa amostra é maior que a referida no estudo e como tal a percentagem não é tão elevada. (Berral *et al.*, 2009). A sobrecarga implica a repetição de pequenos esforços que somados excedem a capacidade de reparação dos tecidos, o qual gera microtraumatismos no sistema musculoesquelético, que ao fim de algum tempo se tornam repetitivos, pois este “sistema” mantém-se por um período prolongado da vida do atleta (Nascimento, 1997).

Ao nível da morfologia digital e metatársica, esta investigação é pioneira já que não existem outros que pormenorizem este aspeto nesta modalidade. Foi efetuado um levantamento dos dados para posteriormente analisarmos melhor toda esta informação. Os resultados obtidos constataram que a morfologia digital mais predominante é o pé egípcio (76,2% no pé esquerdo e 74,6% no pé direito). Outros estudos realizados em desportistas encontraram também um

predomínio do pé egípcio (Goldcher, 1987). Na morfologia metatársica, a maioria da população em estudo apresentou índice minus, com uma percentagem de 96,8% no pé esquerdo e 93,7% relativamente ao pé direito.

Na morfologia do pé, o que demonstrou ter maior incidência foi o pé cavo (81,0% em ambos os membros). Este resultado é corroborado pela literatura anteriormente descrita, o qual refere que grande parte dos desportistas apresentam um pé cavo discreto, devido à elevada solicitação dos membros inferiores (Viladot e Voegeli, 2003). Este tipo de pé está diretamente relacionado com a possibilidade de ocorrência de entorses de repetição e instabilidade crónica. (Massada, 2010). No entanto, tal como foi mencionado anteriormente, cada modalidade desportiva tem características peculiares, porém não encontramos nenhum estudo que falasse deste parâmetro concretamente no voleibol

Quanto à avaliação do retropé em carga, podemos verificar que o valor mais elevado diz respeito ao retropé valgo com um valor percentual de 74,6% e 73%, no membro inferior esquerdo e direito respetivamente. Os dados não são corroborados pela literatura, pois a maioria dos estudos realizados em desportistas adultos refere um predomínio de retropé varo. Este aspeto poderá estar relacionado com o facto de a maioria dos indivíduos da amostra já terem sofrido lesões no membro inferior, uma vez que alguns estudos correlacionam as alterações de alinhamento postural com as disfunções músculo esqueléticas (Iunes *et al.*, 2005; Gross *et al.*, 2007)

Relativamente à impressão plantar, o valor obtido foi que 77,8% manifesta assimetria. A impressão plantar adquire como resposta às alterações morfológicas que o pé vai sofrendo, ao mesmo tempo que lhe são impostas novas solicitações mecânicas (Fuente, 2003).

No que concerne ao diferencial do escafoide, verificamos que o valor de média é de 0,8 para o pé esquerdo e de 0,7 para o pé direito.. Assim sendo, podemos dizer que estes valores estão dentro dos parâmetros pretendidos, uma vez que não apresentam um valor superior a 1,5 centímetros de diferença. Este aspeto

é crucial já que está diretamente ligada ao síndrome patelo femoral, uma das lesões mais frequentes do joelho do voleibolista (Massada *et al.*, 2010)

Sendo o objetivo principal deste trabalho determinar a relação existente entre o morfologia do pé e as lesões no membro inferior em atletas de voleibol, relacionamos, em diferentes tabelas, as lesões com: a morfologia do pé do atleta, a impressão plantar e por fim com o lado dominante.

Após os dados obtidos, verifica-se que o pé plano apresenta uma maior incidência de lesões com um valor de média de 2,9 ($\pm 2,5$) para o membro inferior esquerdo e 2,3 ($\pm 3,5$) para o membro direito. É de salientar que, de acordo com os dados obtidos, a presença de lesão é maior quando há alteração do tipo de pé, apesar de não haver valores estatisticamente significativos. Todavia, há estudos que revelam que realmente há uma maior incidência de lesões no tipo de pé plano (Berral *et al.*, 2009).

Quanto à relação entre as lesões nos membros e a impressão plantar, verificou-se que a assimetria apresenta um valor de média de 2,2 ($\pm 2,7$). Assim, verifica-se que a assimetria potencia o aparecimento de lesões. Tal facto é constatado a partir de um estudo sobre a incidência de lesões traumato ortopédicas no futebol e a sua relação com alterações posturais. Nesse mesmo estudo, todas as atletas lesionadas apresentavam algum tipo de alteração, sendo que a assimetria plantar era uma das alterações que estava relacionada com aparecimento de lesão (Leite & Neto, 2003). Contudo, não houve valores estatisticamente significativos.

Por último, quanto à relação entre a presença de lesão no membro inferior e o lado dominante, constatamos que o lado direito manifesta o valor de média mais alto – 2,6($\pm 3,1$). Os dados obtidos desta relação indicaram valores estatisticamente significativos ($p=0,008$). Devido na área do voleibol os dados serem escassos, um estudo realizado na área de futebol revela que foi possível verificar que o joelho do lado dominante (direito) sofreu mais lesões (60%) do que o lado não dominante (40%).

Visto não encontrarmos literatura referente a estes últimos resultados, nem sempre os podemos confrontar com os outros autores ou estudos. Todavia, parecem-nos dados pertinentes para ampliar e aprofundar os conhecimentos.

5 Conclusão

Este trabalho permitiu perceber o importante papel que a avaliação podológica devem ter na área do desporto, para um correto acompanhamento dos atletas, atendendo aos vários tipos de alterações que estes podem sofrer como consequência da sua prática desportiva, e que de alguma forma se podem repercutir na sua vida futura e não só desportiva.

Após a análise dos resultados podemos concluir, relativamente aos indivíduos desta amostra, que:

As lesões foram reportadas em 90,5% da população estudada, sendo a entorse a mais relevante. Foram ainda registadas a lesão tendinosa e muscular, luxação e fratura. As lesões centraram-se sobretudo no tornozelo e em seguida no joelho.

Também pudemos constatar que este tipo de lesões foram provocadas maioritariamente por trauma direto, seguida de trauma indireto e sobrecarga das estruturas, o que se deve ao facto deste desporto exigir um grande esforço e capacidade para suportar os impactos causados pelos gestos de ataque e bloco. Estas lesões são mais acometidas durante as atividades táticas e físicas.

Mais de metade dos indivíduos apresentou assimetria da impressão plantar, sendo o tipo de pé mais frequente o pé cavo, seguido de plano e por último o pé normal.

A posição de retopé em carga mais frequente foi o valgo em mais de 70% dos voleibolistas, seguido do desvio em varo.

Quanto à fórmula digital e metatársica, os atletas apresentaram um predomínio de pé egípcio e *index minus*.

Relativamente à relação entre a presença de lesões e a morfologia do pé, no trabalho elaborado não foram encontrados valores estatisticamente significativos, facto este que poderá ter relação com o número da amostra. ,

Todavia, observa-se que a presença de lesão aumenta quando existe alteração do tipo de pé

A título de curiosidade, na relação entre a presença de lesões e o lado dominante, verificou-se que a predominância é do lado direito, havendo valores estatisticamente significativos

Quanto às limitações deste trabalho, gostaríamos de referir que, dada a escassez de dados referentes a estes últimos resultados, nem sempre pudemos enriquecer a nossa discussão. Contudo, parecem-nos aspetos de suma relevância, pois ajudam a alicerçar novas questões de investigação.

Desta forma, pensamos que a inserção da podiatra do exercício físico e do desporto nas equipas multidisciplinares se torna imprescindível, apresentado um papel preventivo que poderá ter um impacto bastante significativo na vida desportiva e social dos atletas.

6 Referências Bibliográficas

Almeida H. D. d. and Carmo M. M. F. (1998). *Metodologia da investigação: guia para auto-aprendizagem*, Universidade Aberta.

Antônio, V.; Santos, M. (2012). *Prevalência de lesões em atletas de voleibol feminino e possíveis relações com treinamento inadequado e estresse*. Revista Hórus, vol. 6, número 1 (Jan-Mar).

American Volleyball Coaches Association (2012). *The volleyball drill book*.

Barbanti V. J. (1996). *Treinamento Físico: bases científicas*. São Paulo, CLR Balieiro.

Bahr, R., Kannus, P. & van Mechelen, W. (2003). Epidemiologia e prevenção das lesões desportivas. In Kjaer, M., Krog Krogsgaard, M., Magnusson, P.

Berral, F., Peroni, L., Berral, C., Rojano, D., Carpintero, P. (2009) *Morfologia del miembro inferior y lesiones por sobrecarga*. Rev. Motr. Hum. 6 (1) pp.12-18.

Bojikian, J. (2003) *Ensinando Voleibol*. Phorte

Briner J. W. & Benjamin H. J. (1999). Volleyball injuries *Physican and Sports Medicine*. 21, nº 3.

Briner J. W. & Kacmar L. (1997). Common injuries in volleyball. *Sports Medicine*. 24, nº1.

Bulla, H. A. (2010). *Aplicação da baropodometria na avaliação da correlação entre os tipos de pés e a incidência de lesões nos joelhos*. (Mestrado), Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos. Cailliet R. (1976). *Pé e Tornozelo*. São Paulo, Manole.

Ciro J., Rodríguez M., Arango E., Giraldo, S., Ching, I. (2007) *Lesiones Deportivas*. Editorial: Iatreia. vol. 20

Chiappa G. R. (2001). *Fisioterapia nas Lesões do Voleibol*. São Paulo, Robe.

Denegar C. R. & Miller S. J. (2002). "Can chronic ankle instability be prevented? Rethinking Management of lateral ankle sprains." *Journal of athletic training* 4, nº 37.

Emery, C., Meeuwisse, W. *Exercises and injuries*. Med Sci Sports Exerc. 2005; 37: S15

Farina, E. C. R (2008). Riscos e Lesões na Região do Tornozelo em Jogadores de Voleibol: "Proposta de Prevenção" . *Revista Digital. Buenos Aires. nº117*.

Ferreti, A. (1996) . *Volleyball Injuries - A colour Atlas of Volleyball Traumatology*. Federation Internationale de Volleyball.

FIVB (2005). *Regras Oficiais de Voleibol 2005-2008*, Federação Portuguesa de Voleibol

Fortin, M. F. (1999). *O Processo de Investigação: da Concepção à Realização*. Loures, Lusociência.

Fong, D., Hong, Y., Chan, L., Yung, P., Chan, K. (2007). *A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports*. Sports Medicine, 37(1), pp. 73-94.

Fuente, J. L. (2003). *Podologia General y Biomecánica*. Barcelona: Masson.

Fuente, J.L. (2005). *Podología Deportiva*. Barcelona: Masson.

Fuente, J. L. (2006). *Podologia Física*. Barcelona: Masson.

Fuente, J. L. M. D. L. (2009) "*Podologia general y biomecânica*." 2ª ed.

- Frowen, P., O'Donnell, M., Burrow, J. G., & Lorimer, D. L. (2010). *Neale's Disorders of the Foot* (8 ed.). London: Churchill Livingstone.
- García, J. M. P. (1997). *Podobarometría*. In A. H. Rodríguez, L. F. Portal, G.
- Goldcher, A. (2007). *Podologie*. Paris, Masson.
- Goldcher, A. (1987). *Podologie*. Paris: Masson.
- Goldcher, A. (1992). *Manual Podología* (2ª ed.). Barcelona: Masson.
- Gonçalves, J. (2009). *Voleibol, ensinar jogando*. Livros Horizonte.
- Grisogono, V. (1989). *Lesões no Esporte*. São Paulo, Martins Fontes.
- Haddad, N. (2004). *Metodologia de Estudos em Ciências da Saúde: como planejar, analisar e apresentar um trabalho científico*. São Paulo, Roca.
- Haddad, N. (2004). O Problema da Ética Médica em Estudos Investigativos em Seres Humanos. *Metodologia e estudos em ciências da saúde: como planejar, analisar e apresentar um trabalho científico*. R. LTDA. São Paulo.
- Hernandez, A. J., Kimura L. M., Laraya H.F., Favaro, E.C.. *Índice do arco plantar de Staheli e a prevalência de pés planos: estudo em 100 crianças entre 5 e 9 anos de idade*. *Acta Ortopédica Brasileira* 2007; 15 (2): 68-71.
- Herrero-Beaumont & A. R. D. L. Serna (Eds.), *El pie* (pp. 17-24). Barcelona: Masson.
- Hollman, J., Kolbeck, K., Hitchcock, J., Koverman, J., & Krause, D. (2006). Correlations Between Hip Strength and Static Foot and Knee Posture. *Journal of Sport Rehabilitation*, 15(1), 12-23.
- Horta, L. (1995). *Prevenção das Lesões no Desporto*. Lisboa: Caminho.

Janssen, K., Verhagen, E., Mechelen, W. (2011). *Ankle back in randomized controlled trial (ABrCt): braces versus neuromuscular exercises for the secondary prevention of ankle sprains. Design of a randomized controlled trial.* BMC Musculoskeletal Disorders, 12, pp. 1-9.

Junior, N.K. M. (2006). *O Ensino do Voleibol. nº 92*

Junior, N.K. M. (2004). Principais Lesões no Atleta do Voleibol. *Revista Digital. Buenos Aires. nº68*

Leadbeteer, W. B. (1994). *Sports injuries: mechanisms, prevention, treatment, Baltimore.*

Leite, S. e Neto, C. (2003). *Incidência de lesões traumato-ortopédicas no futebol de campo feminino e sua relação com alterações posturais.* Lecturas en Educación Física y Deportes. Revista Digital, vol 9, n. 61.

Lysens, R. J., Weerdt, W. (1995). *Fatores associados com a predisposição para a lesão, Sprint.*

Malone, T. R., McPoil, T. G. (2000). *Fisioterapia em ortopedia e medicina no esporte.* São Paulo, Santos.

Mahan, L.K. and Escoot-Stump, S. (2005). *Alimentos, Nutrição & Dietoterapia.* Editora Roca Lda. São Paulo. ISBN - 85-7241-548-3

Massada L. (1987). *Lesões de Sobrecarga no Desporto.* Lisboa: Caminho.

Massada, L. (2001). *Lesões Típicas do Desportista.* Lisboa, Caminho.

Mattacola, C. G. and M. K. Dywer (2002). "Rehabilitation of the ankle after acute sprain or chronic instability." *Journal of athletic training 4 nº 37.*

Menezes, F. S., et al (2008). Análise das Lesões mais frequentes nos Atletas de voleibol de praia masculino de Elite. *Barcelona Revista Digital. Buenos Aires. nº116*

Merron, R., Selfe, J., Swire, R., & Rolf, C. (2006). Injuries among professional soccer palyers of different age groups: A prospective four-year study in an English Premier League Football Club. *International SportMed Journal, 7(4)*, 266-276.

Moras, G.(2000) *La Preparation integral en el voleibol - 1000 Ejercicios y juegos*. Editorial Paidotribo. vol.1. ISBN - 84-8019-165-1.

Norkin, C. & Levangie, P. (1992). *Joint Structure & Function: a comprehensive analysis. (2ª ed.)*. U.S.A.: F. A. Davis Company.

Peterson, L. and Reström, P.(2001). *Lesões no Esporte: prevenção e tratamento*. São Paulo, Manole.

Reeser, J., Verhagen, E., Briner, W., Askeland, T., Bahr, R. (2006). *Strategies for the prevention of volleyball related injuries*. *British Journal Sports Medicine*, 40, 594-600.

Reynaud, C. (2011). *Coaching volleyball technical and tactical skills*. American Education Program.

Revista Brasileira de Medicina do Esporte.(2005) Niterdi. ISSN 1517 - 8692. vol.11 nº 5.

Silva, A. A. (2008). *Incidência de entorse da tibio-társica em jogadores de futebol séniore e sua relação com alterações posturais, antropometria e tipo de pé*. (Mestrado), Instituto Politécnico de Saúde - Norte, Gandra.

Silva M. L. D. (2005). *Prevalencia de lesões em atletas de voleibol masculino da UNISUL- universidade do sul de santa catarina. Tubarao, Universidade do sul de santa catarina. Bacharelato.*

Soares, J. (2007). *O treino do futebolista: Lesões (Vol. 2).* Porto: Porto Editora.

Sobral, F. (1998). *O Adolescente Atleta.* Lisboa: Livros Horizonte.

Starkey, C. & Ryan, J. (2001). *Avaliação de lesões ortopédicas e esportivas.* São Paulo, Manole.

Stasinopoulos, D., (2004). *Comparison of three preventive methods in order to reduce the incidence of ankle inversion sprains among female volleyball players.* British Journal Sports Medicine, 38, pp. 182-185.

Teixeira M. & Gomes A. C. (1998). Aspectos de preparação física no voleibol de alto rendimento. *Revista Treinamento Desportivo.* 3, nº2.

Toriola, A., et al. (1987). *Body composition and Anthropometrics of Elite Male Basketball and Volleyball Players.* J. Sports Med., 27, 235-239.

Toyoda, H. (1983). *Manual do Treinador: Teoria da técnica fundamental.* Rio de Janeiro, Grupo Palestra Sport.

Tuckman, B. W. (2002). *Manual de investigação em educação (2ª ed.).* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Valente, R. (2002). O Treinamento Fisico na criança e no adolescente. *Revista Digital. Buenos Aires nº54.*

Valmassy, R. L. (1996). *Clinical biomechanics of the lower extremities.* St Louis, Missouri: Mosby.

Verhagen, E., Van der Beek, A., Bouter, L., Bahr, R., Mechelen, W. (2004). *A one season prospective cohort study of volleyball injuries*. *British Journal Sports Medicine*, 38, 477-481.

Vieira, S. (2007). *O que é o volei – História, Regas, Curiosidades*. Casa da Palavra.

Vívolo, M. A. & Matsudo, V. K. R. (1994). *Ciência do Voleibol*. São Caetano do Sul, Celafiscs.

Viladot, R., Voegeli A. V. *O Pé no Esporte*. In Pericé, A. V. (2003). 15 Lições sobre Patologia do Pé (2ª ed.) (pp. 227-257). Rio de Janeiro: Revinter.

Wickstrom, R. (1990). *Patrones Motores Basicos Andar, 2*. Aliaza Editorial.

Anexos

Anexo I – Carta de pedido de Orientador

Carta de pedido de autorização do orientador

Exma. Mestre Janete Leiras

Gandra, 15 de Abril de 2012

Assunto: Pedido de orientação de Tese de Mestrado


O plano de estudos do Curso de Mestrado em Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, prevê que no 2º ano os alunos realizem um trabalho de Investigação.

Com o intuito de poder dar cumprimento a esta orientação curricular, venho por este meio solicitar a sua colaboração no sentido de ser orientador da respectiva tese de Mestrado intitulada "Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol".

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada por Vossa Exa. para o assunto, fico inteiramente à disposição para qualquer esclarecimento que julgue necessário.

Sem outro assunto de momento,

Com os mais respeitosos cumprimentos,



Rute Filipa Paiva Franco

(Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)

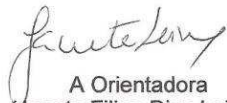
Anexo II – Carta de aceitação do Orientador

DECLARAÇÃO

JANETE FILIPA DIAS LEIRAS, Professora Adjunta do Instituto Politécnico de Saúde do Norte, CESPU, Coordenadora do Mestrado em Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, declara para os devidos efeitos ser Orientadora dos trabalhos de mestrado da licenciada RUTE FILIPA PAIVA FRANCO, os quais, no domínio das Ciências da Podologia, se orientarão para o estudo do "Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol", um trabalho com elevada relevância para o domínio da Podologia e da Podiatria do Exercício Físico e do Desporto.

Por ser verdade e me ter sido pedido, passo a presente declaração.

Porto, 15 de abril de 2013



A Orientadora
(Janete Filipa Dias Leiras)

Anexo III – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo

Carta de pedido de autorização

Matosinhos, 15 de Março de 2012

Assunto: Pedido de colaboração

Eu, Rute Filipa Paiva Franco, aluna do 2º ano do Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde de Vale do Sousa, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação cujo tema é “Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol”.

No sentido de dar cumprimento ao estudo, venho solicitar a colaboração para a recolha de dados no escalão sénior da modalidade de voleibol do Castelo da Maia GC, salientando que será respeitada a confidencialidade dos dados recolhidos.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada e o tempo despendido para o assunto, fico à vossa inteira disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

A aluna responsável pela investigação

Rute Filipa Paiva Franco

Rute Filipa Paiva Franco

(Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)

Anexo IV – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo

Carta de pedido de autorização

Gandra, 15 de Março de 2012

Assunto: Pedido de colaboração

Eu, Rute Filipa Paiva Franco, aluna do 2º ano do Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde de Vale do Sousa, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação cujo tema é “Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol”.

No sentido de dar cumprimento ao estudo, venho solicitar a colaboração para a recolha de dados no escalão sénior da modalidade de voleibol do S. C. Espinho, salientando que será respeitada a confidencialidade dos dados recolhidos.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada e o tempo despendido para o assunto, fico à vossa inteira disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

A aluna responsável pela investigação



(Rute Filipa Paiva Franco)

(Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)

Anexo V – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo

Carta de pedido de autorização

Matosinhos, 15 de Março de 2012

Assunto: Pedido de colaboração

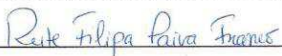
Eu, Rute Filipa Paiva Franco, aluna do 2º ano do Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde de Vale do Sousa, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação cujo tema é “Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol”.

No sentido de dar cumprimento ao estudo, venho solicitar a colaboração para a recolha de dados no escalão sénior da modalidade de voleibol do Grupo Desportivo e Cultural de Gueifães, salientando que será respeitada a confidencialidade dos dados recolhidos.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada e o tempo despendido para o assunto, fico à vossa inteira disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

A aluna responsável pela investigação



(Rute Filipa Paiva Franco)

(Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)

Anexo VI – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo

Carta de pedido de autorização

Matosinhos, 15 de Março de 2012

Assunto: Pedido de colaboração

Eu, Rute Filipa Paiva Franco, aluna do 2º ano do Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde de Vale do Sousa, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação cujo tema é “Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol”.

No sentido de dar cumprimento ao estudo, venho solicitar a colaboração para a recolha de dados no escalão sénior da modalidade de voleibol do Vitória de Guimarães, salientando que será respeitada a confidencialidade dos dados recolhidos.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada e o tempo despendido para o assunto, fico à vossa inteira disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

A aluna responsável pela investigação

Rute Filipa Paiva Franco

(Rute Filipa Paiva Franco)

(Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)

Anexo VII – Carta de pedido de autorização para a realização do estudo

Carta de pedido de autorização

Matosinhos, 15 de Março de 2012

Assunto: Pedido de colaboração

Eu, Rute Filipa Paiva Franco, aluna do 2º ano do Mestrado de Podiatria do Exercício Físico e do Desporto, a funcionar no Instituto Politécnico de Saúde do Norte, Escola Superior de Saúde de Vale do Sousa, encontro-me a desenvolver um trabalho de investigação cujo tema é "Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol".

No sentido de dar cumprimento ao estudo, venho solicitar a colaboração para a recolha de dados no escalão sénior da modalidade de voleibol do Leixões Sport Clube, salientando que será respeitada a confidencialidade dos dados recolhidos.

Agradecendo desde já a atenção disponibilizada e o tempo despendido para o assunto, fico à vossa inteira disposição para eventuais esclarecimentos.

Com os melhores cumprimentos,

A aluna responsável pela investigação

Rute Filipa Paiva Franco

(Rute Filipa Paiva Franco)

(Mestranda em Podiatria do Exercício Físico e Desporto)

Anexo VIII – Apresentação do estudo, Declaração do Consentimento Informado e Questionário

Título do Projeto:

Padrão lesional em função da morfologia do pé do atleta de voleibol.

Importância do estudo:

Determinar as lesões mais frequentes no atleta de voleibol e verificar a morfologia do pé.

Objetivo do estudo:

Determinar a possibilidade de existir uma relação entre o tipo de lesão e a morfologia do pé do atleta. Como objetivos específicos: determinar a morfologia do pé, tipo de lesão mais frequente, o momento e o mecanismo que levaram a essas mesmas lesões.

Procedimentos:

Para dar cumprimento aos objetivos propostos, a recolha de dados consistirá na aplicação de um questionário, seguido da realização de uma avaliação podológica.

Tempo requerido e local de avaliação:

O tempo requerido será de aproximadamente 20 minutos.

Confidencialidade:

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

Questionário

Dados Atleta

1. Idade: _____
2. Tempo de prática total: _____
3. Carga horária de treino / jogos (semanal): _____
4. Posição em que joga:

Passador	
Entradas	
Saídas	
Central	
Libero	

5. Lado Dominante:

Esquerdo

Direito

6. Já teve alguma lesão:

Sim Não

Se "sim", qual?

Lesões	Membro Inferior Esquerdo					Membro Inferior Direito				
	Coxa	Joelho	Perna	Tornozelo	Pé	Coxa	Joelho	Perna	Tornozelo	Pé
Entorses										
Luxação										
Lesão Muscular										
Lesão Tendinosa										
Contusão										
Fractura										
Outra										

7. Momento de maior frequência de lesões:

Bloco	
Ataque	
Defesa	
Receção	
Passe	

8. Mecanismo de maior frequência de lesões:

Trauma Direto	
Trauma Indireto	
Excesso de Amplitude	
Aceleração	
Desaceleração	
Mudança de Direção	
Sobrecarga	

9. Antropometria:

9.1. Altura: _____ cm

9.2. Peso: _____ kg

9.3. I. M. C. : _____

10. Morfologia digital:

		MORFOLOGIA DIGITAL		
		Grego	Egípcio	Quadrado
PÉ ESQUERDO				
PÉ DIREITO				

11. Morfologia Metatársica:

		MORFOLOGIA METATÁRSICA		
		Index Plus	Index Minus	Index Plus Minus
PÉ ESQUERDO				
PÉ DIREITO				

12. Posição do retropé em carga:

		POSIÇÃO RETROPÉ EM CARGA		
		Valgo	Varo	Normal
MEMBRO INFERIOR ESQUERDO				
MEMBRO INFERIOR DIREITO				

13. Morfologia do pé:

		MORFOLOGIA DO PÉ		
		Normal	Palmo	Cavo
MEMBRO INFERIOR ESQUERDO				
MEMBRO INFERIOR DIREITO				

14. Diferencial do escafoide:

	MEDIÇÃO EM SEDESTAÇÃO	MEDIÇÃO EM ORTOSTATISMO	DIFERENCIAL
MEMBRO INFERIOR ESQUERDO	_____cm	_____cm	_____cm
MEMBRO INFERIOR DIREITO	_____cm	_____cm	_____cm

15. Impressão Plantar

Simétrica Assimétrica