

4º Ano de Licenciatura em Fisioterapia

Seminário de Monografia I e II

2011/2012

A Prevalência de Lesões no Voleibol

Volume I



Projecto de Investigação

Discente: Raquel de Abreu Freire Maia e Moura, nº 200891828

Orientador: Professora Lara Costa e Silva

Barcarena

Novembro de 2012

4º Ano de Licenciatura em Fisioterapia

Seminário de Monografia I e II

2011/2012

A Prevalência de Lesões no Voleibol

Volume I

Projecto de Investigação

Discente: Raquel de Abreu Freire Maia e Moura, nº 200891828

Orientador: Professora Lara Costa e Silva

Barcarena

Novembro de 2012

O autor é o único responsável pelas ideias expressas neste relatório

Resumo

O voleibol é uma modalidade coletiva internacional muito popular, que apresenta características particulares, como o facto de não haver contacto físico com os adversários, a impossibilidade de agarrar a bola e por não ter condicionamento de tempo. Este exige uma variedade de habilidades físicas, psicológicas e fisiológicas, e sendo o voleibol um desporto muito dinâmico, que envolve movimentos rápidos, fortes e repetidos, o risco de sofrer uma lesão é elevado.

Como tal, este projecto tem como objectivo geral compreender quais as lesões mais comuns no voleibol, bem como a sua prevalência nos atletas séniores portugueses.

Assim, é necessário realizar um estudo quantitativo de natureza epidemiológica do tipo descritivo, recorrendo à aplicação de um questionário de administração directa.

Deste modo, este tipo de estudo torna-se relevante, pois permite que inúmeros profissionais, e os próprios atletas, tenham conhecimento das lesões mais comuns a que um voleibolista está predisposto. Estes dados assumem uma importância elevada no trabalho de prevenção de lesões, área de estudo que tem vindo a desenvolver-se pelos benefícios de saúde e sócio económicos que promovem, quer para o atleta, quer para o desporto e seu rendimento, quer para os profissionais envolvidos.

Palavras-chave: lesões no voleibol; prevalência; voleibol.

Abstract

Volleyball is a very popular international group sport that has a set of very particular characteristics, such as the fact that there can be no physical contact with the opposing team, the fact that the ball cannot be held and the fact that there is no time limit to the match. The practitioner of this sport must have a variety of physical and psychological abilities and as volleyball is a very dynamic sport which involves rapid, strong and repetitive moves, the risk of suffering an injury is very high.

Taking this into consideration, the main objective of this project is to find out which are the most common injuries associated with volleyball as well as the way they affect the professional Portuguese athletes.

In order to achieve this, it is necessary to perform a quantitative epidemiological study, using a questionnaire and applying it to as many athletes of the modality as possible.

This type of study is relevant as it will raise awareness of many health professional and athletes of the most common injuries a volleyball player is subject to. The data collected will prove to be of the utmost importance in the developing area of injury prevention, an area that has proven to have health, social and economic benefits, in the long run, for the athlete, for the sport itself and to all of the professionals involved.

Keywords: injuries in volleyball; prevalence; volleyball

Índice

Introdução.....	1
1. Revisão da Literatura.....	3
1.1. O voleibol.....	3
1.2. Lesão no desporto.....	7
1.2.1. Factores de Risco.....	8
1.2.2. Tipos de lesão.....	9
1.3. Epidemiologia no voleibol.....	10
1.4. Lesões no Voleibol.....	12
1.4.1. Lesões agudas.....	13
1.4.1.1. Entorse da tibio-társica.....	13
1.4.1.2. Lesões nos dedos.....	14
1.4.2.3. Lesões ligamentares do joelho.....	15
1.4.2.4. Lesões musculares.....	16
1.4.2. Lesões por sobrecarga (overuse).....	16
1.4.2.1. Tendinopatia rotuliana (jumper knee).....	17
1.4.2.2. Lesões de sobrecarga da coluna vertebral.....	17
1.4.2.3. Tendinopatia do ombro.....	18

2. Metodologia.....	21
2.1. Tipo de estudo.....	21
2.2. Objetivos do estudo	21
2.3. Caracterização da população e da amostra	21
2.4. Instrumentos de recolha de dados.....	22
2.5. Validação do questionário	23
2.6. Procedimentos.....	24
2.7. Análise estatística	24
Conclusão.....	25
Referências Bibliográficas.....	27

Índice de figuras

Figura 1 – Serviço em suspensão.....	5
Figura 2 – Passe.....	5
Figura 3 – Manchete.....	5
Figura 4 – Ataque.....	6
Figura 5 – Bloco triplo.....	6

Introdução

O voleibol é um desporto colectivo, internacionalmente jogado, caracterizado por não haver contacto físico com os adversários. É uma modalidade completa, em que os jogadores, devido à variedade de gestos específicos e à sua repetitividade realizada ao longo de toda uma época, estão sujeitos a um elevado número de lesões (Massada, 2003).

Pesquisas epidemiológicas revelam que os atletas de voleibol encontram-se em risco de certo tipo de lesões, que interferem com a participação do atleta, apresentando consequências imediatas (ausência nos treinos e jogos) e podendo trazer consequências a longo prazo (limitação funcional) (Reeser e Bahr, 2003; Bahr e Reeser, 2011). Como o contacto entre adversários é menos frequentes, 50% das lesões registadas são de carácter crónico ou de sobrecarga (Horta, 2000).

Assim, torna-se relevante a investigação da prevalência das lesões para que inúmeros profissionais, bem como os próprios atletas, tenham conhecimento e capacidade de controlo destas, bem como a noção dos factores predisponentes, não só para tratar eficazmente essas lesões, como também para saber evita-las e/ou preveni-las (Horta, 2000; Reeser e Bahr, 2003; Bahr e Reeser, 2011).

Deste modo, o presente projecto surge no âmbito da unidade curricular de Seminário de Monografia I e II, do 4ºano da licenciatura em Fisioterapia da Universidade Atlântica.

O tema escolhido foi “a prevalência de lesões no voleibol”, tendo como objectivo geral, compreender quais as lesões desportivas mais comuns no voleibol. Procura também responder a um conjunto de questões como: qual o momento em que ocorreu a lesão? Qual o gesto técnico que originou a lesão? Qual o impacto da lesão no dia-a-dia do atleta?

Para tal, torna-se necessário a realização de um estudo quantitativo de natureza epidemiológica do tipo descritivo, onde irá ser feito um levantamento de dados recorrendo a um questionário de administração directa. Deste modo, no decorrer da

realização deste projecto, foi feita a validação de um questionário para alcançar tais objectivos.

O presente projecto encontra-se dividido em dois volumes. No volume I está presente o enquadramento teórico, a metodologia e as conclusões finais.

Ao longo do enquadramento teórico da temática, são apresentados todos os conceitos e estudos pertinentes para apoiar o problema em estudo. Este encontra-se dividido em diferentes capítulos, tais como, a descrição das características do voleibol, a lesão no desporto (definição, factores de risco e os tipos de lesão), a epidemiologia no voleibol e a descrição das lesões mais comuns no voleibol.

Segue-se a apresentação da metodologia, onde esta presente o desenho do estudo, os seus objectivos, a população-alvo, a caracterização da amostra, a descrição do instrumento de recolha de dados, o processo de validação, os procedimentos e a análise estatística.

Por fim, as conclusões finais, onde é feita uma reflexão crítica, onde se apresenta os problemas e dificuldades sentidos ao longo do projecto.

No volume II encontram-se os apêndices, onde estão incluídos todos os materiais de trabalho elaborados pelo autor, como cartas, emails, questionários, declarações, etc.

1. Revisão da Literatura

1.1. O voleibol

O voleibol foi criado em 1895 pelo norte-americano William Morgan, tendo inicialmente sido chamado “Mintonette”. Este jogo tinha algumas das características do ténis e do andebol, mas no entanto, não era tão fatigante e competitivo, nem exigia tanto material. Desde então tem evoluído constantemente, tendo-se tornado num desporto internacional muito popular, que segundo a FIVB, apresenta 800 milhões de atletas em todo o mundo, que praticam pelo menos uma vez por semana (Caine, Harmer, e Schiff, 2009; Miller, 2005)

Este é um desporto que tem preservado o seu carácter original, sendo um jogo de recreação ou competição, que atende aos interesses de todos, ou seja, é um desporto para novos e velhos, homens e mulheres que pode ser praticado em ambientes fechados ou ao ar livre (Jadhav et al., 2010; Reeser et al., 2006).

O voleibol é um desporto colectivo, disputado por duas equipas de seis atletas cada, num campo de 18 metros de comprimento e 9 metros de largura, dividido por uma rede cuja altura varia de escalão para escalão, de feminino para masculino. Cada área do campo está dividida em seis zonas, sendo que cada jogador entra para uma zona específica, e no desenrolar do jogo vão rodando de acordo com a ordem existente. O objectivo do jogo é, que cada equipa consiga enviar a bola por cima da rede para que caia no campo adversário, realizando assim ponto, e evitar que esta caia no próprio campo (<http://www.fivb.org/>; Miller, 2005)

É caracterizado pela ausência de invasão do terreno de jogo adversário, não havendo, como tal, contacto físico entre os adversários, pela impossibilidade de agarrar a bola, obrigando a uma análise correcta e atempada da trajectória desta e por não ter condicionamento de tempo para jogar, o que significa que há sempre uma equipa vencedora. Cada jogo é disputado à melhor de cinco sets. Os quatro primeiros sets são jogados a 25 pontos, e o quinto set a 15 pontos, sendo que a equipa ganha o set quando alcança uma diferença de dois pontos (<http://www.fivb.org/>; Bahr e Reeser, 2011)

O voleibol acarreta um elevado grau de complexidade devido às condicionantes que apresenta, tais como a obrigatoriedade dos jogadores passarem por todas as posições (à excepção do libero), a elevada velocidade e variabilidade do jogo e o limite de três toques por equipa e de um toque consecutivo pelo mesmo jogador em cada jogada (Pinheiro, 2006).

É um desporto igualmente caracterizado pelo facto da acção de jogo se desenvolver em duas fases tácticas fundamentais: a fase defensiva e a fase ofensiva.

A fase defensiva refere-se à recepção do serviço e à defesa do ataque adversário, sendo tácticas que assumem grande importância, pois para que exista contra-ataque é necessário que haja uma fase defensiva com qualidade. A recepção é a acção desenvolvida por um atleta sobre uma bola servida pelo adversário, visando posicioná-la em boas condições para a construção do ataque. A defesa é a acção de jogo que tem como objectivo parar o ataque adversário, e simultaneamente, tentar recuperar a posse de bola para assim construir a fase ofensiva.

A fase ofensiva é a fase atacante, ou seja, é o momento em que a equipa tem a posse de bola e vai criar condições no sentido de obter o ponto (The American Volleyball Coaches Association, 2005; Miller, 2005; USA Volleyball, 2009).

De modo a que estas fases sejam realizadas de forma organizada, a equipa é estruturada de acordo com as funções que cada um dos elementos desempenha. Assim temos o distribuidor (responsável pelo segundo toque realizando a construção do ataque), o libero (é o sétimo elemento da equipa, sendo o especialista na recepção e defesa), o entrada (atacante de zona 4, ou na parte de trás na posição 5 ou 6, são jogadores muito técnicos com uma grande variedade de ataques e muito constantes tanto na defesa como na recepção), o oposto (atacante de zona 2), e o central (atacante de zona 3, responsável por assegurar o ataque rápido, e é normalmente substituído pelo libero quando se encontra em posição de defesa) (<http://www.fivb.org/>; FIVB, 2002).

A construção do jogo é realizada através de fundamentos técnicos determinados, como o serviço, o passe, a manchete, o ataque e o bloco.

O serviço é a primeira acção ofensiva, marca o início de cada jogada e é o único momento em que o jogador pode segurar a bola e em que a eficácia da bola depende exclusivamente de si. Um bom serviço pode dar a possibilidade de marcar um ponto imediatamente, ou de complicar a recepção do adversário, reduzindo as opções de ataque. Hoje em dia existem inúmeros tipos de serviço, sendo o mais comum a nível competitivo o serviço tipo ténis, sendo que dentro deste existem algumas variantes, como o serviço em suspensão (Figura 1) (FIVB, 2002; Miller, 2005; The American Volleyball Coaches Association, 2005; Roque e Hansen, 2007).



Figura 1 – Serviço em suspensão (Fonte: FIVB)

O passe (Figura 2) é o gesto técnico geralmente utilizado para realizar o segundo contacto da equipa com a bola, sendo desta forma a técnica mais utilizada na distribuição. O seu principal objectivo consiste em posicionar a bola, de forma a permitir uma acção ofensiva por parte da equipa, ou seja, um ataque. Este também é utilizado na recepção e na defesa quando a bola vem alta. Nesta técnica, a bola é manipulada com as duas mãos, acima da testa, permitindo um maior controle. Assim, para que o passe seja realizado na perfeição, é necessário ter muita atenção, concentração e persistência (<http://www.fivb.org/>; Miller, 2005; Jadhav *et al.*, 2010).



Figura 2 – Passe (<http://www.fivb.org/>)

A manchete (Figura 3) é uma técnica muito utilizada na recepção e na defesa, que surge com a evolução do serviço e a potência do ataque, pois foi uma forma que veio melhorar a qualidade do primeiro toque. Esta é utilizada em bolas rápidas e baixas. De forma a realizar correctamente esta técnica, o jogador deve ter os joelhos flectidos, o tronco projectado para a



Figura 3 – Manchete (<http://www.fivb.org/>)

frente, as mãos unidas e os cotovelos em extensão de modo as que os antebraços estejam o mais juntos possível. Este é um gesto que é realizado de baixo para cima, consistindo no contacto com a bola através da zona anterior dos antebraços (<http://www.fivb.org/>; Miller, 2005)



Figura 4 – Ataque
(<http://www.fivb.org/>)

O ataque (Figura 4) é geralmente o terceiro toque da equipa na bola, consistindo num gesto técnico decisivo, sendo através deste que se alcança a maioria dos pontos obtidos ao longo do jogo. Esta técnica constitui uma acção explosiva e dinâmica de bater com força a bola para o campo adversário segundo diferentes ângulos, tornando-se na arma ofensiva mais letal de uma equipa. O gesto técnico do ataque exige do atleta a conjugação de força, velocidade, coordenação, a capacidade de leitura do bloco adversário e a capacidade de escolher o melhor ataque e a zona onde colocar a bola (<http://www.fivb.org/>;

The American Volleyball Coaches Association, 2005).

Por fim, o bloco é a primeira linha de defesa no voleibol. Através deste, o jogador ou jogadores tentam parar a bola à medida que atravessa a rede, fazendo com que esta permaneça no campo adversário, ou então fazem com que esta perca velocidade e ganhe altura, proporcionando aos outros elementos da equipa mais tempo para fazerem a leitura da bola e assim conseguirem uma boa defesa. Este pode ser realizado por um, dois ou três jogadores (Figura 5) que se encontrem nas posições junto à rede. Os atletas que realizam esta técnica têm de ter a capacidade de se mover ao longo da rede de forma rápida e eficiente, de saltar no lugar e momento certo, de controlar as mãos e os braços e de ler o ataque do adversário. Assim, esta técnica tem como principal objectivo a



Figura 5 – Bloco triplo
(<http://www.fivb.org/>)

marcação individual ao atacante (The American Volleyball Coaches Association, 2005; Roque & Hansen, 2007; <http://www.fivb.org/>).

Deste modo, o voleibol pode ser altamente competitivo, exigindo uma variedade de habilidades físicas, psicológicas e fisiológicas, para lidar com as demandas do jogo, tais como a agilidade, a coordenação, a concentração e o raciocínio rápido, que por vezes colocam os atletas em risco de lesão (Cassell, 2001; Verhagen *et al.*, 2004; Jadhav *et al.*, 2010).

1.2. Lesão no desporto

A ocorrência de uma lesão é um risco inerente à participação desportiva. Apesar de todos os benefícios associados ao desporto, qualquer atleta está sujeito a sofrer uma lesão durante a fase de treino ou no decorrer da disputa de um jogo.

Uma lesão desportiva é definida como *“uma série de eventos não desejados que ocorreram no envolvimento entre o jogador e o ambiente durante a actividade física, competitiva ou recreativa, resultando em incapacidade física ou incapacidade, devido ao corpo humano ou parte dele ter sido a uma força que excedeu o limiar de tolerância fisiológica”* (Atalaia, Pedro e Santos, 2009), ou seja, é um dano resultante da participação no desporto, que pode afectar um ou mais segmentos e que acarreta consequências como a redução do nível de actividade, a necessidade de cuidados ou aconselhamento médico e provoca efeitos sociais e económicos adversos (Pinheiro, 2006). Deste modo, uma lesão é toda a condição ou sintoma que tenha ocorrido como resultado da prática desportiva e que implicou pelo menos uma das seguintes consequências:

- ✓ Tenha sido motivo directo para interromper a actividade desportiva (aulas, treinos, competição) durante pelo menos 24 horas.
- ✓ Se a condição ou sintoma não levou à interrupção total da actividade desportiva, mas foi determinante para alterar a sua actividade quer em termos quantitativos (menor número de horas de prática, menor intensidade do esforço físico) quer em

termos qualitativos (menor capacidade de realizar determinadas pancadas, alteração dos gestos técnicos da actividade).

- ✓ Procurou um conselho ou tratamento junto de profissionais de saúde para resolver essa condição ou sintoma.

(Adaptado de Cain et al, 1996 e Lysens et al., 1991, cit. Por Pires e Oliveira, 2008)

1.2.1. Factores de Risco

As lesões são resultantes de uma complexa multifactoriedade de riscos, e na sua etiologia coexistem normalmente factores intrínsecos e extrínsecos. Deste modo, torna-se importante ter conhecimento dos riscos a que os atletas estão predispostos para facilitar a compreensão da fisiopatologia lesional, a qualidade e a celeridade da retoma desportiva (Horta, 2000; Pinheiro, 2006).

O voleibol tem vindo a sofrer alterações a diversos níveis, desde as condições materiais à configuração dos diferentes momentos de jogo, entre outros, que têm promovido esta modalidade com base na saúde física do atleta. No entanto, apesar de toda esta evolução, continua a existir factores que colocam em risco o atleta durante a prática desportiva (Horta, 2000).

Os factores extrínsecos dependem de diferentes condicionalismos relativos ao meio e à especificidade de uma modalidade ou de um gesto técnico. Deste modo, os factores deste tipo a que os atletas estão expostos são as condições atmosféricas, o equipamento pessoal (no caso do voleibol é o tipo de calçado e o uso de joelheiras), o local de treino e instalações desportivas (características do pavimento, iluminação) o planeamento do treino e a higiene física (Horta, 2000; Pinheiro, 2006; Caine, Harmer, e Schiff, 2009).

Os factores intrínsecos representam condições individuais da estrutura, da biologia da biomecânica, da função e das aquisições psicossociais. Assim, temos como factores de risco a idade e o sexo, a contra-indicação médica, as condições físicas e o domínio da tarefa, o morfotipo e a composição corporal e os factores psicológicos e sociológicos (Horta, 2000; Pinheiro, 2006; Caine, Harmer, e Schiff, 2009).

1.2.2. Tipos de lesão

No desporto considera-se dois tipos de lesão, que são classificados de acordo com a forma de apresentação e evolução clínica, sendo estas a lesão aguda e a lesão crónica (Pinheiro, 2006).

A lesão aguda é essencialmente accidental e macrotraumática, exigindo uma paragem da actividade e cuidados médicos imediatos. É um acontecimento único de fácil referência no espaço e no tempo, que se manifesta através de sintomatologia de fase aguda, como dor e exsudação. São exemplos patológicos deste tipo de lesão a entorse e a ruptura muscular (Pinheiro, 2006; Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011).

A lesão crónica apresenta-se como microtraumática, de início não identificável ou ignorado, tornando-se previsível a sua ocorrência quando há o desenvolvimento repetitivo de um determinado gesto técnico. Trata-se de uma patologia progressiva, que permite a manutenção da actividade física, com limitação principalmente no mecanismo de lesão, sendo que, progressivamente se torna incapacitante e restritivo da actividade e participação do atleta. Este tipo de lesão apresenta características crónicas, mas no entanto, podem surgir frequentes períodos de agudização (Pinheiro, 2006; Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011).

De acordo com a medicina desportiva, são inúmeros os mecanismos básicos de lesão, como por exemplo a lesão por contacto, por sobrecarga, por repetição, decorrentes de uma vulnerabilidade segmentar, entre outros. No entanto, existem dois mecanismos fundamentais de lesão, que são os mais característicos no voleibol, sendo estes os traumático e o por sobrecarga (overuse).

A lesão traumática é causada por uma carga forte e curta, que leva a uma falha repentina da estrutura e função (Roque e Hansen, 2007).

A lesão por sobrecarga é uma lesão crónica resultante de uma sobrecarga permanente, a longo prazo, que gera pequenos e subtis sintomas levando a um aumento gradual da dor e a uma disfunção (Pinheiro, 2006; Roque e Hansen, 2007).

1.3. Epidemiologia no voleibol

O voleibol é considerado um desporto competitivo, com grande prevalência de lesões músculo-esqueléticas, em que os atletas estão predispostos a determinados riscos devido à variedade e complexidade de gestos específicos.

As investigações feitas no voleibol mostram que a taxa geral de lesão é de cerca de 2 lesões por 1000 horas de prática (jogo e treino) (Caine, Harmer, e Schiff, 2009). Esta varia um pouco de acordo com os estudos. Segundo Beneka *et al.* (2009) a taxa geral de lesão é de 2,4 por 1000 horas, enquanto que Verhagen *et al.* (2004) regista uma taxa de 2,6 por 1000 horas, e Massada (2011) uma taxa de 2,6 lesões por 1000 horas. Para Zetou *et al.* (2006) em treino a taxa de lesão é de 1,3 por 1000 horas enquanto que em jogo é de 3,2 por 1000 horas.

Como em todos os desportos, no voleibol o risco é maior durante o jogo que durante o treino (Caine, Harmer, e Schiff, 2009). Jadhav *et al.* (2010) vem confirmar tal afirmação, apresentando que 67,33% das lesões ocorrem durante o jogo e apenas 32,22% ocorre durante o treino. Segundo Agel *et al.*, citado por Caine, Harmer e Schiff (2009), de 75% das lesões no tornozelo registadas, 46% ocorreram durante o jogo e 29% durante o treino, e de 15% das lesões no joelho registadas, 19% ocorreram durante o jogo e 13% durante o treino. No entanto este afirma que as lesões lombares parecem ser mais comuns durante o treino. Em contrapartida, Augustsson *et al.* (2006) apresenta resultados contrários, sendo que este registou que 47% das lesões ocorrem durante o treino e apenas 12% durante o jogo.

De acordo com os estudos realizados foi possível constatar que a percentagem de lesões é maior durante a fase competitiva. Segundo Beneka *et al.* (2009) 79,8% das lesões ocorre durante a época competitiva, enquanto que apenas 19,2% ocorre durante a pré-época e 1% após a época. O mesmo concluiu Zetou *et al.* (2006), que apresenta que 75,5% das lesões ocorre na época competitiva, e apenas 23% na pré-época e 1,5% após a época competitiva.

Os gestos técnicos mais propensos à ocorrência de lesões são o bloco e o remate (Tillman *et al.*, 2004; Augustsson *et al.*, 2006; Jadhav *et al.*, 2010), que segundo

Tillman *et al.*, (2004), são responsáveis por 70% das lesões ocorridas no voleibol. De acordo com Augustsson *et al.* (2006), 30% das lesões ocorre na realização do remate e 54% durante o bloco, e contrariamente, segundo Jadhav *et al.*, (2010) 33,70% das lesões ocorre na realização do remate e 24,15% durante o bloco.

A maioria da percentagem de lesões é sustentada na zona da rede. Deste modo relativamente à posição desempenhada pelos jogadores, os atacantes estão em maior risco, sendo o atacante de entrada o atleta que sofre um maior número de lesões (Augustsson *et al.*, 2006; Zetou *et al.*, 2006; Caine, Harmer e Schiff, 2009; Beneka *et al.*, 2009; Peeri, Naeini e Sadeghi, 2010; Jadhav *et al.*, 2010). Possivelmente, este facto deve-se à acumulação de funções técnicas e táticas, uma vez que além de actuar na rede, são co-responsáveis pela defesa, recepção e passe. Segundo Beneka *et al.* (2009), o atleta que ocupa esta posição sofre 31% das lesões.

De acordo com investigações feitas no voleibol, a maioria das lesões devem-se a sobrecargas excessivas, apresentando maior incidência do que as lesões traumáticas (Horta, 2000; Zetou *et al.*, 2006; Ribeiro, 2007; Beneka *et al.*, 2009). Para Horta (2000) e Souza (2000), estas representam cerca de 50% das lesões que ocorrem, assim como nos estudos realizados por Augustsson *et al.* (2006) e Ribeiro (2007), em que 41% e 42,1% das lesões, respectivamente, são de sobrecarga. Para Beneka *et al.* (2009), as lesões de sobrecarga apresentam uma prevalência um pouco maior, de cerca de 86,4%.

Quanto ao segmento mais lesado, os estudos apontam ser o tornozelo (Verhagen *et al.*, 2004; Zetou *et al.*, 2006; Augustsson *et al.*, 2006; Caine, Harmer, e Schiff, 2009; Beneka *et al.*, 2009; Jadhav *et al.*, 2010). Segundo Augustsson *et al.* (2006) e Jadhav *et al.* (2010) o tornozelo representa cerca de 23% das lesões seguida do joelho (17% e 21,91% respectivamente). Para Zetou *et al.* (2006) lesões no tornozelo representam 51% das lesões e para Beneka *et al.* (2009) 39% das lesões.

Ao longo de todos os estudos, foi possível constatar que a entorse da túbio-tarsica é a lesão mais acometida pelos voleibolistas (Zetou *et al.*, 2006; Peeri, Naeini e Sadeghi, 2010; Augustsson *et al.*, 2006). Segundo Verhagen *et al.*, (2004) e Massada *et al.* (2011), esta é responsável por 41% das lesões ocorridas.

Deste modo, o membro inferior é a região corporal mais lesada no voleibol (Ribeiro, 2007; Jadhav et al., 2010) representando 57,9%, seguida do tronco (26,3%) e do membro superior (15,8%) (Ribeiro, 2007).

A elevada incidência de lesões nesta actividade deve-se ao facto, da participação com sucesso em qualquer modalidade desportiva requerer uma especialização em várias habilidades, sendo que no voleibol a performance de cada atleta depende da capacidade que este tem para se propulsionar no ar, durante as acções ofensivas e defensivas, tais como o remate e o bloco (Tillman *et al.*, 2004).

Apesar de tudo, estes dados sugerem que o voleibol é um desporto relativamente seguro, principalmente quando comparado com outros desportos colectivos. De acordo com Junge *et al.* (2006), citado por Reeser *et al.* (2006), que realizou uma pesquisa durante os jogos Olímpicos de 2004, confirma-se que o voleibol tem uma menor taxa de lesão que os outros desportos colectivos.

1.4. Lesões no Voleibol

O voleibol, tal como todas as outras actividades físicas, assume uma crescente especialização, desenvolvendo metodologias de treino e jogo mais elaboradas. Assim, as solicitações impostas apresentam objectivos cada vez mais específicos, favorecendo adaptações orgânicas e estruturais, que por vezes, algumas ultrapassam o limiar de integridade do corpo humano (Pinheiro, 2006).

Este é um desporto em que a incidência de lesões esperada é baixa devido a ausência de contacto com o adversário, mas no entanto, o voleibol sendo um desporto que envolve movimentos rápidos, fortes e repetidos, e devido às forças envolvidas em tais movimentos, é inevitável que ocorram lesões (Verhagen *et al.*, 2004; Jadhav *et al.*, 2010).

1.4.1. Lesões agudas

Como referido anteriormente, as lesões agudas são lesões que ocorrem bruscamente, em que os limites de distensibilidade e integridade dos tecidos são ultrapassados por um acontecimento unico (Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011), sendo que as mais comuns no voleibol são a entorse da tibio-társica, as lesões ligamentares do joelho, as lesões nos dedos e as lesões musculares (Caine, Harmer e Schiff, 2009).

1.4.1.1. Entorse da tibio-társica

O tornozelo é a estrutura anatómica mais comumente lesada em jogadores de voleibol (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003; Reeser *et al.*, 2006; Bahr e Reeser, 2011), tendo uma incidência de 1/1000h de participação (Reeser e Bahr, 2003; Reeser *et al.*, 2006), sendo responsável por 17% a 61% das lesões (Cassell, 2001).

A entorse da tibio-társica ocorre mais frequentemente junto à rede, devido a uma queda inesperada do atleta sobre o pé do adversário ou do colega, após a realização de um ataque ou bloco. Deste modo, a articulação da tibio-társica fica numa posição instável (geralmente em inversão) levando a uma distensão articular que ocasiona uma lesão no tornozelo, podendo ser um simples estiramento ou mesmo uma ruptura do ligamento (Reeser e Bahr, 2003; Reeser *et al.*, 2006; Roque e Hansen, 2007; Caine, Harmer, e Schiff, 2009; Bahr e Reeser, 2011). Esta também pode ocorrer durante uma má recepção ao solo após a execução de outros gestos técnicos em salto, como por exemplo o passe, o serviço em suspensão ou durante uma disputa de bola na rede (Massada, 2006).

Este tipo de lesão pode ocorrer devido a instabilidade, ruptura de ligamentos, dor ou mesmo devido ao tipo de calçado, tipo de piso, entre outros (Pinheiro, 2006). No entanto, o principal factor de risco para a ocorrência deste tipo de lesões é o historial, sendo que 80% das entorses são recorrências de lesões anteriores. Assim, o risco de lesão é quatro vezes maior em tornozelos que tenham sido previamente lesionados, e

esse risco é maior nos primeiros 6 meses após a lesão (Cassell, 2001; Reeser *et al.*, 2006).

As entorses podem ser leves, resultando em dor e inchaço moderado, em que o atleta muitas vezes é capaz de retomar a actividade desportiva imediatamente, ou pode ser mais grave, em que o atleta sente/ouve um estalo no tornozelo, seguido de uma dor intensa e inchaço visível, implicando que o jogador deixe de jogar (Bahr e Reeser, 2011).

A entorse no tornozelo resulta, em média, na perda de 4 a 5 semanas de treino ou competição (Verhagen *et al.*, 2004; Reeser *et al.*, 2006).

1.4.1.2. Lesões nos dedos

Os dedos são segmentos vulneráveis à ocorrência de lesões, sendo responsáveis por 8% a 44% das lesões, sendo no entanto consideradas lesões minor (Cassell, 2001; Massada, 2003; Reeser e Bahr, 2003).

As lesões mais comuns ao nível dos dedos são entorses (39%), fracturas (25%), contusões (16%) e luxações (12%) (Cassell, 2001).

Estas ocorrem quando a bola atinge com força as mãos/dedos, gerando uma flexão ou hiperextensão dos dedos podendo luxar ou mesmo fracturar. Os jogadores encontram-se vulneráveis a sofrer este tipo de lesão quando realizam más recepções/defesas, durante o passe, na realização de um mergulho, durante o ataque, mas sendo mais comum durante o bloco (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003; Roque e Hansen, 2007).

Tal como a entorse da tibio-társica, uma história de lesão anterior é o factor de risco mais significativo para a ocorrência de lesão nos dedos. Outros factores de risco são o posicionamento inadequado das mãos/dedos durante o passe, ataque ou bloco e o nível de habilidade (Reeser e Bahr, 2003).

Este tipo de lesão geralmente não resulta em perdas significativas de tempo de treino ou competição (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003).

1.4.2.3. Lesões ligamentares do joelho

As lesões agudas do joelho são consideravelmente menores no voleibol quando comparado com outros desportos de equipa (Reeser e Bahr, 2003; Reeser *et al.*, 2006). Estas são apenas responsáveis por cerca de 15% das lesões agudas (Souza, 2000).

A estabilidade e integridade do joelho são asseguradas pelos ligamentos laterais, pelos ligamentos cruzados anterior (LCA) e posterior (LPC), e pelos meniscos que ajudam a distribuir a peso sobre a articulação, amortecendo o impacto (Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011).

Os saltos são os principais mecanismos de lesão na articulação do joelho nos voleibolistas, estando associado à fadiga e às rotações sofridas por esta (Massada, 2003).

No voleibol, a lesão do LCA ocorre geralmente na recepção ao solo após um ataque ou bloco, ou durante uma mudança brusca de direcção, devido a uma rotação forçada do joelho. Os factores de risco que predispõem o atleta a este tipo de lesão são a força e o condicionamento muscular, o padrão de recrutamento muscular, a experiência e a habilidade técnica, ser se do sexo feminino, o alinhamento dos membros inferiores, a laxidão ligamentar e o peso corporal (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003).

Lesões de menisco por vezes também podem ocorrer, predominantemente durante a fase defensiva do jogo, pois o atleta encontra-se numa posição de cerca de 90° de flexão do joelho, e a partir desta executa movimentos rápidos com torções, deixando o menisco susceptível de ser pinçado devido à compressão realizada sobre este (Reeser e Bahr, 2003; Roque e Hansen, 2007).

1.4.2.4. Lesões musculares

As lesões musculares são muito comuns em actividades desportivas, podendo ocorrer contusões, estiramentos excessivos e rupturas parciais ou totais.

As contusões são resultantes de uma pancada directa sobre os tecidos moles. Ao nível do voleibol estas ocorrem principalmente durante a fase defensiva, aquando da realização de um mergulho ou qualquer outra técnica que implique impacto com o solo ou com outro atleta.

Os estiramentos e rupturas musculares são lesões que ocorrem por esforço. Resultam tipicamente de um alongamento forçado de um músculo excentricamente activado. Outros factores que contribuem para a ocorrência deste tipo de lesão é a fadiga, pois torna os músculos menos resistentes a sobrecarga excêntrica. Um aquecimento insuficiente, métodos de treino pobres, treino excessivo entre outros também poderão estar por detrás deste tipo de lesão.

Os músculos com maior percentagem de fibras do tipo II (fibras rápidas) são mais susceptíveis à ocorrência de lesão. Deste modo, no voleibol ocorrem usualmente ao nível dos isquiotibiais, recto anterior, gémeos e deltoide anterior (Reeser e Bahr, 2003; Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011).

1.4.2. Lesões por sobrecarga (overuse)

Relativamente às lesões por sobrecarga, como referido anteriormente, resultam de um stress repetitivo que supera a capacidade do organismo se adaptar, surgindo insidiosamente (Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011). As lesões por sobrecarga mais comuns no voleibol são a tendinopatia do ombro, a tendinopatia rotuliana (jumper knee), e as lesões de sobrecarga da coluna vertebral como a lombalgia (Caine, Harmer, e Schiff, 2009).

1.4.2.1. Tendinopatia rotuliana (jumper knee)

Dor anterior dos joelhos representa a segunda maior queixa entre os atletas de voleibol. O diagnóstico mais comum é de tendinopatia rotuliana, sendo esta a lesão de overuse mais comum (Reeser e Bahr, 2003).

Esta é caracterizada por microlesões ou degeneração do tendão rotuliano ou do tendão do quadríceps, apresentando inflamação que poderá progredir para uma ruptura total, embora seja raro (Cassell, 2001; Massada, 2003).

A presente patologia tem um início insidioso, que surge durante ou após a realização de actividades que envolvem recepções ao solo repetidas. Os sintomas mais comuns são dor anterior do joelho, geralmente em torno do polo inferior da rótula, agravada pela realização de saltos e agachamentos completos (Cassell, 2001; Reeser *et al.*, 2003).

Inúmeros factores, intrínsecos e extrínsecos, predis põem o atleta para este tipo de lesão, tais como o volume de saltos e agachamentos durante os treinos e jogos, o tipo de piso (quanto mais duro, maior o risco), o tipo de calçado, a intensidade, frequência e duração dos treinos, a idade e a condição articular (Cassell, 2001; Massada, 2003; Reeser *et al.*, 2006; Bahr e Reeser, 2011)

Assim, é possível concluir que, a elevada proporção de atletas de voleibol afectados por esta patologia, é atribuída à alta frequência de saltos durante os jogos e treinos, exacerbada pela evolução das técnicas de jogo, que inclui dois ou três atletas no bloco e a execução de serviço em suspensão. Deste modo, esta é uma condição muito grave que requer um longo período de reabilitação (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003).

1.4.2.2. Lesões de sobrecarga da coluna vertebral

A coluna vertebral é uma estrutura vulnerável em todas as actividades desportivas, que quando lesionada pode se tornar crónica, podendo ocasionar o fim da prática desportiva.

No voleibol, a coluna está exposta a um grande stress devido às rotações, flexões e hiperextensões do tronco e devido à repetição de saltos. Tais movimentos provocam lesões como dores nos músculos que apoiam a coluna, hérnias de disco e lesões articulares da coluna vertebral (Roque e Hansen, 2007; Bahr e Reeser, 2011).

As lombalgias são a lesão que mais afecta a coluna vertebral, sendo uma patologia muito frequente entre voleibolistas devido à repetição de saltos associado a movimentos de torção e hiperextensão do tronco, movimentos esses que são realizados principalmente durante o ataque. Esta lesão representa cerca de 14% das lesões, sendo os atacantes os atletas mais predispostos a desenvolvê-la.

A região lombar suporta a maior carga do nosso corpo, e daí ser uma zona propícia ao aparecimento de dor. A longo prazo, os movimentos realizados pelos voleibolistas podem induzir à degeneração dos discos intervertebrais, podem danificar as capsulas posteriores intervertebrais, ligamentos, etc, que são responsáveis pelas dores lombares (Souza, 2000; Massada 2003; Bahr e Reeser, 2011).

1.4.2.3. Tendinopatia do ombro

O ombro é a terceira área anatómica mais afectada no voleibol, ocorrendo em grande parte como resultado do uso excessivo, e só raramente resulta de um trauma agudo. É uma articulação extremamente móvel, que permite ao atleta de voleibol levar o braço ao ponto mais alto, para realizar um bloco, ou rodar rapidamente para realizar um ataque. Para tal os músculos devem estar bem condicionados e a trabalhar de forma coordenada para garantir a função do ombro. No entanto, através da repetição e volume de treino, os músculos e tendões do ombro podem ficar sobrecarregados e fatigados, podendo resultar em desgaste, que ao longo do tempo se pode tornar incapacitante. Assim, o ataque e o serviço são identificados como as técnicas que despoletam esta lesão (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003; Reeser *et al.*, 2006; Bahr e Reeser, 2011).

Entre os jogadores de voleibol, 75% a 90% das lesões no ombro são por overuse, resultando principalmente numa tendinopatia (Cassell, 2001).

A tendinopatia do ombro refere-se a uma situação particular em que o tendão da coifa dos rotadores, e por vezes o tendão da longa porção do bicípite, aumentam de volume por alterações inflamatórias ou degenerativas. Esta ocorre devido a tensões superiores à taxa de reparação tecidual, provocando um dano progressivo nos estabilizadores estáticos e dinâmicos do ombro (Reeser e Bahr, 2003; Bahr e Reeser, 2011)

O principal factor de risco é o volume de treino, principalmente o volume de ataques e serviços. Outros factores são a fadiga e fraqueza muscular, história de dor anterior no ombro, luxação da cabeça do úmero, inflamação, comprometimento vascular, luxação do tendão, entre outros.

Deste modo, um atleta que apresente este tipo de lesão perde em média 6 a 7 semanas de treino e competição, sendo esta a patologia que implica um maior tempo de ausência (Cassell, 2001; Reeser e Bahr, 2003; Reeser *et al.*, 2006).

2. Metodologia

2.1. Tipo de estudo

Este, é um estudo quantitativo de natureza epidemiológica do tipo descritivo, o qual visa investigar a distribuição dos fenómenos de saúde/doença, e seus factores condicionantes nas populações humanas. Deste modo, será feito um levantamento de dados, através da aplicação de um inquérito por questionário, de modo a quantificar a prevalência de lesões no voleibol nos atletas do escalão Sénior.

2.2. Objetivos do estudo

O seguinte estudo tem como objetivo geral compreender quais são as lesões desportivas mais comuns no voleibol, bem como a sua prevalência. Deste modo, como objetivos específicos procura:

- Determinar a situação e momento (jogo ou treino) em que ocorrem;
- Compreender o impacto da lesão no dia-a-dia do atleta;
- Compreender se recorreram à fisioterapia.

2.3. Caracterização da população e da amostra

A população-alvo que fará parte deste estudo de investigação, serão os atletas portugueses de voleibol que integram o escalão sénior, e que se encontram inscritos na Federação Portuguesa de Voleibol (FPV). Desta forma, a população será constituída por 1390 atletas, sendo:

- 713 → Seniores Femininos
- 677 → Seniores Masculinos

No entanto, os números apresentados são referentes à época desportiva de 2011/2012, e desta forma, devido à entrada e saída de atletas, estes podem sofrer significativas alterações nas épocas subsequentes.

A amostra será não aleatória por conveniência, ou seja, vai ser composta por sujeitos da população que correspondam aos requisitos referidos. Assim, será seleccionada de acordo com a disponibilidade e acessibilidade à população em estudo, sendo desta forma escolhidos aqueles cujo contacto será mais fácil de realizar.

Não serão isoladas variáveis tendo em conta o tipo de estudo e objectivos seleccionados.

2.4. Instrumentos de recolha de dados

De forma a alcançar os objetivos propostos, o instrumento utilizado será um inquérito por questionário de administração directa, ou seja, será o próprio inquirido a preencher o questionário.

Um questionário, é um método valioso de recolha de informação, que se torna muito útil na área da saúde. Este, proporciona ao investigador a capacidade de incluir uma grande amostra no seu estudo, tem a vantagem de ser de fácil e económica aplicação, pois torna-se possível enviar pelo correio ou pela internet, não necessitando da presença do investigador. Assim, este permite ser utilizado para qualquer fim ou grupo de pessoas, abrangendo de forma sistemática todos os objetivos (Hicks, 2006).

Para tal, foi adaptado um questionário que teve como base os questionários realizados por Silva, Fragoso e Carnide (2007), Pires e Oliveira (2008) e Silva e Fragoso (2011). Ao longo deste questionário, procurar-se-á:

- ✓ Caracterizar o atleta (sexo, idade, há quanto tempo joga, posição no jogo, lateralidade no voleibol, carga horária de treino semanal, outras actividades);
- ✓ Caracterizar a prevalência de lesões (lesões ocorridas na ultima época);

- ✓ Descrever as lesões (qual o momento em que ocorre a lesão, em que fase do treino ou jogo ocorre, em que acção ocorre, as suas causas, qual o tipo de lesão);
- ✓ Perceber o impacto da lesão (se o atleta continuou ou não a treinar, quanto tempo ficou sem treinar, se retomou a actividade na normalidade);
- ✓ Perceber se recorrem à fisioterapia.

2.5. Validação do questionário

De modo a que o questionário esteja apto a ser aplicado, é necessário passar por um processo de validação que ocorre em duas fases distintas. Inicialmente é entregue a um painel de *experts*, para posteriormente ser sujeito a um pré-teste, ou seja, testar o questionário em varias pessoas no sentido de compreender se há questões pouco claras ou incorretas, se há instruções ambíguas, entre outros (Hicks, 2006).

Assim, este foi validado por um painel de *experts* constituído por quatro elementos, 1 médico, 2 fisioterapeutas e 1 treinador, todos intervenientes na área do desporto (ver apêndice I), que aceitaram fazer parte deste painel após terem sido convidados e informados sobre o estudo via e-mail (ver apêndice II). Para estes procederem ao processo de validação, foi entregue a cada *expert* a primeira versão do questionário (ver apêndice III), a explicação e instruções do instrumento (ver apêndice IV), o formulário de conteúdos (ver apêndice V) e um documento referente aos dados profissionais do *expert* e comentários finais sobre o instrumento (ver apêndice VI).

Após o preenchimento dos formulários por todos os *experts*, foram analisadas todas as cotações atribuídas (percentagem de concordância) (ver apêndice VII) e as sugestões de alteração (ver apêndice VIII), e posteriormente procedeu-se às alterações do questionário, tendo-se alcançado uma segunda versão (ver apêndice IX).

Posteriormente, de modo a ser possível a realização do pré-teste, foi realizado o contacto pessoal com a direcção e o treinador da equipa sénior masculina do Clube de Voleibol de Oeiras (CVO), os quais deram permissão para que esta etapa de validação fosse realizada com a sua equipa.

Assim, para efeitos de pré-teste (apêndice X), foram aplicados 12 questionários à equipa Sénior masculina do CVO, não tendo estes apresentado qualquer dúvida nem sugerido qualquer tipo de alteração. Deste modo, a segunda versão do questionário passou a ser o questionário final (apêndice IX)

2.6. Procedimentos

A primeira fase da aplicação deste projecto irá iniciar-se com a realização do contacto com as associações regionais de voleibol e com a FPV (ver apêndice XI), de modo a obter os contactos dos clubes. Posto isto, será enviada uma carta a todos os clubes (ver apêndice XII), direccionada às equipas seniores, de forma a obter a autorização da direcção e dos treinadores para a realização do estudo.

Antes da distribuição dos questionários, será entregue aos atletas uma carta de consentimento informado (ver apêndice XIII) onde assinam como aceitam participar no estudo. Assim, nos clubes mais próximos este será entregue e recolhido directamente pelo aluno(a), enquanto que nos clubes mais distantes, este será enviado por correio ou internet aos responsáveis por cada equipa, que ficaram encarregues de o entregar aos atletas, e igualmente de os recolher e enviar de volta para o aluno(a).

Recolhidos todos os questionários aplicados, irá recorrer-se a técnicas de estatística, de forma a realizar-se o tratamento de todos os dados recolhidos, e chegar-se a conclusões referentes à prevalência das lesões no voleibol.

2.7. Analise estatística

O tratamento de dados será feito através de estatística descritiva. Com a utilização da estatística descritiva irá-se descrever a amostra através da utilização de frequências, percentagens, medidas de tendência central (moda, média e mediana) e de dispersão (amplitude, desvio médio e desvio padrão). Estes dados serão processados estatisticamente pelo programa SPSS 17.

Conclusão

Com a realização deste trabalho, procurou-se aprofundar um pouco o conhecimento sobre as lesões no voleibol, e delinear um projecto para futura aplicação onde se irá obter dados relativos às lesões mais frequentes no voleibol e a sua prevalência no escalão sénior.

No decorrer da realização deste, fui-me deparando com algumas dificuldades.

Ao longo da análise dos estudos, houveram alguns factores que dificultaram a comparação entre estes, como o facto de os autores se regerem por definições de lesão diferentes, por em estudos retrospectivos por vezes os atletas esquecerem-se de lesões leves por causa de lesões graves e pelo facto do tempo de exposição real poder ser maior ou menor que o relatado.

Com a pesquisa feita, foi-me possível constatar que em Portugal não existem muitos estudos relevantes sobre este tema, enquanto que a nível internacional são inúmeros os estudos realizados sobre o tema, mas que contudo, nem todos obtiveram conclusões idênticas.

Outra dificuldade com a qual me deparei, foi durante o processo de validação do questionário, pelo facto de ter de depender de terceiros, uma vez que foi necessário construir um painel de experts capaz e ter uma equipa sénior de voleibol apta para realizar o pré-teste. Nestes casos, nem sempre os profissionais estão disponíveis para participar em tais tarefas ou por vezes torna-se difícil conciliar a disponibilidade.

O desporto é uma área em que a fisioterapia tem vindo a adquirir um estatuto de grande exigência, na medida em que, cada vez mais, actua de forma a minimizar a ocorrência de lesões e na sua reabilitação.

Apesar do voleibol ser um desporto relativamente seguro, os atletas estão em risco de um padrão característico de lesões agudas e de overuse, que podem ter tanto sequelas a curto como a longo prazo. A medicina desportiva tem feito grandes avanços no tratamento e reabilitação de lesões graves, mas no entanto torna-se importante a aquisição de mais conhecimentos científicos para melhor compreender o mecanismo de

lesão. O seu objectivo final deve ser sempre a saúde e bem estar do atleta, evitando qualquer tipo de lesões, para que os atletas possam manter a competitividade.

Em suma, estudos epidemiológicos fornecem a base da nossa compreensão sobre os factores de risco do desporto, tendo um papel bastante importante, pois fornecem informações que podem ajudar inúmeros profissionais como médicos, treinadores, fisioterapeutas, entre outros, a delinear estratégias de prevenção, de treino e de tratamento conforme as lesões a que os atletas estão predispostos.

Referências Bibliográficas

- Atalaia, T., Pedro, R., e Santos, C. (2009). “Definição de Lesão Desportiva – Uma Revisão da Literatura”. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto* , pp. 13-21.
- Augustsson, S., Augustsson, J., Thomeé, R., e Svantesson, U. (2006). “Injuries and preventive actions in elite Swedish volleyball”. *Scandinavian journal of Medicine & Science in Sports* , 16, pp. 433-440.
- Bahr, R., e Reeser, J. (2011). *Coaches Manual*. Switzerland: FIVB.
- Beneka, A., Malliou, P., Gioftsidou, A., Tsigganos, G., Zetou, H., e Godolias, G. (2009). “Injury incidence rate, severity and diagnosis in male volleyball players”. *Sport Sci Health* , 5, pp. 93-99.
- Caine, D., Harmer, P., e Schiff, M. (2009). *Epidemiology of Injury in Olympic Sports*. UK: Wiley-Blackwell.
- Cassell, E. (2001). *Spiking injuries out of volleyball: A review of injury countermeasures*. Monash University, Accident Research Center. Victoria: Sport and Recreation.
- FIVB. (s.d.). *Fédération Internationale de Volleyball*. Obtido em Setembro de 2012, de <http://www.fivb.org/>
- FIVB. (2002). *Top Volley - Technical Booklet*. Switzerland.
- Hadzic, V., Sattler, T., Topole, E., Jarnovic, Z., Burger, H., e Dervisevic, E. (2009). “Risk factors for ankle sprain in volleyball players: A preliminary analysis”. *Isokinetics and Exercise Science* , 17, pp. 155-160.
- Hicks, C. (2006). *Metodos de investigação para terapeutas clinicos*. Loures: Lusociência.
- Horta, L. (2000). *Prevenção de lesões no desporto*. Lisboa: Editorial Caminho.

- Jadhav, K., Deshmukh, P., Tuppekar, R., e Sinku, S. (2010). “A Survey of Injuries Prevalence in Varsity Volleyball Players”. *Journal of Exercise Science and Physiotherapy* , 6 (2), pp.102-105.
- Massada, J. (2003). *Lesões no desporto*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Massada, M., Aido, R., Magalhães, B., Magalhães, C., e Puga, N. (2011). “Volleyball injuries: a survey of the Portuguese Female National Team”. *Portuguese Volleyball Federation and Orthopedics Department, Hospital de Santo António, Oporto* .
- Miller, B. (2005). *The volleyball handbook*. USA: Human Kinetics .
- Peeri, M., Naeini, S., e Sadeghi, H. (2010). “Prevalence, Causes and Mechanism of Athletic injuries in Elite Woman Volleyball Players”. *World Applied Sciences Journal* , pp.938-943.
- Pinheiro, J. (2006). *Reabilitação das lesões no desporto*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Pires, D., e Oliveira, R. (2008). *Estudo de lesões no sistema músculo-esquelético em tenistas na época 2007* (Monografia de Licenciatura em Fisioterapia). Lisboa: Escola Superior de Saúde do Alcoitão.
- Reeser, J., e Bahr, R. (2003). *Handbook of Sports Medicine and Science - Volleyball*. Oxford: Blackwell Science.
- Reeser, J., Verhagen, E., Briner, W., Askeland, T., e Bahr, R. (2006).” Strategies for the prevention of volleyball related injuries”. *Br J Sports Med* , 40, pp.594-600.
- Ribeiro, F. (2007). “Incidência de lesões no voleibol: acompanhamento de uma época desportiva”. *Arquivos de Fisioterapia - A revista Portuguesa de Fisioterapia* , 1, pp. 29-34.
- Roque, E., e Hansen, J. (2007). *Volleyball Coaching Manual*. Los Angels: LA84 Foundation.

- Silva, L., Fragoso, I., e Carnide, F. (2007). *Lombalgia em atletas de competição de voleibol – Identificação de factores de risco biomorfológicos e de carga*. Tese de mestrado apresentada à Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.
- Silva, L., e Fragoso, I. (2011). *Estudo de lesões no sistema músculo-esquelético em crianças e adolescentes*. Tese de doutoramento apresentada à Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.
- Souza, T. (2000). “Volleyball Injuries”. *Dynamic Chiropractic* , 18 (10), pp.1-3.
- The American Volleyball Coaches Association. (2005). *Volleyball Skills and Drills*. USA: Human Kinetics.
- Tillman, M., Hass, C., Brunt, D., e Bennett, G. (2004). “Jumping and landing techniques in elite women’s”. *Journal of Sports Science and Medicine* , 3, pp.30-36.
- USA Volleyball. (2009). *Volleyball Systems and Strategies: US Volleyball*. USA: Human Kinetics.
- Verhagen, E., Beek, A., Bouter, L., Bahr, R., e Mechelen, W. (2004). “A one season cohort study of volleyball injuries”. *Br J Sports Med* , 38, pp. 477-481.
- Zetoua, E., Mallioua, P., Lolab, A., Tsigganosc, G., e Godolias, G. (2006). “Factors related to the incidence of injuries’ appearance to volleyball players”. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* , 19, pp.129-134.

