

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA



FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



LOMBALGIAS EM ATLETAS DE COMPETIÇÃO DE VOLEIBOL .
Identificação de Factores de Risco Biomorfológicos e de Carga

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre na
Especialidade de Ciências da Fisioterapia

Orientadores:

Prof. Dr^a. Isabel Fragoso
Prof. Dr^a. Maria Filomena Carnide

Júri:

Prof. Dr^a. Isabel Fragoso
Prof. Dr. Manuel Silva
Prof. Dr. Jan Cabri
Prof. Dr^a. Maria Filomena Carnide

Lara Costa e Silva
2007



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA



LOMBALGIAS EM ATLETAS DE COMPETIÇÃO DE VOLEIBOL .
Identificação de Factores de Risco Biomorfológicos e de Carga

Dissertação elaborada com vista à obtenção do Grau de Mestre na
Especialidade de Ciências da Fisioterapia

Orientadores:

Prof. Dr^a. Isabel Fragoso
Prof. Dr^a. Maria Filomena Carnide

Júri:

Prof. Dr^a. Isabel Fragoso
Prof. Dr. Manuel Silva
Prof. Dr. Jan Cabri
Prof. Dr^a. Maria Filomena Carnide

Lara Costa e Silva
2007

Agradecimentos

Nesta grande aventura que foi realizar este trabalho, ficaram muitos agradecimentos por prestar.

Em primeiro lugar e em especial gostaria de agradecer aos meus pais por todo o apoio, colaboração, paciência e amor. Foram e serão sempre o meu porto seguro e a minha retaguarda incondicional. Estão lá para tudo e para o que der e vier! Os valores e a educação que me transmitiram foram fundamentais para o meu desenvolvimento pessoal e profissional. Sem eles toda esta jornada não tinha sido possível.

Não menos importante e também em especial, queria expressar a minha profunda gratidão ao Rodrigo pela ajuda e colaboração que me prestou. Esteve sempre disponível e fez de tudo neste trabalho. És insubstituível. Obrigada pelos sacrifícios que fizeste. És o pilar da minha vida.

Ao Sérgio, à Sandra e ao meu sobrinho lindo fica igualmente a minha gratidão por terem sempre um carinho e uma palavra de apreço e de encorajamento.

Queria também deixar às minhas orientadoras Isabel Fragoso e Filomena Carnide os meus sinceros agradecimentos pelo tempo, disponibilidade e paciência que tiveram. Foram sempre umas queridas comigo! Ao Terapeuta Raul Oliveira fica também um enorme obrigada pois desde há muito tempo que posso sempre contar com ele e desta vez não foi exceção. Os conselhos e o material que me disponibilizou foram valiosos.

Não me poderia esquecer como é óbvio de agradecer do fundo do coração ao Artur e ao Dr. Pinhão, por tão prontamente terem acedido ao meu pedido e me facultarem a possibilidade de realizar o estudo. De igual forma agradeço às minhas colegas de trabalho por me aturarem e apoiarem das mais variadas formas sempre que precisei.

Uma grande beijoca de agradecimento para a “sogrinha” Margarida que foi a minha logística. À Gilberta e ao Celso fica também o meu apreço pelo que fizeram.

Aqui fica também um agradecimento formal ao Citma pelo apoio prestado e a todos os atletas que se disponibilizaram a participar no estudo. Sem vocês não teria sido possível.

Não teria sido também possível sem a ajuda fundamental do Professor Duarte Freitas e Professora Sara da UMA que disponibilizaram o laboratório e o material para a realização do estudo na Madeira.

Gostaria ainda de expressar um grande obrigada aos meus amigos que tornaram este percurso fabuloso e que tudo fizeram para me ajudar. À Joana Albuquerque, Tita, Xana, Paula, Joana Varandas, Sónia, Wanda, Sílvia, Si, Lia, Mónica, Clara, Cláudia, Stela, Lilian, Quim e Luís um grande grande beijinho.

Resumo Analítico

Título: Lombalgia em atletas de competição de voleibol – Identificação de factores de risco biomorfológicos e de carga.

Autores: Dr^a Lara Costa e Silva, Prof. Dr^a Isabel Fragoso, Prof. Dr^a Filomena Carnide.

Segundo vários autores a lombalgia no voleibol é um fenómeno comum que deve ser entendido. As lombalgias «são a expressão de um cruzamento e interdependência de factores de risco». Desta conjuntura, surge então este estudo, com o intuito de perceber que factores de risco de natureza biomorfológica e de carga poderão estar por detrás desta condição, neste desporto específico.

Objectivos: Identificar e determinar a influência de factores de risco biomorfológicos e de carga na ocorrência de lombalgias em atletas de competição de voleibol.

Desenho do estudo: De natureza epidemiológica, transversal analítico e retrospectivo.

Métodos: Foi distribuído um questionário de auto resposta a 301 atletas da região autónoma da Madeira de forma a determinar a prevalência da lesão e recolher informação sobre o seu padrão de ocorrência, bem como caracterizar os factores de carga associados ao treino. Destes foram seleccionados por conveniência 124 atletas, com e sem lombalgia, aos quais foi aplicado uma bateria de testes, de forma a obter-se dados sobre as características antropométricas, flexibilidade, força e mobilidade lombar.

Resultados: A prevalência anual (2005) de lombalgias foi de 17,3%. O subgrupo mais afectado foi o escalão sénior onde os valores de prevalência alcançaram os 30,6%. O género foi diferenciador. O traumatismo indirecto foi a situação mais referida como desencadeadora das queixas e dos gestos técnicos que estiveram na origem da dor destacam-se o remate e o serviço. As lesões surgiram sobretudo em situações de treino tendo resolução espontânea podendo assim ser consideradas na sua essência como benignas. Os factores de risco encontrados nesta investigação para a ocorrência de lombalgia foram a idade, os anos de experiência e valores mais altos da prega abdominal e bicipital. Já como factores protectores destacamos o género masculino, a força dos flexores laterais direitos, a mobilidade lombar e a prática de exercícios de coordenação.

Conclusões e Implicações: A lombalgia é de facto uma realidade no voleibol nacional com uma identidade própria e um padrão de ocorrência característico. Os factores de risco reflectem sobretudo a idade e o tempo acumulado de prática. O aumento de gordura localizada na zona de tronco e suas consequências nocivas revelaram-se também determinantes para estes atletas. Ficou também provado que os programas de prevenção deveriam incluir trabalho específico de coordenação motora, força dos músculos do tronco e mobilidade lombar.

Palavras chave: Lombalgia, voleibol, factores de risco.

Abstract

Title: Low back pain on elite volleyball players – Identification of biomorphological and load risk factors.

Authors: Dr^a Lara Costa e Silva, Prof. Dr^a Isabel Fragoso, Prof. Dr^a Filomena Carnide.

According to several authors, low back pain is in volleyball a common phenomenon which must be understood. Low back pain is the “expression of a crossing and interdependence of risk factors”. This study arises within this context with the aim of understanding which risk factors (of biomorphological and load nature) may be responsible for this condition, in this specific sport.

Goals: To identify and determine the influence of biomorphological and load risk factors on low back pain occurrences, on volleyball professional players.

Study design: Epidemiological-natured, transversal and retrospective.

Methods: A self-answer questionnaire was distributed to 301 athletes of the Autonomous Region of Madeira in order to determine the prevalence of the lesion, to collect information about its prevalence pattern, as well as to characterise the load factors related to the training. Due to convenience reasons, 124 athletes – with and without low back pain - were selected. A battery of tests was applied to these athletes for the purpose of getting data on their body characteristics, flexibility, strength and lumbar mobility.

Results: The annual prevalence (2005) of low back pain was of 17,2%. The most affected subgroup was the senior range, in which the prevalence values reached 30,6%. The gender was a difference indicator. Indirect trauma was the most mentioned situation as being the cause for the complaints; the serve and spike were the technical gestures pointed out as being at the origin of the pain. The lesions occurred mainly in training situations having had spontaneous resolution, thus could be considered benign. The risk factors for low back pain occurrence found in this research were: age, years of practice and higher values of the abdominal and bicipital fold. As protector factors we highlight: the male gender, the right lateral flexors, lumbar mobility and the practice of coordination exercises.

Conclusions and implications: Low back pain is indeed a reality in national volleyball, having an own identity and a typical pattern of occurrence. The risk factors especially reflect age and accumulated time of practice. It was verified that the increase of fat on the torso area and its harmful consequences were determinant to these athletes. It was also proven that the prevention programmes should include a special attention on motor coordination, torso muscles strength and lumbar mobility.

Key words: Low back pain, volleyball, risk factors.

Índice

Apresentação do Problema	1
1. LOMBALGIA	1
2. LOMBALGIA NO VOLEIBOL	2
3. FACTORES DE RISCO	6
Metodologia	19
1. OBJECTIVOS	19
2. TIPO DE ESTUDO	19
3. PROBLEMA E QUESTÕES ORIENTADORAS	19
4. VARIÁVEIS	20
5. DEFINIÇÕES CONCEPTUAIS DE TERMOS	20
6. AMOSTRA	20
7. INSTRUMENTAÇÃO	21
8. PROCEDIMENTOS	34
9. TRATAMENTO DOS DADOS	35
10. LIMITAÇÕES DO ESTUDO	36
Apresentação dos Resultados	37
1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	37
2. PREVALÊNCIA DE LOMBALGIAS	46
3. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA	48
4. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E FLEXIBILIDADE COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA	50
5. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E FORÇA COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA	51
6. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E MOBILIDADE COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA	52
7. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E FACTORES DE CARGA COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA	52
Discussão dos Resultados	54
Conclusões	62
Bibliografia	64

CAPÍTULO I

Apresentação do Problema

1. LOMBALGIA

A lombalgia constitui um dos problemas graves das sociedades industrializadas e um dos problemas de saúde mais dispendiosos do mundo ocidental (1-3). O problema é delicado sendo o segundo sintoma mais referido a profissionais de saúde. A condição é muito comum, apresenta prevalências altas e tem consequências pessoais, psicológicas, profissionais e sociais sérias causando um grande desconforto na sociedade moderna. As estatísticas mundiais mostram que 60% a 80% da população virá a sofrer de lombalgia pelo menos uma vez na vida (4) (5). Apenas 10% destes casos vão tornar-se efectivamente crónicos, contudo esta pequena fatia é fonte de grandes níveis de incapacidade e representa, segundo algumas análises económicas (6), a grande fatia dos custos, cerca de 75% a 80% das despesas totais associadas à lombalgia, que são um fardo económico imenso.

A lombalgia é por si só um conceito abrangente, de origem multifactorial, com um diagnóstico por vezes difícil de realizar (7). A grande percentagem de dores lombares (80 a 85%) é considerada “inespecífica” ou idiopática, ou seja, sem um diagnóstico etiológico claro, preciso e exclusivo. Neste contexto o termo lombalgia pode incluir uma multiplicidade de condições com etiologias diversas para as quais concorrem múltiplos factores de risco em interacção permanente (8).

As dores lombares são assim uma das condições mais vulgares e desafiantes em adultos. Mas a lombalgia não é um problema exclusivo de adultos. As últimas investigações mostram uma elevada prevalência em crianças e adolescentes, com tendência a aumentar com a idade. Os primeiros episódios desta condição ocorrem na sua maioria nestes escalões etários e relacionam-se positivamente com a recorrência de queixas na vida adulta (4).

Também os atletas de várias modalidades são apontados como potenciais sofredores desta condição. A ginástica, a dança, o ski, os desportos de combate, o voleibol e o ténis são desportos com prevalências consideráveis de lombalgia (9). No entanto, é importante ressaltar, que existem diferenças substanciais entre as causas de lombalgia nos atletas e na população adulta (10). Segundo Newcomer (11), a lombalgia nos atletas está intimamente relacionada com a actividade física, opinião partilhada por Gal (9), que aponta como factores predisponentes a prática propriamente dita do desporto, as características morfológicas de cada atleta, a técnica gestual, a idade e as patologias adjacentes. E embora os valores nas populações desportivas sejam inferiores às patentes na população geral, os problemas principais desta condição verificam-se do mesmo modo, ou seja, evoluem da mesma forma para a cronicidade, representam despesas económicas elevadas e apresentam graus de incapacidade preocupantes. A severidade e a extensão destas queixas determinam muitas vezes a capacidade competitiva do atleta tornando-as uma preocupação séria para os atletas, treinadores e profissionais de saúde (12).

Todo este contexto tem estimulado a investigação sobre esta condição, a sua etiologia, os factores de risco que a determinam e impacto que tem na sociedade. A identificação de utentes, em risco de desenvolverem queixas de longa duração, tornou-se absolutamente necessária (13) para prevenir que a lombalgia, de características agudas e tendencialmente de evolução benigna, se torne crónica.

No entanto, esta empreitada não se tem revelado fácil por várias razões. Os estudos realizados em vários países não têm sido capazes de identificar quais dos utentes estão em

risco de desenvolver problemas de longo termo, bem como definir as etiologias e os factores de risco associados às queixas lombares (6).

Outra problemática é o facto das metodologias utilizadas serem dísparas o que levanta sérios problemas na elaboração de comparações entre investigações. As definições utilizadas nem sempre são uniformes e standartizadas (14) e vários trabalhos reportam prevalências de períodos demasiado longos o que compromete a validade dos mesmos (15).

Assim e apesar dos cuidados e recursos de saúde, do conhecimento e da experiência terem evoluído consideravelmente, em relação às patologias da coluna, a incapacidade crónica resultante de lombalgia inespecífica continua a aumentar em largos números na sociedade ocidental. Os cuidados médicos e a investigação não têm sido eficazes na resolução desta condição, podendo inclusive em alguns casos estar a exacerbar o problema. Com os avanços que têm havido no conhecimento, com a melhoria dos recursos e com o esforço que tem sido empreendido nesta batalha, não se percebe porque é que na prática os resultados não aparecem. Não há qualquer referência histórica que a lombalgia esteja diferente ou mais severa, o certo é que ela tem aumentado exponencialmente em todas as idades e populações estudadas (16).

2. LOMBALGIA NO VOLEIBOL

O voleibol é um dos desportos mais populares no mundo. Apresenta cerca de 200 milhões de praticantes. O voleibol é um desporto que envolve movimentos rápidos, sendo o oitavo desporto que mais lesões contabiliza no escalão etário dos 14 aos 20 anos. Apesar deste panorama existem poucos estudos que nos indiquem o tipo de lesões habituais nesta modalidade e qual a sua prevenção (17).

No desenvolvimento deste capítulo iremos analisar as várias investigações realizadas sobre a temática, focando essencialmente a lombalgia, as suas características, o seu comportamento, a sua etiologia e os factores apontados como potenciais riscos.

Segundo Lindner (18), as lombalgias representam quase 8% das lesões no voleibol, tendo tendência para deixarem sequelas e levarem à recorrência, apresentando um prognóstico desconhecido e sobre o qual futuros estudos devem incidir. Duggleby (14) afirma mesmo nas conclusões da sua investigação que o voleibol é uma actividade desportiva de risco para a integridade lombar.

Tall (19) considerou que a incidência de lesões na coluna relacionadas com a prática de desporto era de cerca de 10 a 15% e que estas eram na sua maioria lesões dos tecidos moles, limitadas no tempo. Segundo Newcomer (11) a lombalgia no desporto está relacionada com contracturas musculares e distensões ligamentares.

Lindner (18) citou o estudo de Oudot et al (1982) que realizaram uma série de estudos de caso (157) com atletas adultos de alta competição que manifestavam queixas vertebrais e constataram que muitas delas eram resultado de sobrecarga da zona lombo-sagrada. Constataram também, que atletas com história de problemas anteriores na coluna tinham mais probabilidade de desencadear lesões na mesma. Por outro lado Bartolozzi (20), num estudo idêntico, mas apenas com 45 atletas profissionais adultos, com 3 a 7 anos de experiência, verificaram que 44% dos envolvidos no estudo apresentavam compromissos disciais. No entanto entre os 26 atletas que tinham dores lombares apenas 13 tinham alterações confirmadas e dos 19 atletas assintomáticos 7 também apresentavam alterações do disco. Ficou também claro que as alterações estão patentes em todos os escalões etários embora os valores aumentem com a idade. Os atletas que seguiam metodologias de treino apropriadas, sem sobrecarga funcional da coluna, corriam menos risco de manifestar as alterações encontradas. Este último factor parece ser mais importante do que os factores idade e tempo de experiência.

No voleibol o disco intervertebral está sujeito a grandes forças de compressão relacionadas com o impacto e com o gesto de remate. As facetas articulares são também

postas em stress pela hiperextensão da coluna que ocorre no remate e serviço. A lombalgia nestes casos está normalmente associada a espasmos musculares e redução da mobilidade da coluna por dor. Surpreendentemente alguns atletas têm fraqueza nos músculos abdominais e não conseguem estabilizar convenientemente a pélvis durante a actividade física. Este facto provoca stress nas facetas articulares posteriores. No entanto se a dor for persistente e com irradiação para as nádegas e membros inferiores deve-se suspeitar de protusão do disco. A espondilolistésis deve também ser incluída no diagnóstico diferencial (21).

A maioria das ocorrências de lombalgia em atletas são de intensidade intermédia e auto-limitadas embora alguns casos se tornem persistentes, crónicas e recorrentes. Estes últimos estão normalmente associados a processos degenerativos do disco intervertebral e a lesões de stress nomeadamente espondilolistésis (22).

Quando existe uma patologia adjacente a esta condição essa patologia é vulgarmente uma hérnia do disco, embora se conheça pouco sobre esta temática (23). No entanto, outros dois casos de lombalgia com patologias menos frequentes foram igualmente observados em atletas de voleibol - um atribuído a um defeito na faceta articular (24) e outro a uma fractura de stress no sacro (25). Jacchia et al (1990) (citado por Lindner (18)), num trabalho realizado só com 2 atletas adultos detectou pequenas fracturas na zona cervical e na zona lombar. Lindner (18) citou ainda Sommer (1988), que num estudo longitudinal, com atletas de competição, constatou que indivíduos com lombalgias demonstravam restrição no movimento, bem como alterações posturais, como escolioses, hiperlordoses e cifoses.

Schafle (26) estudou retrospectivamente a ocorrência de lesões sentidas durante um torneio de voleibol realizado em 1987 e concluiu que as lesões na zona lombar correspondiam a 14,2% do total das lesões ocorridas, embora nenhuma destas tenha demorado mais que um dia a recuperar e todas elas tenham ocorrido por sobrecarga. Concluiu também, que 58% das lesões estavam directamente relacionadas com gestos específicos do voleibol.

Três anos mais tarde, a mesma autora (27), voltou a afirmar que as lesões na zona lombar são frequentes no voleibol e que estas estavam associadas à manobra do bloco, mas sobretudo ao remate. Neste último caso, a sobrecarga dá-se pelas repetições exaustivas e pela execução incorrecta do gesto. A necessidade de hiperextensão com rotação da coluna nesta manobra leva a lesões agudas e a lesões de “overuse” dos músculos lombares. Porém estas lesões causavam poucas restrições e interferiam pouco com a prática, pois eram facilmente minimizadas pela aplicação de gelo, estimulação electrogalvânica, massagem e estiramentos. Oliveira (28) considerou também o gesto de serviço do voleibol como predisponente ao aparecimento de lombalgias pela necessidade de extensão e rotação que este gesto implica.

Aagaard (29), ao avaliar por questionário as lesões em atletas de alta competição, que disputavam o campeonato dinamarquês na época de 1993/94, concluiu que, as lesões lombares eram a quinta lesão mais comum que assolava os atletas, embora fosse a lesão que mais benignamente evoluía em termos de recuperação. Concluiu também que o gesto do remate e do bloco eram os gestos que mais riscos implicavam e ainda, que nos últimos 10 anos e em comparação com um estudo idêntico realizado nessa altura, as lesões de sobrecarga tinham passado de 16% para 47%. O mesmo tipo de estudo foi efectuado uns anos antes no Canadá por Byra (30), que recorrendo aos relatórios da Associação de Voleibol do Canadá obteve dados semelhantes, chegando assim às mesmas conclusões em relação aos dois primeiros pontos (prevalência e gestos associados à lesão), não tendo no âmbito do seu estudo o terceiro ponto estudado pelos seus colegas (causas).

A prevalência de lombalgias registada no campeonato norueguês durante a época desportiva de 1992/1993 foi de 11%, sendo a segunda lesão mais encontrada (31). Os atletas ficavam em média 2 semanas afastados dos treinos. Os homens apresentaram mais queixas que as mulheres durante os períodos de competição. Neste caso, as acções ofensivas foram também as mais relacionadas com a condição estudada. A experiência e o nível de competição não estavam significativamente associados com a lombalgia.

No campeonato holandês de voleibol, durante uma época, foram contabilizadas 25 lesões de sobrecarga com especial incidência sobre a coluna e o ombro. O risco destas lesões foi significativamente mais alto durante a competição do que durante o treino. O jogo adquire uma intensidade maior influenciando deste modo o risco de lesão. Estas lesões de sobrecarga geraram dor e desconforto embora não tenham implicado a paragem (17).

O trabalho de Schutz (32) sobre o voleibol propriamente dito e as suas lesões reportou também a ocorrência de muitas lesões por sobrecarga na zona lombar como consequência da prática de voleibol.

O voleibol tem uma incidência alta de lesões no treino (33), o que não é de todo consensual visto que segundo a Federação Internacional de Voleibol e outros autores a maior incidência de lesões ocorre em períodos de competição numa relação de 2:1, comparativamente com os treinos.

O voleibol é o segundo desporto mais praticado no Brasil e como tal o interesse pelo estudo das suas lesões é grande. A execução correcta dos diversos movimentos do jogador de voleibol envolve padrões de movimentos altamente integrados e coordenados. As lesões são ocasionadas por contacto directo com outro jogador ou superfície rígida, repetições de gestos, acelerações, deslocamentos rápidos e como tal a variabilidade de lesões é vasta. A lombalgia é uma das lesões que mais interesse tem suscitado. Assim durante dois anos consecutivos foram realizados estudos epidemiológicos deste fenómeno. O estudo efectuado por Silva (34) chegou a valores de prevalência anual de lombalgia de cerca de 15,2% e a valores de 6,1 a 7,8% de incidência e documentaram protusões discais em 1 a 2,3% dos casos. No ano seguinte Junior (35) chegou a valores de prevalência muito semelhantes obtendo um valor de 14%. Concluiu que, estas ocorrências podem tornar-se crónicas e determinar o fim da carreira do atleta. Mais de 50% das lesões nestes atletas ocorreram por má prescrição do treino. Os esforços repetitivos foram também responsáveis por uma importante fatia das lesões no voleibol. Os gestos mais associados à lombalgia foram o remate, a defesa e recepção (35).

Em Portugal, Massada (36) realizou um estudo comparativo entre 26 atletas femininas portuguesas e 26 atletas femininas estrangeiras, onde a prevalência de dorso-lombalgias apresentavam um valor de 7,3% nas atletas portuguesas e de 5,3% nas atletas estrangeiras. Estes concluíram que, as atletas nacionais tinham mais predisposição para lesões por sobrecarga mecânica ao nível da coluna vertebral, embora a amostra não fosse representativa.

Mais de uma década depois Silva (37) obteve, num estudo epidemiológico que incluiu uma amostra de 255 atletas nacionais, medidos no ano de 1998, valores de prevalência de 59%. O ponto de prevalência presente neste estudo foi de 29,4% e a taxa de prevalência cumulativa de 72,9%. Em relação ao padrão de ocorrência detectado neste estudo destacam-se os seguintes pontos: (1) a idade a que são sentidas as primeiras dores lombares tende a reportar-se à adolescência (11-20 anos); (2) a severidade das dores sentidas pelos atletas é considerada média variando sobretudo entre os 25 e os 74mm na E.V.A.; (3) o alívio completo das dores processa-se em 81% dos casos na 1ª semana, apresentando uma curva sempre descendente ao longo do tempo, o que leva a crer que a lombalgia nestes casos é uma situação benigna; (4) 88,1% dos atletas relacionaram as suas dores a um traumatismo indirecto, tendo assinalado as situações de treino e competição como desencadeantes da sua condição; (5) 60,9% dos sujeitos, afirmaram que sentiram dores mais ligeiras a seguir ao episódio mais doloroso; (6) as actividades mais implicadas a nível desportivo foram o ataque (28%), o serviço (22%) e a corrida (22%); (7) as AVD's que mais dificuldade apresentaram foram a flexão do tronco (44,4%), o transporte de pesos (44,4%) e o estar de pé mais de 15 minutos (36,4%).

Relativamente às correlações positivas que foram encontradas o panorama foi o seguinte: (1) quantos mais anos de prática tem o atleta, maior a intensidade da dor lombar; (2) a tendência para desenvolver lombalgias aumenta com o aumento das horas de voleibol praticadas pelo atleta.

No mesmo ano Sequeira (38) realizou um estudo sobre a prevalência de lesões no escalão sénior. A incidência de lombalgias foi de 16% no sexo masculino e de 7% no sexo feminino. Estas foram consideradas pelos atletas como uma lesão tipicamente de sobreuso. As lesões deste tipo são resultado de actividades cíclicas crónicas. Um factor comum a todos os tipos de cargas repetitivas é a ocorrência de microtraumas. As áreas mais frequentemente associadas a este tipo de problema incluem o cotovelo, o joelho, a anca e as articulações intervertebrais como ficou patente neste trabalho. As principais causas apontadas foram o aquecimento insuficiente, as quedas, os movimentos bruscos e a sobrecarga de trabalho. A repetição incessante de saltos estava na origem das lesões ao nível da coluna lombar. Foi durante os treinos que os atletas contraíram a maior parte das lesões. Estes resultados podem ser explicados por uma maior exposição à lesão durante os treinos (mais horas de exposição). As lesões que mais vezes foram reincidentes, neste estudo, foram as lombalgias. O sexo masculino apresenta significativamente mais lesões que são recidivas de lesões antigas. A lombalgia foi considerada neste estudo como uma das lesões mais graves e incapacitantes.

Nadler (39), ao efectuar uma avaliação da incidência de lombalgias em atletas de desporto escolar, constatou que as dores lombares são uma realidade no voleibol.

O voleibol foi considerado, num estudo epidemiológico que durou 15 anos, pelo departamento ortopédico de um hospital universitário alemão, como um dos desportos com mais incidência de lesões, contabilizando a coluna 4,7% das lesões registadas. Os homens apresentaram 76,5% das lesões (40).

Segundo Briner (23), as lesões na coluna vertebral representam 14% do total das lesões dos atletas de voleibol. As contusões na coluna vertebral podem tornar-se crónicas ou ocasionarem o fim da carreira do jogador.

Vários estudos revistos, como temos visto tentam apontar e explicar os mecanismos causais desta condição, havendo algum consenso em torno de alguns factores. Segundo Paz (41) as lesões no voleibol ocorrem por diversos factores como a sobrecarga de treino, o piso inadequado para a prática, a má elaboração do planeamento dos treinos e a execução errada dos gestos técnicos. Alguns autores afirmam mesmo que a causa da maioria das lesões que ocorrem neste desporto estão associadas ao gesto de bloco e remate. Os movimentos e os gestos técnicos realizados pelos jogadores são repetidamente efectuados durante a época. Esta repetição contribui para potenciais lesões. As lesões de sobrecarga são comuns nos atletas de competição que treinam horas a fio os gestos específicos do voleibol (32). As dores lombares nestes atletas são assim comuns, pois os movimentos realizados pelo jogador podem provocar lesões lombares. O gesto de remate por exemplo implica extensão e rotação seguida de flexão e ainda a recepção ao solo (32).

Um bom aquecimento também é determinante na prevenção das lesões no geral e na lombalgia em particular. Está provado que os jogadores que começam no banco apresentam um risco maior de contrair lesões como a lombalgia (42).

No voleibol de praia a lombalgia apresenta também índices consideráveis de prevalência sendo a lesão de sobrecarga mais vezes referida pelos jogadores, atingindo valores de prevalência de 19% e levando a repercussões funcionais no desempenho desportivo (43). Também Aagaard (44) realizou uma comparação entre a epidemiologia das lesões no voleibol indoor e de praia e encontrou prevalências de lombalgia na ordem dos 9,1% no voleibol de praia, sendo o bloco e o ataque os gestos mais referidos como despoletadores desta condição.

A popularidade crescente que os desportos e o exercício têm vindo a adquirir têm centrado a atenção da comunidade científica nas lesões que podem advir da prática do exercício. Tratar as lesões desportivas pode ser dispendioso pelo que é particularmente necessário que se invista em estratégias de prevenção. Antes de embarcar neste projecto é necessário definir a extensão do problema e identificar os mecanismos e factores envolvidos. Só então é que se podem introduzir medidas que reduzam os riscos. A investigação tem mostrado que as estratégias de prevenção são eficazes ao ponto de alterar os perfis de lesão em vários desportos. Os perfis de lesões variam bastante de desporto para desporto. As

medidas de prevenção devem ser por isso adequadas e direccionadas a cada situação (45). Como tal revela-se da maior importância conhecer a fundo a especificidade de cada lesão de forma a criar algumas áreas de consenso nesta matéria e assim produzir e implementar medidas que sejam eficazes.

3. FACTORES DE RISCO

Para a prevenção de uma desordem é contingente a compreensão dos seus mecanismos causais. A lombalgia, tem sido objecto de estudo de várias investigações que têm tentado descortinar as suas presumíveis causas. Estes estudos têm-se centrado quer em factores individuais como a idade, o sexo, medidas antropométricas, condições sócio-económicas, factores psicológicos, estilos de vida e questões genéticas; quer em questões ambientais como o ambiente de trabalho.

Parece já inquestionável dizer que a lombalgia é a expressão de um problema que tem origens multifactoriais (7).

A ocorrência e a recorrência de lombalgia e de outros problemas da coluna são a expressão da interdependência de uma multiplicidade de factores de risco que são preciso reconhecer e identificar, independentemente dos grupos populacionais e da sua faixa etária (8). Assim os factores de risco da lombalgia não devem ser entendidos como entidades separadas e exclusivas quando se fala nas causas de disfunções da coluna. Na realidade coexistem sempre diversos factores de risco interagindo e influenciando-se mutuamente.

Tornou-se então imperativo, compreender que esta condição resulta de facto da interacção de vários factores etiológicos que se cruzam e agem em conjunto levando ao desenvolvimento deste fenómeno. Isto levou a que a abordagem a este problema passasse a ser realizada em várias dimensões, isto é, que levasse em linha de conta não só a dimensão anatómica e fisiológica do problema, mas também toda a dimensão biomecânica, psicossocial e sociocultural que lhe é inerente.

É primordial avaliar a combinação de factores a que os atletas estão sujeitos para compreender que factos estão por detrás das queixas (46). Deve-se proceder à análise dos factores de risco associados à ocorrência de dor lombar nos atletas e ao estudo de condutas que permitam o despiste e a gestão do risco de forma a prevenir a instalação de processos recidivantes e/ou crónicos, com repercussões directas na vida activa destes mesmos indivíduos (8).

De acordo com a revisão de literatura realizada por Hildebrandt (47), foram identificados 55 factores de risco individuais e 24 factores de risco relacionados com a ocupação, mas apenas 6 e 8 respectivamente foram mencionados mais de 2 vezes (48).

Esta dificuldade, em definir factores de risco claros, provém em parte das diferentes orientações metodológicas bem como, das definições pouco concisas e diagnósticos pouco claros em relação à etiologia. A associação entre potenciais factores de risco e um risco de lombalgia mais elevado é médio. As amostras pequenas e a utilização de conceitos diferentes de lombalgia são razões determinantes para a variabilidade dos resultados apresentados nas publicações científicas (49).

De qualquer forma, todos os anos, vários estudos analisam de modo sistemático vários destes parâmetros e situações e alguns dos pontos estudados parecem gerar opiniões de consenso. Alguns factores aparentam já alguma evidência credível, enquanto outros continuam a gerar opiniões contraditórias.

Assim e no decorrer deste capítulo vamos analisar e expor em pormenor o panorama relativo a todo este contexto conturbado, expondo os dados disponíveis e as diferentes perspectivas sobre os factores de risco em estudo neste trabalho.

Os factores de risco podem ser classificados como intrínsecos e extrínsecos. O seguinte quadro propõe um modelo de análise multifactorial da etiologia de lesões músculo-esqueléticas.

<p>Factores intrínsecos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Natureza biofísica • Natureza funcional • Natureza psicossocial 	<p>Idade, sexo, raça, somatótipo, factores anatómicos, história anterior de lombalgias, hereditariedade, alterações posturais, composição corporal e dimensões do corpo.</p> <p>Mobilidade, flexibilidade da coluna, força e resistência muscular, coordenação e velocidade.</p> <p>Características psicossociais, situações geradoras de stress, auto-estima, ansiedade/motivação.</p>
<p>Factores extrínsecos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Condições ambientais adversas 	<p>Estilo de vida sedentário.</p> <p>Prática desportiva intensa e precoce, anos de experiência, metodologias de treino mal planeadas e preparação física mal orientada.</p> <p>Condições relacionadas com o equipamento e locais de treino e competição.</p>

Quadro 1 – Factores de risco intrínsecos e extrínsecos para a ocorrência de lombalgia.

Os factores de risco intrínsecos definem-se como o conjunto de características individuais, biológicas, biomecânicas e psicológicas que predispõem o indivíduo para a ocorrência de lombalgia; e os factores extrínsecos como aqueles que são independentes do sujeito e que estão relacionados com o tipo de actividade durante a ocorrência da lombalgia.

Duggleby (14), ao avaliar os estudos realizados sobre lombalgia em adolescentes, enumerou os seguintes factores de risco: (1) Patologias inespecíficas; (2) Idade; (3) Sexo; (4) Etnia; (5) Pico de crescimento; (6) Factores antropométricos; (7) Factores biomecânicos; (8) Desportos de competição; (9) História familiar; (10) Fumar.

Também Taimela (3) discute os possíveis factores de risco concorrentes para a lombalgia. Este investigador aponta a história familiar, o sedentarismo, a prática de desporto, actividades físicas árduas, diminuição da força abdominal e dos extensores do tronco, diminuição da mobilidade da coluna, alterações posturais, altura e factores psicossociais como factores de risco revistos na literatura.

Tomando como base o estudo de Oliveira (28) e tentando fazer uma revisão literária mais específica podemos enumerar os factores de risco mais consensuais que contribuem para a ocorrência de lombalgias em desportistas: (1) Práticas desportivas precoces para a capacidade física dos atletas; (2) Práticas de elevada intensidade e cargas físicas muito repetidas e/ou muito pesadas (50, 51); (3) Hiper mobilidade da coluna vertebral; (4) Alterações posturais estáticas e dinâmicas da coluna vertebral (52); (5) Variáveis antropométricas como a altura/envergadura e assimetria do tronco (53); (6) Factores psicossociais relacionados com o stress da competição, a ansiedade e desmotivação (50, 54); (7) Predisposição familiar (54-56); (8) Reduzida resistência muscular dos músculos abdominais (52, 55) e dos músculos extensores da coluna (52), diminuição da força

muscular generalizada e tónus postural; (9) O salto pubertário (10, 57, 58); (10) Factores relacionados com a prática desportiva ou actividade física (* alterações bruscas quer a nível qualitativo quer a nível quantitativo de intensidade, duração, frequência de treino e da prática desportiva; * técnicas e gestos executados incorrectamente; * predominância de gestos assimétricos; * movimentos combinados muito rápidos; * movimentos combinados com pesos adicionais; * movimentos de torção e rotação; * levantamento de peso excessivo; * situações de contacto violento; * submissão a esforços, cargas elevadas e/ou situações de stress e ansiedade como já foi mencionado anteriormente; * a utilização de amplitudes extremas; * equipamento e meios disponíveis não adequados).

Tendo presente o interessante estudo de Saraiva (59) sobre a lombalgia inespecífica, constatamos que os factores de risco mais vezes citados quando se fala em lombalgia são: actividade física intensa, alterações da relação da força muscular entre os grupos flexores e extensores do tronco, alterações da flexibilidade da coluna, alterações posturais, história familiar, transporte de mochilas, tempo gasto a ver televisão, excesso de peso e tabagismo. Parece consensual que a prevalência da doença aumenta com a idade, verificando-se um aumento exponencial particularmente significativo no início da puberdade. Quanto ao género verifica-se um predomínio da dor lombar inespecífica no género feminino embora ainda não seja muito claro. Quanto à prática de actividade física identificam-se dois grupos distintos e vulneráveis ao aparecimento das queixas: aqueles que estão submetidos a um programa de exercício físico intenso e os que são sedentários. Dentro dos desportos mais frequentemente associados a este tipo de queixas encontram-se a ginástica e o voleibol.

Avaliando a participação da força muscular na ocorrência de lombalgia constatou-se a existência de uma associação entre a ocorrência de lombalgia e a diminuição da força muscular dos músculos do tronco. Um outro estudo sobre força isocinética concluiu que não havia correlação entre a força muscular do tronco e a ocorrência de dor lombar (14).

Após a análise das investigações mais generalistas vejamos o que nos dizem os autores que se debruçaram mais especificamente sobre os factores em estudo no nosso trabalho.

3.1 Factores de Risco Biomorfológicos

Género

O efeito do género na lombalgia não é claro. Continua a não ser consensual. Parece haver uma tendência para este tipo de lesões ser mais frequente no género feminino sobretudo na adolescência, embora existam vários estudos que não obtiveram estas diferenças (14). A lombalgia em atletas de voleibol é por norma mais prevalente nas atletas do género feminino. Os contraceptivos orais podem influenciar esse risco acrescido. No entanto no estudo de Brynhildsen (60) esta teoria não foi aceite pelo que os autores apontaram os factores mecânicos, durante a actividade física, como factores responsáveis. Contudo as mulheres podem por norma apresentar um nível mais alto de sintomas por apresentarem uma maior consciência corporal, percepção de dor e uma maior clareza ao reportarem-na. O ciclo menstrual pode também exacerbar os sintomas (61). Kujala (62) apontou que as atletas com dor pesavam mais, tinham mais massa gorda, tinham mais mobilidade para flexão, extensão e flexão lateral da coluna lombar e mais flexibilidade nos posteriores da coxa, que os atletas masculinos.

A falta de resultados conclusivos deve-se sobretudo à falta de metodologias standartizadas. Algumas investigações não revelam diferenças significativas entre os géneros enquanto outras apontam mesmo o género masculino como o mais atreito a este tipo de lesão.

Num estudo realizado em Espanha sobre os factores de risco da lombalgia inespecífica em crianças em idade escolar e os respectivos pais a diferença entre géneros foi elevada. As

prevalências cumulativas foram de 50,9% nos rapazes e 60,3% nas raparigas e de 62,6% nos homens e 78,2% nas mulheres (49).

Ao investigar as lesões ligamentares em jogadores de voleibol Ferreti (63) concluiu que as jogadoras femininas eram mais afectadas por este tipo de lesões que os jogadores masculinos. As atletas femininas segundo de Loes (64) apresentam mais risco de se lesionarem em 6 desportos – alpinismo, ski, ginástica, voleibol, basquetebol e andebol ideia partilhada por Belechri (65) no que se refere às ginastas e voleibolistas, ou seja, este tipo de lesões é mais prevalente em atletas do género feminino.

Noutro estudo epidemiológico Bhairo (66) ao estudar as lesões nas mãos de voleibolistas concluiu que as mulheres apresentavam uma maior prevalência (66% das lesões), sendo a média de idades da amostra de 26 anos. Esta dominância feminina revela na sua perspectiva a maior participação do género feminino neste desporto.

Jones (67) ao estudar um grupo de militares concluiu que as mulheres apresentavam um risco maior de se lesionar. Eram também elas que apresentavam mais incapacidade associada à lesão e tempo de inactividade, apesar de apresentarem os mesmos tipos e locais de lesão que os homens (68).

Kujala (62) apontou que as atletas apresentavam episódios de dor mais frequente que os atletas masculinos. Contudo, três anos mais tarde as conclusões do mesmo autor já foram outras, ou seja, não encontrou diferenças significativas entre sexos e entre os 20 e os 24 anos os homens apresentavam taxas de lesão mais elevadas devido ao treino e à competição que nestas idades são muito exigentes. Fica assim patente que até o mesmo autor pode apresentar em estudos similares valores completamente disparos. Este raciocínio foi igualmente aceite por Macfarlane (69). O autor verificou que os atletas de squash masculinos lesionavam-se mais na zona lombar que as jogadoras femininas sobretudo se o nível de competição fosse elevado e frequente. Também Chard (70), que estudou o mesmo problema usando dados retrospectivos (8 anos) de atletas praticantes de desportos de raquete, concluiu que os homens eram mais afectados por lesões nomeadamente lombalgias. No estudo de Stevenson (71) os homens apresentaram mais vezes lesões que as mulheres. Nos jogos olímpicos de Atenas os atletas masculinos sofreram mais lesões que as atletas femininas (72).

No estudo epidemiológico de Conceição (1) as ginastas nacionais estudadas apresentavam uma prevalência de 49,5%. Neste caso, o género masculino foi mais afectado correspondendo a diferença a um valor de 6%. Também no estudo de Sequeira (38) a incidência de lombalgias foi de 16% no género masculino e de 7% no género feminino. O género masculino mostrou uma tendência significativamente superior para apresentarem lesões recidivantes de lesões antigas. Bahr (31) e Eriksson (73), constataram que o género masculino tinha mais tendência a lesionar-se em competição.

Por sua vez Dane (74) e Sallis (75) não registaram diferenças entre géneros considerando respectivamente a percentagem de lesões e o padrão de ocorrência observado. No panorama nacional os estudos realizados na temática também não acompanham a tendência geral atrás descrita. Silva (37) não detectou diferenças entre géneros, na prevalência de lombalgia tal como Hales (76) e Lindner (18) o tinham feito.

Idade

A idade cronológica apresenta uma relação positiva com a ocorrência de lombalgias, ou seja aumenta com a idade (62). A prevalência aumenta com a idade sobretudo durante o pico de velocidade em altura (PVA) na adolescência. Este pico de crescimento acontece primeiro no sexo feminino e cerca de 2 anos depois no sexo masculino, embora normalmente a idade de 15 anos seja apontada como crítica para o desenvolvimento desta condição (8, 14).

No estudo de Silva (37) os atletas com mais idade tiveram mais representatividade no grupo de atletas que apresentavam queixas lombares. Este facto é corroborado por Lindner (18) que declara prevalências mais altas para atletas com mais idade e um aumento do risco

de lesão com a idade especialmente em casos de lesões de “overuse” como tendinites e problemas de coluna. Burton, Oliveira e Grimmer (28, 77, 78) também afirmaram que a lombalgia aumenta significativamente com a idade e Salminen (79) refere ainda que não só aumenta a ocorrência com a idade como também a recorrência e a severidade. Num estudo realizado numa maratona de voleibol na Dinamarca verificou-se que as lesões de overuse assolam sobretudo os atletas com mais idade (80). Chard (70) registou que a prevalência de lesões se ia intensificando com o aumento da idade.

Período de crescimento rápido

Em estudos recentes dois autores associam os períodos de crescimento rápido e níveis avançados de treino e competição ao aumento da lesão (1) (81). Também Kujala (51), um investigador e conhecedor desta matéria, provou que a sobrecarga da coluna durante o período de maior crescimento na adolescência envolve um risco acrescido de lombalgias agudas.

A idade dos 15 anos é apontada como aquela em que a lombalgia aparece com maior frequência. Parece assim, existir uma relação positiva, sobretudo nos rapazes, entre o período de crescimento rápido da adolescência e a ocorrência de lombalgia. Nas raparigas esta associação parece não ser tão evidente. A idade média do período de crescimento mais acelerado varia com o género sendo menor nas raparigas (61). Uma das hipóteses para esta diferença poderá estar relacionada com uma maior concentração da hormona testosterona nos rapazes, directamente implicada no crescimento dos corpos vertebrais, provocando um processo de crescimento vertebral mais rápido embora cronologicamente mais tardio nos rapazes.

O pico de crescimento durante a adolescência constitui assim um factor de risco predisponente para a ocorrência de lombalgias. O crescimento assíncrono entre o crescimento vertebral e o crescimento das estruturas músculo-tendinosas e aponevróticas condiciona situações de stress e retracções que predispõem à lombalgia (8). Assim, o estado de maturação biológica dos atletas passa a ser um factor determinante para a ocorrência de dores lombares. Também Duggleby (14) afirma, que a diferença de “timings” entre o crescimento esquelético e o crescimento do tecido conjuntivo e muscular resulta em encurtamentos musculares e do tecido conjuntivo predispondo as estruturas a um stress adicional e a desequilíbrios musculares e articulares. Sabe-se que os desequilíbrios no membro inferior provocam compensações na coluna e como tal aumentam o risco para o desenvolvimento da lombalgia. O crescimento da cartilagem vertebral é, tal como todo o crescimento ósseo, mais sensível à testosterona que aos estrogéneos, logo os rapazes experimentam um maior crescimento vertebral que as raparigas, o que pode determinar quer um stress acrescido sobre as estruturas enervadas, quer um aumento da probabilidade de aparecimento de quadros dolorosos. Rapazes de 15 anos que apresentam lombalgias recorrentes são significativamente mais altos que os seus controlos.

A questão do crescimento assíncrono da coluna dos jovens é também explicada por Grimmer (78). Para este autor, as diferentes estruturas da coluna dos adolescentes encontram-se em estádios de crescimento diferente, alternam fases de crescimento esporádicas com fases de crescimento acentuadas, até aos 18 anos, e terminam o seu crescimento em momentos temporais diferentes, sendo os ossos da coluna as últimas estruturas a crescer. Estes picos de velocidade não são idênticos em ambos os géneros. Normalmente as fases de maior aceleração ocorrem em média 2 anos antes no género feminino e têm uma menor intensidade, como já foi referido anteriormente.

Contudo e em oposição às posições proferidas e mais consensuais, Nissinen (82) deixa patente que o crescimento por si só não é preditivo de lombalgia.

Factores de risco de natureza antropométrica

Neste campo específico o consenso também é pouco. A relação entre a lombalgia e a antropometria é conflituosa. A altura e o peso têm sido as medidas mais estudadas. Mais peso, altura e índice de massa corporal pode aumentar o risco de lombalgia embora a maioria dos estudos não o comprove (49). Outros trabalhos reportam uma interacção significativa entre a altura, o género e a lombalgia. Os rapazes de 15 anos com lombalgia são normalmente mais altos que os pares sem lombalgia. Não foi encontrada relação entre a dismetria dos membros inferiores e o peso, embora alguns autores apontem o peso como factor de risco, responsável por fracturas espondilóticas (14). No entanto, segundo Nourbakhsh (83) a dismetria dos membros inferiores está associada às dores lombares. O trabalho de Steele (61) reflecte valores muito semelhantes aos de Duggleby (14) no que toca à influência do género e da altura mas contrários aos de Nourbakhsh (83) no que toca à influência da dismetria dos membros inferiores. Os rapazes sintomáticos eram cerca de 3 cm mais altos e com uma maior altura sentada que os seus pares não sintomáticos. Já no peso os resultados diferem um pouco. Os rapazes de 16 anos eram também mais pesados e apresentavam um comprimento de coxa superior tendo em conta a medida do comprimento da coxa do grupo de controlo. No entanto, a dismetria de membros que é muitas vezes referida como possível causa de lombalgia, não foi considerada, por esta autora, factor de risco considerando a falta de evidência clínica do argumento para que esta conclusão seja verdade. Esta autora adianta ainda outras explicações para estes resultados. Os resultados mais consistentes foram encontrados ao comparar os rapazes com 16 anos e as raparigas com 13 e 15 anos, com e sem lombalgia, podendo este facto significar que as diferenças observadas são devidas ao pico de velocidade de crescimento. Assim as prevalências elevadas registadas nestas idades podem reflectir as alterações morfológicas correspondentes a uma fase de crescimento. O mecanismo causal que sustenta a influência dos indicadores antropométricos no quadro da lombalgia está intimamente associado à assincronia de desenvolvimento do sistema ósseo e do sistema músculo-esquelético, que decorre durante a adolescência, e à diminuição do suporte muscular às articulações da coluna, que resulta desse facto (61).

Na investigação realizada por Bostman (84), os pacientes com idades inferiores a 50 anos, propostos para cirurgia por hérnia lombar, eram mais altos e apresentavam maiores índices de massa corporal. Também Salminen (5) encontrou correlações positivas entre indivíduos altos e protusão discal apesar de não ter obtido resultados tão significativos. No estudo de Estlander (85), a única medida antropométrica positivamente associada com a ocorrência de lombalgia foi a altura.

A assimetria do tronco e a altura sentado são outras duas variáveis relacionadas com a lombalgia, sobretudo em rapazes em idade pubertária segundo resultado obtidos, a partir de 859 crianças de 12 e 13 anos, por Oliveira (8), e partilhados por Nissinen (82). O mesmo ficou patente no trabalho de Adams (86) e de Kujala (62), segundo os quais os indivíduos com troncos longos tinham maior predisposição a terem problemas lombares. Segundo os mesmos autores, nestas condições, os músculos do tronco trabalham mais e os discos são mais comprimidos, justificando assim as diferenças obtidas.

O conhecimento actual, considerando a importância das características antropométricas neste processo, continua a ser modesto fazendo notar o interesse que a realização de mais trabalhos nesta área, com estas variáveis, poderá ainda ter. A grande questão que fica por entender é se as características normalmente apontadas como possíveis causas de risco são próprias de um grupo morfológicamente apto a realizar um determinado desporto (selecção natural) ou se é efectivamente resultado do treino (62). Sward (87) afirma que as diferenças encontradas entre atletas e não atletas, no que diz respeito a características antropométricas, postura e mobilidade da coluna e anca podem ser explicadas utilizando como hipótese quer a selecção natural, ou seja, pratica determinado desporto aquele que tem características físicas

que condicionam o sucesso na modalidade escolhida, quer pelo efeito do treino propriamente dito.

Obesidade

Olhando para a literatura detectamos alguma confusão sobre a relação entre a obesidade e a lombalgia. O aumento de stress mecânico e as alterações metabólicas associadas ao excesso de peso podem ser consideradas factor de risco considerando esta condição. Existem vários estudos que têm testado a associação entre obesidade e lombalgia inespecífica. Estes estudos não apresentam o excesso de peso como causa imediata mas ao contrário tentam perceber porque é que indivíduos com menos peso sofrem um efeito protectorio (88).

Após meta-análise Leboeuf-Yde (89) afirmou que os resultados não eram suficientemente claros para se poder atribuir uma relação causal entre a obesidade e a lombalgia, apesar das amostras utilizadas, segundo o autor, serem pouco representativas. Portanto, o excesso de peso pode ou não ser considerado como um possível factor de risco pois os estudos não são consensuais (90).

Predisposição familiar

Este factor tem sido significativamente associado ao aumento da prevalência de lombalgia idiopática. Um indivíduo apresenta mais probabilidade de vir a ter queixas lombares se um dos seus pais tiver história desta mesma condição (14). Contudo alguns estudos afirmam que isso só se passa quando há uma identidade patológica presente como espondilolistésis, escoliose e prolapso do disco intervertebral.

Kovacs (49) apresentou uma associação positiva entre a condição escoliose diagnosticada em pais e filhos e a condição lombalgia, mas este facto pode ser explicado pelo facto dos pais com escoliose levarem mais regularmente os seus filhos ao médico de forma a avaliar a situação. Parece também indiscutível não haver factores genéticos ou constitucionais que possam determinar, com algum grau de certeza, quem vai sofrer de dores lombares. É importante referir também que neste caso os factores, influência genética, educacional e psicossocial da família se confundem. No entanto parece consensual que adolescentes que apresentam lombalgia neste período das suas vidas apresentam um risco maior de recidiva em adulto.

Segundo Çakmak (81) os adolescentes que sofrem de lombalgia e que tenham membros na família que também tenham sofrido a mesma condição têm uma probabilidade em cerca de 88% dos casos de recorrência e cronicidade. A família pode também influenciar a forma como a criança e o adolescente encaram a dor e como seleccionam as suas estratégias de “*coping*” (77). Também Balagué (91) que estudou 1755 crianças, com idades entre os 8 e os 16 anos, explicou que a história parental de lombalgia, os desportos de competição e tempo dispendido a ver televisão são variáveis de influência da condição estudada.

Por outro lado Jones (92) concluiu que a história parental de dor não pode ser considerada um factor de risco quando se avalia dor na criança. O comportamento face à dor não é aprendido. Os factores individuais e sociais são mais relevantes.

Flexibilidade, postura, mobilidade e força muscular

A controvérsia é muita em torno dos factores mecânicos e estruturais que podem estar associados à ocorrência de lombalgia (83). Os estudos e as metodologias são variados e os resultados apontam em várias direcções.

Força

Vários estudos demonstraram que existe uma associação entre a capacidade funcional dos músculos do tronco e as dores lombares. Estes trabalhos tornaram evidente e aceite pela comunidade científica que os utentes com dor lombar têm músculos do tronco mais fracos. Contudo ainda existem dúvidas quanto à veracidade desta afirmação. O trabalho de Lee (93) concluiu que o desequilíbrio muscular entre os extensores e flexores do tronco é que seria de facto um factor de risco para a lombalgia. Normalmente há uma diminuição de força dos extensores mais acentuada que dos flexores em utentes com lesões orgânicas na zona lombar.

Salminen (55) realizou um estudo com 370 adolescentes e mostrou que, a presença de alterações posturais, nomeadamente o exagero das curvaturas, está associado há fraqueza muscular dos abdominais que por sua vez se associa à ocorrência de lombalgias. Existem algumas teorias suportadas por vários autores que apontam o aumento da lordose lombar como factor desencadeador de dores lombares, sendo esta lordose, resultado de músculos abdominais fracos e de posturas sentadas prolongadas. A fraqueza dos músculos abdominais provocam assim um aumento da lordose lombar o que pode resultar em lombalgia. Os estudos não são no entanto consensuais quanto ao efeito desta fraqueza. Por outro lado a diminuição da lordose lombar provoca a compressão do núcleo pulposo o que pode provocar igualmente queixas (83).

Uns anos mais tarde Salminen (52), concluiu que 38 adolescentes de 15 anos, avaliados durante o “período de crescimento pubertário” (PVA) e com história de lombalgia, tinham um padrão de mobilidade lombar diferente e menos força muscular no tronco quando comparados com o grupo controlo. Os adolescentes que tinham queixas de lombalgia apresentavam alterações posturais relacionadas com a diminuição da força abdominal e dos extensores do tronco e a presença de encurtamentos dos hamstrings e do psoas ilíaco. A flexibilidade dos posteriores da coxa e a força abdominal diminuída podem também estar associadas segundo Duggleby (14) a alterações posturais. Jovens com pouca força nos extensores do tronco têm também normalmente diminuição da força abdominal que está positivamente relacionada com a lombalgia, como temos visto. Vários estudos reportam a diminuição de força nos extensores do tronco em utentes com lombalgia. Este factor ficou provado por Nourbakhsh (83). Esta diminuição de resistência provoca fadiga e sobrecarga dos tecidos moles e estruturas passivas da coluna resultando em queixas dolorosas. Provoca também um elevado nível de metabolitos, resultantes da tensão e espasmo do músculo. De igual forma verificam-se desequilíbrios musculares, inibição e atrofia dos mesmos músculos em resposta à dor. Estes músculos ficam incapazes de tolerar cargas repentinas e como tal entram em falência. Os músculos tónicos perdem rapidamente a sua capacidade de produzir força máxima e este factor deixa a coluna mais vulnerável a lesões (86). A fadiga por si só pode também provocar sintomatologia (94). Os indivíduos com fraca condição física têm tendência a fatigar-se precocemente, nomeadamente nas tarefas repetitivas. Também num estudo feito com atletas após terem recuperado de queixas lombares os investigadores concluíram que a função neuromuscular dos mesmos apresentava um padrão de resposta alterado à aplicação de cargas súbitas (95).

Vários estudos sugerem que a diminuição de força e também de estabilidade na coluna são factores importantes para as dores lombares. A falta de força é um dos aspectos da instabilidade e uma questão que fica no ar é se a combinação de falta de força e hiper mobilidade expõe ainda mais a coluna à lesão. Contudo a dúvida persiste se a falta de força é causa ou consequência. Quanto à força ficou patente na recolha de dados do estudo de Sjolie (96) que havia uma redução de força nos jovens com lombalgia, sobretudo nas raparigas. Concluiu-se também que existem relações causais entre a lombalgia e a diminuição de estabilidade. A falta de estabilidade pode resultar de ligamentos laxos, diminuição da função estabilizadora dos músculos do tronco e do controlo da função neuromuscular (96).

A diminuição de força e flexibilidade do psoas ilíaco pode também estar patente em utentes com lombalgia. No estudo de Nourbakhsh (83) ficou evidente que a fraqueza deste músculo é prejudicial. Este facto provoca instabilidade mecânica na zona lombosagrada estimulando os receptores de dor provocando queixas. A mobilidade da anca, a força muscular dos abdominais e a flexibilidade da coluna foram indicadores de risco para a lombalgia inespecífica em adolescentes no Reino Unido (97).

Duggleby (14) acreditava que os desequilíbrios musculares e do tecido conjuntivo provocavam um *stress* significativo sobre as vértebras, colocando-as em risco de potenciais fracturas espondilóticas.

Numa avaliação isocinética da força muscular do tronco em crianças/adolescentes dos 10 aos 16 anos não se registaram diferenças significativas entre a amostra com e sem lombalgia (14), o que é corroborado pelo estudo de Balagué (98) em que a força muscular do tronco não estava relacionada com a ocorrência de lombalgia em crianças. Segundo Celan (99) o desenvolvimento muscular não está associado à incidência de lombalgia.

Alterações posturais

As alterações posturais por si só podem ser um factor de risco para a lombalgia. Um aumento da lordose lombar pode resultar em lombalgia como vimos anteriormente. A inclinação horizontal do sacro relaciona-se também positivamente com as dores lombares (87). Posturas em flexão estática provocam espasmos musculares e colocam os ligamentos espinais e os discos em situação de deformação adicional (*creep*), causando microtraumas e desordens neuromusculares (100).

Flexibilidade

Kujala (62) associou a retracção dos flexores da anca com o aparecimento mais frequente de lombalgia. Associou também uma menor flexibilidade dos músculos isquio-tibiais a quadros de espondilólise e espondilolistésis. A retracção dos músculos posteriores da coxa é segundo Nourbakhsh (83), uma das situações mais associadas à lombalgia, podendo ser secundária a instabilidade da pélvis embora os estudos não sejam consensuais quanto à influência deste factor. A lombalgia foi também relacionada com retracções ou encurtamentos de vários músculos no membro inferior. Estes dados são coincidentes com os resultados de Duggleby (14). Para este autor o encurtamento dos flexores e extensores da anca provocam alterações posturais da coluna lombar que podem estar associadas à dor lombar opinião aliás partilhada por Çakmak (81).

A retracção dos músculos extensores da coluna provoca um acréscimo de stress na coluna provocando lombalgia. Estes músculos, considerados segundo vários autores como músculos posturais, têm tendência para este padrão. Contudo este padrão não foi encontrado em atletas com e sem lombalgia (83). Este factor está normalmente relacionado com a fraqueza dos músculos abdominais e com as posturas sentadas. Pode também ser um mecanismo compensatório relativamente à retracção dos flexores da coxa e à fraqueza dos glúteos e abdominais.

Mobilidade

Os dados que relacionam a mobilidade e a lombalgia também não são consensuais. Fairbank citado por Nissinen (82) refere que a diminuição da amplitude articular de flexão é nociva enquanto que Evcik (101) aponta a diminuição da amplitude articular de extensão como

prejudicial. As dores lombares limitam por norma a extensão lombar. A hipermobilidade também aparece como factor de risco em determinadas situações, nomeadamente nos jovens praticantes ainda em fase de crescimento e que repetem exaustivamente gestos com a finalidade de melhorarem a sua prestação motora (28). O efeito da mobilidade sagital na lombalgia é controverso visto que não foi encontrada qualquer associação entre estas duas situações, embora esteja identificado que o aumento da flexão lombar está relacionado com as queixas apresentadas. Por outro lado, segundo Sullivan (102) existe uma diminuição da mobilidade lombar com a idade. Isto deve-se ao aumento das alterações degenerativas e pela substituição da elastina por colagénio o que diminui a elasticidade dos tecidos moles. Esta diminuição de mobilidade pode estar associada à lombalgia.

No estudo de Sjolie (96) ficou confirmado que a hipermobilidade não está associada à lombalgia apesar da autora referir na sua discussão que outros estudos com outras metodologias e amostras maiores tenham provado que existe relação. Esses trabalhos mostram que existe uma associação entre valores altos de flexão lombar e baixos de extensão lombar. A autora acaba por concluir que a hipermobilidade associada à falta de força pode ser de facto um risco para o despoletar da lombalgia. Esta pode estar associada a um *overstretching* do tecido conjuntivo e muscular. Valores muito altos de flexão podem estar associados a ruptura dos ligamentos da lombar tal como à função reduzida dos músculos profundos do tronco.

No estudo de Kujala (62) ficou em aberto a possibilidade da hipermobilidade ser, em casos específicos, um risco quando associada a movimentos repetitivos de hiperextensão com rotação, pois pode levar a lesões e a alterações degenerativas.

A lombalgia em golfistas profissionais foi relacionada com um deficit da rotação da anca e da extensão da coluna lombar (103). A diminuição da mobilidade da coluna, juntamente com a diminuição da força dos músculos do tronco e ser mais alto (no caso da amostra masculina) foram também considerados factores de risco no estudo de Salminen (79).

Existe uma relação significativa entre a dor lombar, força diminuída dos extensores lombares e elevada mobilidade na extensão lombar. A força insuficiente associada ao aumento da mobilidade contribui para a dor lombar nos adolescentes. Por outro lado, a extensão lombar fisiologicamente diminuída nos segmentos baixos da coluna lombar pode causar um acréscimo de pressão na coluna dos atletas que praticam desportos que exigem frequentemente extensão lombar máxima o que pode causar igualmente dores lombares (1). Também Hellsing (6) concluiu que existem vários potenciais factores de risco que interagem sendo eles a diminuição de mobilidade e força do tronco, a diminuição da flexibilidade do tronco e dos membros inferiores e os factores de ordem psicossocial.

Todos estes trabalhos têm sido largamente contestados na comunidade científica pois a disparidade de valores e conclusões é grande.

3.2 Factores de Risco de Carga

Factores de risco de natureza biomecânica

A lombalgia resulta normalmente da combinação de factores endógenos e exógenos. Os factores exógenos incluem as forças de stress mecânico inerentes às actividades posturais, físicas e desportivas, que são aplicadas à coluna. Os factores endógenos incluem a arquitectura vertebral que no caso de estar alterada por defeitos estruturais pode aumentar potencialmente o risco das forças de stress mecânico serem lesivas às estruturas vertebrais colocando-as em perigo (8).

É perfeitamente plausível que “*stresses*” biomecânicos nas estruturas da coluna provoquem quadros dolorosos sobretudo na adolescência. Na adolescência o crescimento ósseo dos membros inferiores é anterior ao crescimento da coluna. A coluna, durante a adolescência, fica exposta a “*stresses*” biomecânicos anormais que são exacerbados pela resposta adaptativa muscular propícia a desequilíbrios, que se não forem resolvidos podem permanecer, transformando-se em problemas latentes que se revelam neste período da vida ou mais tarde na vida adulta (61).

Os esforços repetitivos de rotação combinados com a extensão ou hiperextensão aumentam o risco de lesão do disco intervertebral e de fracturas espondilóticas. Estes gestos são dolorosos em 98% dos casos. Movimentos de rotação simples e/ou movimentos de flexão com flexão lateral ou rotação aumentam o risco de rupturas do anel fibroso e do disco intervertebral. Os esforços repetitivos mantidos, sem períodos de repouso, podem ter um efeito cumulativo levando à fadiga das estruturas vertebrais originando alterações no ciclo “*formação-reabsorção celular*”, podendo comprometer as funções básicas dessas estruturas como suportar cargas por diminuição do ponto de falência das mesmas. As cargas mantidas e permanentes, medidas em termos de horas de prática semanal, foram consideradas como um factor predisponente de lombalgia nos atletas ou jovens praticantes. Por outro lado, cargas repentinas e bruscas e/ou mudanças rápidas de posição determinam forças mecânicas nas estruturas vertebrais que podem originar as queixas lombares pois induzem um nível de “*stress*” altíssimo ao osso e estruturas de suporte provocando falência destes tecidos (8). Também Sousa (12) considerou que no topo das causas de lombalgia estão as actividades dinâmicas impróprias e repetitivas, denominadas por lesões de esforços repetitivos ou de sobreuso. O movimento repetitivo induz situações de deformação adicional (*creep*) nos tecidos moles, diminuindo a resistência destes mesmos tecidos aumentando a laxidão e aumentando a mobilidade nestes segmentos. O movimento repetitivo também pode dessensibilizar os mecanorreceptores nos ligamentos espinais (94).

São vários os investigadores que apontam as mudanças bruscas das cargas de treino, em termos de duração, intensidade, frequência, como um factor de risco que pode predispor a ocorrência de lombalgia nos jovens desportistas. A lesão tecidual surge porque com a repetição de cargas e esforço as estruturas não têm tempo para se adaptar e reparar. Por vezes as progressões do volume e intensidade de treino são empíricas (8). As conclusões de Greene (104) apontam nesta mesma direcção. A história de lombalgias predispõe estes mesmos atletas a recorrências o que indica que há uma predisposição genética ou tempo insuficiente de recuperação do primeiro episódio. A carga, traduzida em horas de treino é um factor de risco para o desencadeamento da lombalgia em atletas. A participação em desportos, sobretudo na adolescência tardia contribui para este fenómeno (14).

Uma associação indirecta pode também existir entre a carga transportada nas mochilas e as queixas lombares (49).

Deste modo a incidência de lombalgias e a prevalência cumulativa das mesmas pode ser influenciada em parte pelo tipo de actividades, posturas e esforços que se fez na adolescência (8). A incidência de lombalgia nos adultos pode então ser a combinação de carga acumulada ao longo da vida e do formato estrutural da coluna

Os fisioterapeutas que trabalham com atletas com lombalgia necessitam estar a par dos potenciais factores de risco e dos aspectos biomecânicos do crescimento de forma a serem proactivos no planeamento de estratégias que minimizem potencialmente a lombalgia neste grupo evitando assim que se tornem sofrendores crónicos em adultos (61).

Prática desportiva precoce e/ou elevada intensidade

Com o aumento da intensidade da prática desportiva de competição e com a precocidade do início dessa prática certos jovens começam a sofrer desde muito cedo de dores lombares.

A prática desportiva de elevada intensidade constituiu, no estudo de Kujala (62), um factor predisponente para o aparecimento de lombalgias. Treino muito intenso durante a fase de crescimento pode ser nocivo, despertando sintomatologia ou mesmo alterações degenerativas na coluna. Associações positivas foram encontradas entre a lombalgia e o número de horas passadas a ver televisão e o número de horas passadas a praticar desportos competitivos. Ficou provado que os atletas que treinavam mais horas por semana apresentavam mais queixas. A carga excessiva sobre a coluna durante o salto pubertário (período de crescimento intenso e rápido) implica um risco elevado de ocorrência de lombalgia aguda, prejudicial para a coluna. Os atletas envolvidos em desportos que utilizam muitas vezes esforços repetidos de flexão e sobretudo de extensão da coluna lombar constituem um grupo de elevado risco no aparecimento de lombalgia muitas vezes causada por lesões ou fracturas de fadiga dos pares articulares. Dentro dessas actividades podemos encontrar certos gestos do voleibol como o serviço e o remate. Hoje é consensual que estes problemas são adquiridos e se devem aos esforços de elevada intensidade e/ou repetitivos, sem fim, ou acontecem em atletas sujeitos a cargas intensas de treino muito precocemente. A actividade física intensa aumenta a ocorrência de lombalgia e vários factores apontam para este risco.

A lombalgia nos atletas está normalmente directamente relacionada com a prática desportiva (sobrecarga funcional e/ou cargas não adaptadas ao crescimento e às características fisiológicas daquele organismo). Por outro lado o tempo e o modo de recuperação de uma lombalgia num atleta está fortemente condicionada pelo desejo/necessidade de regresso rápido à competição (8).

Vários estudos abordaram o impacto da participação em desportos competitivos nas queixas lombares e apresentam conclusões diversas. Não existem resultados conclusivos quanto ao efeito da actividade física na prevenção das dores lombares (14). Alguns apontam o desporto como prejudicial enquanto outros consideram-no protector (77). Grimmer (78) refere que a participação desportiva parece ser protectora até determinadas horas de treino passando depois a ter um efeito nocivo a partir de uma certa carga horária. Por outro lado, participar em actividades desportivas intensas parece ser igualmente um risco considerando o mesmo problema (4).

Vários estudos realizados com atletas apuraram que o número de horas de treino por semana estavam correlacionados com a lombalgia. Atletas com mais de 15 horas de treino por semana apresentavam mais probabilidade de virem a desenvolver dores lombares (14). O mesmo resultado foi encontrado por Conceição (1). Também para esta autora, mais do que 15 horas de treino semanal de ginástica parece estar relacionado com a maioria das lesões observadas, facto que deveria ser informado aos ginastas e aos treinadores. A autora concluiu que a idade precoce de iniciação desportiva associada a muitas horas de treino intenso leva a alterações orgânicas e de esquema corporal que muitas vezes têm consequências patológicas. Também para Çakmak (81), a frequência da lombalgia aumentava sempre que se participava em mais de 30 horas semanais de actividade desportiva. No estudo de Mortimer (105) ficou patente que as atletas femininas que praticavam desportos competitivos e que tinham pelo menos 2 horas semanais de treino de grande intensidade apresentavam uma maior predisposição para desenvolver lombalgias.

Existem também resultados muito contraditórios relativamente à participação de crianças em actividades desportivas. No estudo de Kovacs (49) verificou-se a mesma tendência que nos atletas adultos, ou seja, praticar um desporto mais de duas vezes por semana estava moderadamente associada à lombalgia.

O treino de elevada intensidade associado ao factor “repetição gestual”, eleva substancialmente o risco de se virem a notar alterações degenerativas/patológicas e as queixas daí decorrentes com inevitáveis repercussões funcionais. Como o treino de elevada intensidade se inicia cada vez mais cedo, sobretudo em certas modalidades, as crianças e jovens constituem uma população de risco já que o aparecimento de alterações ou patologias acontece cada vez mais cedo, são cada vez mais graves, podendo deixar sequelas e acarretar

alterações funcionais irreversíveis. Daí a necessidade de se identificar, reconhecer e compreender os factores de risco para se poder implementar atempadamente condutas de prevenção e de despiste dessas alterações (8).

Excluimos da análise deste conjunto de razões, entre outros, os factores de risco de natureza psicossocial e patológica que pressupõem afecções ou doenças diversas, por ultrapassar o âmbito do presente estudo.

Que estímulos são desejáveis e suficientes e que estímulos passam a ser demasiado prejudiciais? Até quando a prática desportiva traz preferencialmente benefícios para o desenvolvimento e bem estar do indivíduo e quando é que ela passa a ser nociva e compromete o equilíbrio dinâmico? Que actividades específicas em treino é que provocam mais impacto sobre a coluna lombar? Como modificar estas metodologias de treino de forma a prevenir complicações e sequelas no futuro? A partir de que idade é que os atletas podem iniciar treino intensivo?

O desporto organizado e competitivo apresenta solicitações/exigências com cargas de treino sistematicamente acima das possibilidades fisiológicas deixando os atletas expostos a níveis de especialização física com consequências no processo de desenvolvimento físico, maturacional e psicológico para além de os expor a um aumento brutal do risco de lesões (8). É importante alterar as mentalidades dos atletas e treinadores (92).

Os profissionais que lidam com estes atletas devem estar atentos aos quadros clínicos que se tornam insidiosos e que se agravam durante ou após a actividade física. O diagnóstico precoce é fundamental para evitar consequências futuras bem como o diagnóstico diferencial em caso de queixas persistentes (mais de 3 semanas).

Em jeito de conclusão não será de mais frisarmos que a ocorrência de lombalgia é influenciada por uma multiplicidade de factores que conjugados entre si ajudam a explicar a ocorrência e a evolução do fenómeno, pelo que os factores devem ser compreendidos na sua dinâmica de inter-relação e não isoladamente (8). Identificar os factores que podem aumentar o risco de se desenvolverem queixas lombares é reduzir os custos de tratamento e a incapacidade associada. Os factores já identificados podem ser reduzidos ou removidos através de intervenções planeadas. Aqueles factores que não podem ser eliminados devem ser correctamente identificados e estudados de forma a planearem-se programas de controlo e educação (106).

CAPÍTULO II

Metodologia

1. OBJECTIVOS

Dada a natureza do estudo, o trabalho tem como principal objectivo identificar e analisar a influência de factores de risco biomorfológicos e de carga na ocorrência de lombalgias, na população voleibolística nacional.

Quanto a objectivos específicos considerámos os seguintes:

- Determinar a influência da idade, sexo e características antropométricas (peso; altura em pé e sentado; índice de massa corporal; perímetro mesoesternal, xifoidiano e abdominal; comprimento dos membros, coxas e pernas; diâmetro bi-acromial, toraco-transverso, toraco-sagital e bi-cristal; pregas tricitoral, bicitoral, subescapular, suprailíaca, abdominal, crural e geminal) na ocorrência de lombalgias;
- Identificar a influência da flexibilidade dos grupos flexores e extensores do tronco e anca na ocorrência de lombalgia;
- Determinar a relação entre a mobilidade da coluna lombar (plano sagital) e a ocorrência de lombalgia;
- Verificar a influência da força dos músculos extensores e flexores do tronco na ocorrência de lombalgia;
- Determinar o contributo dos factores de carga sobre a ocorrência desta lesão.

2. TIPO DE ESTUDO

É um estudo de natureza epidemiológica, de levantamento, transversal analítico. Apresenta uma componente correlacional e descritiva e uma componente interpretativa.

Tem características transversais pois a recolha de informação processou-se num dado e único momento e retrospectivo pois a variável resposta reporta-se ao ano imediatamente antes à data de preenchimento do mesmo.

3. PROBLEMA E QUESTÕES ORIENTADORAS

Por tudo o que foi apresentado anteriormente é fácil delinear que o estudo assenta no seguinte problema: *Será que existe alguma relação entre a ocorrência de lombalgias e a existência de factores de risco de natureza biomorfológica e de carga em atletas de competição de voleibol?*

Surgem daqui diversas questões passíveis de serem averiguadas e que vão de encontro aos objectivos específicos já delineados. São elas:

- Será que a idade, o sexo e as características antropométricas têm alguma influência na ocorrência de lombalgia em atletas de competição de voleibol?
- Será que existe alguma relação entre a ocorrência de lombalgia e a flexibilidade dos flexores e extensores do tronco e anca em atletas de competição de voleibol?
- Será que existe alguma relação entre a ocorrência de lombalgia e a mobilidade da coluna lombar (plano sagital) em atletas de competição de voleibol?

- Será que a força dos flexores e extensores do tronco têm alguma influência na ocorrência de lombalgia em atletas de competição de voleibol?
- Será que os factores de carga determinam a ocorrência de lombalgias em atletas de competição de voleibol?

Estas questões tentaram assim reflectir a procura da correlação entre as variáveis em estudo e o fenómeno em foco.

4. VARIÁVEIS

As variáveis que foram estudadas são:

- Variável dependente: ocorrência de lombalgia.
- Variáveis independentes: Sexo, idade, características antropométricas, flexibilidade dos extensores e flexores do tronco e anca, mobilidade lombar (plano sagital), força dos músculos flexores e extensores do tronco e factores de carga.

5. DEFINIÇÕES OPERACIONAIS DE TERMOS

Ao seleccionarmos os objectivos, questões orientadoras e variáveis do estudo surge a necessidade de definir vários conceitos centrais que pela multiplicidade de definições, descrições e polémicas associadas devem ser definidos operacionalmente. Assim de forma a não suscitar controvérsias passamos a conceptualizar e contextualizar os termos centrais deste trabalho:

Lombalgia - todas as queixas dolorosas existentes na região lombar (parte inferior das costas) que tenham tido pelo menos uma duração de 24 horas. As dores nas costas poderão ter-se também espalhado para as nádegas e para as pernas (8).

Lesão - toda a condição ou sintoma que tenha sentido durante ou após o treino ou competição, e que implicou pelo menos uma das seguintes condições:

- tenha sido motivo para interromper a actividade desportiva (treino/jogo) durante pelo menos um dia (24 horas);
- se a condição ou sintoma não motivou a interrupção da prática da modalidade, mas foi determinante para alterar a actividade desportiva (treino/jogo), quer quantitativamente (menor número de horas de prática), quer qualitativamente (alteração dos exercícios ou movimentos realizados);
- se foi diagnosticada por um profissional de saúde (17).

Factores de risco - aqueles factores cuja presença está associada a uma maior probabilidade de que determinada doença/condição venha a desenvolver-se.

6. AMOSTRA

A população em estudo é constituída por atletas de competição de voleibol, da região da Madeira, federados, que frequentaram, no ano transacto, pelo menos 2 treinos semanais de 90 minutos cada; a competir em campeonatos regionais, distritais e nacionais e com mais de 12 anos (ver anexo I).

Todos os clubes da região que preenchiam os requisitos definidos participaram no estudo. O questionário foi distribuído, durante um treino, a todos os atletas que se encontravam presentes no dia em que o avaliador se dirigiu ao clube. Obteve-se uma taxa de

resposta de 100% no preenchimento dos questionários. Esta realidade verificou-se devido ao facto dos questionários terem sido preenchidos directamente na presença do autor do estudo. Nenhum questionário foi anulado, visto que todos os questionários recebidos preenchiam os requisitos necessários para o estudo. Foram avaliados e medidos todos os atletas que concordaram realizar a bateria de testes proposta. De qualquer forma a amostra foi seleccionada por conveniência, ou seja de entre todos os atletas foram escolhidos aqueles que quer por motivos inerentes aos objectivos do trabalho quer por motivos de acessibilidade e de disponibilidade foram mais fáceis de contactar e incluir no estudo. Preencheram o questionário 301 atletas (52 atletas com lombalgia e 249 atletas sem lombalgia) e foram medidos 124 atletas (41 com lombalgia e 83 sem lombalgia).

Desta forma, num universo de aproximadamente 580 atletas, foram distribuídos 301 questionários e medidos 124 atletas estando representadas nesta amostragem todas as equipas da região.

7. INSTRUMENTAÇÃO

Para a realização do presente estudo foram necessários diversos instrumentos para a recolha de dados.

Entre estes conta-se com um questionário de auto-resposta adaptado (ver apêndice I) do questionário utilizado por Santos (107) em atletas de judo (ver anexo II). Este questionário foi adaptado para atletas de judo tendo por base o questionário validado e aplicado por Castro (108) em atletas de Kickboxing (ver anexo III). O presente questionário foi então adaptado a atletas de voleibol e à condição investigada - a lombalgia. Este foi posteriormente sujeito a um pré-teste de forma a aferir se o questionário era acessível e adequado à população em estudo.

Contam-se ainda 2 estojos antropométricos (dois antropómetros, dois compassos de barras, dois compassos de pontas curvas e duas fitas métricas), um estadiómetro de Harpenden, uma mesa de altura sentado de Harpenden, dois adipómetros, uma base acrílica, uma caixa de madeira adaptada para o teste do sit and reach, dois lápis de maquilhagem para marcar a pele, uma balança, um goniómetro, um cronómetro, uma cadeira, uma mesa e um colchão.

Segundo Oliveira (8), o questionário é o instrumento mais utilizado em estudos de características epidemiológicas por várias razões:

- é mais que um simples registo de ocorrência pois permite caracterizar o fenómeno;
- permite abranger de forma sistemática e objectiva as variáveis relevantes sobre o fenómeno;
- permite uma fácil, rápida e económica «administração»;
- permite abranger amostras de grande dimensão.

A balança foi utilizada para determinar objectivamente o peso de cada elemento da amostra. A recolha de dados foi realizada sempre na mesma balança, sendo esta portátil e calibrável. A calibração foi realizada todos os dias da recolha, utilizando um peso standart, de 5 kilogramas (kg), que era colocado sobre a balança de forma a aferir se o peso indicado no mostrador estava correcto.

O indivíduo que se vai medir deve estar descalço, com roupas leves, colocar-se no centro da plataforma e distribuir o peso equitativamente por ambos os pés, com os membros superiores pendentes ao longo do tronco e a olhar em frente. As medidas devem ser arredondadas até as 100 gramas (gr) e a margem de erro desta medição é de 0,2 kg (109).



Figura 1 – Medição do peso

A altura em pé é a distância do vértex ao solo. Foi utilizado um estadiómetro de Harpenden para obter esta medida. O atleta deve estar descalço usando pouca roupa de forma a verificar-se com clareza a posição do corpo.



Figura 2 – Medição da altura em pé

Deve assumir a posição antropométrica. Os calcânhares devem estar unidos e as pontas dos pés afastados a 60° , o peso deve estar distribuído sobre os dois pés e a cabeça orientada segundo o plano de Frankfort (109). O indivíduo deve adoptar a posição erecta e o medidor auxíla-o realizando uma ligeira pressão na zona lombar com a mão direita e com a mão esquerda apoia a região esternal. Posteriormente realiza-se uma ligeira tracção na zona cervical. A mão esquerda é colocada debaixo do queixo do observado enquanto a mão direita coloca a base móvel do estadiómetro de Harperden sobre o vértex fazendo pressão suficiente para comprimir o cabelo. Sempre que possível pede-se ao observado que faça uma inspiração profunda durante o momento de mensuração (109). O observador deve minimizar o erro da paralaxe durante a leitura. A medida deve ser arredondada até ao milímetro (0,1 centímetro).

A altura sentado é a distância vértico-isquiática. Foi utilizada uma mesa de altura sentado de Harpenden. O atleta deve sentar-se sobre a mesa com os joelhos direccionados para a frente, sem que a zona posterior da perna esteja em contacto com a borda da mesa. A

cabeça deve estar orientada segundo o plano de Frankfort e as mãos em cima das coxas. Os procedimentos de medição são idênticos aos descritos anteriormente para a altura em pé (109).



Figura 3 – Medição da altura sentada

No presente estudo a fita métrica destinou-se à medição dos perímetros. As fitas métricas utilizadas eram inextensíveis e de metal com 200 centímetros (cm) de comprimento. As medições ocorreram no tronco, tendo sido recolhidos os perímetros xifoideano, mesoesternal e abdominal. Para a medição dos perímetros, deve-se circundar com a fita o segmento a ser medido trazendo cada uma das extremidades até à sua linha média anterior ou lateral, cruzar a fita ao nível desta linha e efectuar em seguida a leitura directa da medida. Um detalhe importante é a perfeita orientação horizontal da fita métrica em relação ao plano definido pelo solo ou perpendicularmente ao eixo longitudinal do segmento que se está a medir (109).

O perímetro xifoideano é medido ao nível do ponto xifoideano (apêndice xifoideu). O observador deve colocar-se de frente e ligeiramente para o lado em relação ao observado. Este deve elevar ligeiramente os braços para permitir o envolvimento do tórax com a fita colocando-os em seguida na posição inicial (antropométrica). A medida é feita no plano horizontal e no final de uma expiração normal. A fita deve ser colocada sempre paralelamente ao solo. As medidas são arredondadas ao milímetro (0,1 cm) e a sua margem de erro é de 2mm (109).

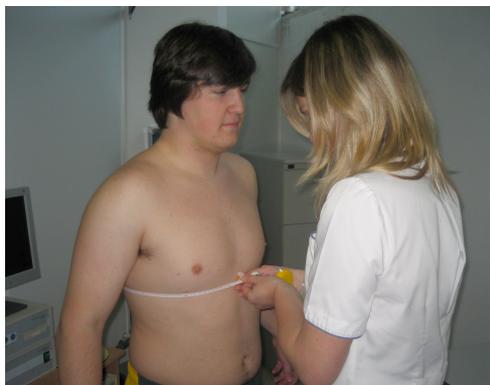


Figura 4- Medição do perímetro xifoideano

O perímetro mesoesternal é medido ao nível do ponto mesoesternal. Os procedimentos são semelhantes aos já descritos previamente. A margem de erro e o arredondamento são iguais à medição anterior.



Figura 5 – Medição do perímetro mesoesternal

O perímetro abdominal é medido na região umbilical na zona de maior volume anterior. Os procedimentos são semelhantes aos já descritos previamente. A margem de erro é de 3 milímetros e os valores obtidos são arredondados ao milímetro (0,1 cm) (109).



Figura 6 – Medição do perímetro abdominal

Para a medição de diâmetros o material utilizado foi o compasso de pontas curvas e o compasso de barras (109). O diâmetro biacromial é medido por trás do observado, pois permite localizar mais facilmente os pontos acromiais. A medida corresponde à distância entre as projecções mais laterais dos acrómios. O sujeito deve estar na posição bípede, relaxado, com os braços pendentes ao longo do tronco e com os ombros na posição natural. Se os ombros estiverem para trás a medida pode diminuir cerca de 2 a 3 cm (109). O compasso de barras deve ser mantido na horizontal ou ligeiramente inclinado formando um ângulo de 30° em relação ao plano horizontal. A medida deve ser arredondada até ao milímetro (0,1cm) e a sua margem de erro é de 2 mm.



Figura 7 – Medição do diâmetro bi-acromial

O diâmetro tóraco-transverso é uma medida que compreende a distância entre os pontos mais laterais do tórax ao nível do ponto mesoesternal. É executada colocando as hastes do compasso sobre as costelas que se situam no prolongamento desse mesmo ponto. O observado está em posição antropométrica e o observador à sua frente. Para a colocação das hastes o atleta deve colocar os braços em ligeira abdução. O compasso de barras deve ficar com uma inclinação de aproximadamente 30° em relação ao plano horizontal. A medida é obtida no final de uma expiração normal. A margem de erro desta medição é de 3mm e deve ser arredondada até ao milímetro (0,1cm) (109).



Figura 8 – Medição do diâmetro tóraco-transverso

O diâmetro tóraco-sagital é uma medida executada colocando as hastes do compasso de pontas curvas sobre o ponto mesosternal e a apófise espinhosa ao mesmo nível, num plano paralelo ao solo e no ponto da sua maior projecção posterior. Para marcar a apófise espinhosa o medidor coloca-se lateralmente ao observado e “aponta” com o indicador da mão direita, o ponto mesoesternal procurando em seguida colocar o indicador da mão esquerda na parte posterior do tronco ao mesmo nível do primeiro. O atleta deve estar na posição bípede, com os membros superiores pendentes ao longo do tronco. O compasso de pontas curvas fica numa posição ligeiramente oblíqua. A medida é realizado no final de uma expiração normal. A medição é arredondada ao milímetro (0,1 cm) e a sua margem de erro é de 2mm (109).



Figura 9 – Medição do diâmetro toraco-sagital

O diâmetro bicristal é executado com o compasso de barras colocando as hastes do compasso na linha midaxilar sobre os pontos iliocristais. Para a sua localização devemos desenhar o bordo superior da crista iliaca e verificar qual o ponto de intercepção desta linha com a linha midaxilar. O medidor coloca-se em frente ao observado e coloca o compasso com uma inclinação de aproximadamente 45°. Deve-se pressionar o compasso de forma a reduzir o efeito dos tecidos que revestem a zona. A margem de erro desta medição é de 2 mm e esta medição é arredondada ao milímetro (0,1 cm) (109).



Figura 10 – Medição do diâmetro bi-cristal

Para outras medições, igualmente verticais mas de outro carácter, como o comprimento dos membros, coxa e perna utilizou-se o compasso de barras e o antropómetro. O comprimento total do membro superior é a distância medida em linha recta entre o ponto acromial e o ponto dactylion. As medidas deste membro devem ser feitas directamente sobre os pontos de referência e são tomadas bilateralmente com o compasso de barras. O observado deve estar em posição antropométrica, com os braços pendentes ao longo do corpo com a mão com os dedos juntos e esticados. As medidas são arredondadas até ao milímetro (0,1cm) (109).



Figura 11 – Medição do comprimento total do membro superior

O comprimento do membro inferior é a distância entre o ponto trocântérico e o solo. O atleta deve permanecer na posição bípede com os membros superiores em abdução horizontal, os pés juntos e o peso igualmente distribuído pelos dois pés.



Figura 12 – Medição do comprimento do membro inferior

O comprimento da coxa compreende a distância entre o ponto trocântérico e o ponto tibial lateral. O observado deve assumir posição idêntica ao descrito anteriormente para o comprimento do membro inferior. O compasso de barras é colocado sobre os pontos, sendo que a haste fixa é colocada sobre o ponto tibial lateral e a haste móvel é deslocada até o ponto trocântérico.



Figura 13 – Medição do comprimento da coxa

O comprimento da perna é a distância entre o ponto tibial mediano e o ponto sphyrion. O atleta deve sentar-se e apoiar o tornozelo sobre o joelho contrário expondo a face interna da perna. O medidor posiciona-se em frente do indivíduo e coloca a haste fixa do compasso de barras sobre o ponto tibial mediano e desloca a haste móvel até ao ponto mais distal do sphyrion (109).



Figura 14 – Medição do comprimento da perna

Para a medição de pregas recorreu-se ao adipómetro. Foram retiradas pregas do membro superior, tronco e membro inferior. A prega adiposa deve ser destacada no local de marcação. O adipómetro deve ser colocado a 1 cm da zona onde se destacou a prega e a uma profundidade que não deve ultrapassar o nível dos dedos. O adipómetro deve sempre ser colocado a 90° em relação à superfície da pele e durante a medição a prega nunca pode ser largada. O registo é realizado 2 segundos após largar o gatilho do adipómetro.

No membro superior as pregas averiguadas foram a tricipital e a bicipital. Em ambas o atleta deve ficar na posição bípede com os membros superiores pendentes ao longo do tronco e com uma ligeira rotação externa (posição anatómica). Estas pregas são tiradas verticalmente ao nível do ponto mid-acromial-radial sobre o músculo tricipital e bicipital respectivamente.



Figura 15 e 16 – Medição da prega tricipital e bicipital

No tronco foram pesquisadas a prega subescapular, supraespinal e abdominal. A subescapular é uma prega oblíqua (cerca de 45°), de cima para baixo e de dentro para fora, 2 cm abaixo do ponto subescapular. O atleta permanece na posição bípede com os membros superiores pendentes ao longo do tronco, posição que é aliás partilhada nas outras duas pregas do tronco.



Figura 17 – Medição da prega subescapular

A prega supraespinal é também tirada obliquamente (cerca de 45°) de cima para baixo e de fora para dentro, sobre o ponto que fica na intercepção da linha que vai desde a marca do ponto ilioespinal até ao bordo anterior da axila com a linha horizontal traçada ao nível do ponto iliocristal. Já a prega abdominal é uma prega vertical tirada entre a linha de Spiegel e o sulco mediano, cerca de 5 cm para a direita do omphaliom.

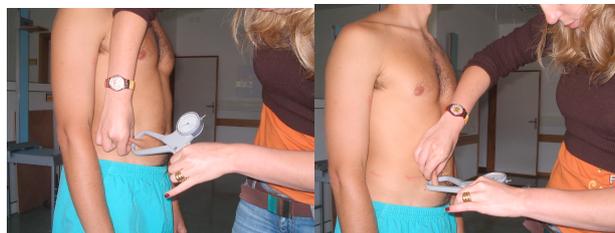


Figura 18 e 19 – Medição da prega supraespal e abdominal

No membro inferior foram também retiradas duas pregas a crural e a geminal. Na prega crural o sujeito deve estar sentado com o tronco direito e os braços pendentes. O membro inferior deve estar flectido de forma a que a coxa e a perna formem um ângulo de 90°. A

prega é tirada verticalmente, no eixo longitudinal do segmento, na meia distância entre as pregas inguinal e patelar. Na prega geminal o atleta deve colocar o pé, do membro a medir sobre uma caixa de modo a que a coxa e a perna formem um ângulo recto. É também uma prega vertical tirada paralelamente ao eixo longitudinal do segmento na zona de maior volume dos gêmeos (109).



Figura 20 e 21 – Medição da prega crural e geminal

Para avaliar a flexão da coluna lombar optou-se por seleccionar o teste de Schober. Este teste é o mais indicado para este estudo tendo em conta a sua credibilidade, facilidade de execução, objectividade e fiabilidade (16, 96).

O teste de Schober em pé executa-se marcando a pele do atleta dez centímetros acima do bordo superior do sacro. Em seguida, pede-se ao indivíduo que se incline para a frente sem dobrar os joelhos e é feita uma nova medição. O valor obtido é o resultado da diferença entre a primeira e a segunda medição e esta é arredondada até ao milímetro (0,1 cm).



Figura 22 – Medição do teste de Schober em pé

O teste de Schober sentado é realizado da mesma forma que em pé mas com o observado na posição de sentado. Embora os procedimentos sejam idênticos, é necessário realizar uma nova marcação ao nível da pele após o indivíduo assumir a posição de sentado

porque nesta posição verifica-se uma rectificação da lordose lombar e uma consequente deslocação dos pontos de referência utilizados no teste anterior (83).



Figura 23 – Medição do teste de Schober sentado

A aplicação deste teste implicou a sua realização em duas posições, nomeadamente de pé e sentado, uma vez que uma retracção dos músculos posteriores da coxa pode limitar os valores da mobilidade lombar. O valor anotado correspondeu à terceira repetição consecutiva do movimento desejado.

O goniómetro foi o instrumento utilizado na medição das amplitudes de movimento das articulações corporais, tal como vulgarmente se faz clinicamente. Este instrumento apresenta uma validade e fiabilidade intrateste e interteste excelentes (110). No presente estudo este instrumento foi utilizado para medir amplitudes de movimento de flexão da anca e extensão activa do joelho, nos testes de flexibilidade dos flexores e extensores da anca respectivamente. Para tal recorremos a testes específicos de flexibilidade para cada um destes grupos musculares, que são universalmente reconhecidos como fiáveis e fidedignos pela comunidade científica (83).

Para avaliar o comprimento muscular dos flexores da anca foi utilizado o teste de Thomas. Este foi realizado bilateralmente e com um goniómetro. O atleta deve colocar-se em decúbito dorsal e realizar a máxima flexão da anca e joelho de um membro de forma a este alcançar o tórax. O medidor mede no membro contrário que deve estar com 0° de extensão da anca e 90° de flexão do joelho o grau de flexão da anca.

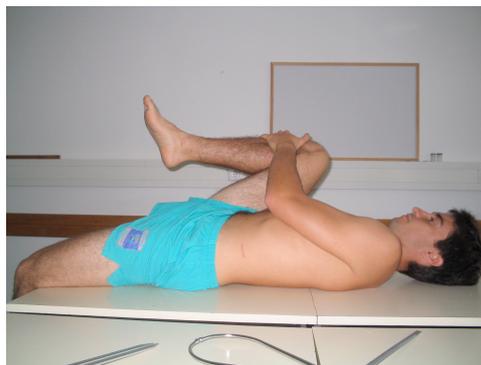


Figura 24 – Medição do teste de Thomas

Para medir o comprimento dos extensores da anca utilizou-se o Straight Leg Raisin (SLR) teste universalmente conhecido e fiável para o efeito (62, 83, 111). Pede-se ao atleta que se coloque em decúbito dorsal com uma anca flectida a 90°. Pede-se então que este realize o máximo de amplitude de extensão do joelho sem diminuir a flexão da anca pedida. Quando o observado atinge o máximo da amplitude disponível, o medidor mede a amplitude de extensão do joelho em falta. É também realizado bilateralmente e com o goniómetro.



Figura 25 – Medição do teste Straight Leg Raising

Para avaliar o comprimento muscular dos extensores do tronco foi escolhido uma adaptação do teste de flexão à frente. Foi utilizado o teste de sit and reach descrito no fitnessgram (112). Neste teste pede-se ao observado que se encontra sentado à frente de uma caixa (que foi modificada para o efeito), com os calcanhares apoiados na base desta, que se incline à frente sem dobrar os joelhos. O medidor regista o valor alcançado pelos pontos dactylions.



Figura 26 – Medição do teste Sit and Reach

Quanto aos flexores do tronco o teste empregue para o estudo permitiu simultaneamente estudar a mobilidade de extensão da coluna lombar. Este teste foi também utilizado no trabalho de Sullivan (102). O observado é colocado em decúbito ventral com as mãos apoiadas ao nível dos ombros. Pede-se então que este levante o tronco à custa da extensão dos braços e antebraços, sem levantar a bacia da mesa. O comprimento deste grupo muscular é então medido pela distância vertical entre o ponto xifoideano e a mesa, sendo arredondada ao milímetro (0,1cm).



Figura 27 . Medição do teste de flexibilidade dos flexores do tronco e da amplitude de movimento de extensão da coluna lombar

Também nos testes de flexibilidade dos músculos do tronco o valor registado correspondeu à terceira execução consecutiva do movimento desejado.

Quanto aos testes de força foram realizados quatro testes isométricos aos músculos do tronco descritos por vários autores (113-116). Estes foram considerados protocolos eficientes na avaliação da força dos músculos do tronco mostrando consistentemente uma boa fidegnidade e reprodutibilidade (114, 117). Os atletas assumiam a posição estipulada e abaixo descrita e permaneciam nela até não conseguirem suportar a contracção muscular no nível exigido (117). Foi utilizado um cronómetro para registar os tempos atingidos pelos indivíduos.

O teste dos extensores do tronco foi adaptado do teste Biering-Sorensen. Os atletas permaneciam em decúbito ventral num colchão com os membros inferiores presos pelos avaliadores. O tronco encontrava-se no chão fora do colchão e os membros superiores encontravam-se cruzados sobre o peito. Os indivíduos eram instruídos a manter a posição horizontal (114-116).



Figura 28 – Medição do teste de força dos extensores do tronco

O teste dos flexores exigia que os sujeitos mantivessem a posição de semi-sentados a aproximadamente 60° de ângulo, com as ancas e joelhos flectidos a 90° e os pés presos pelos avaliadores (114).



Figura 29 – Medição do teste do força dos flexores do tronco

O teste dos flexores laterais consistia em que os atletas em decúbito lateral permanecessem apoiados nos seus cotovelos e pés erguendo os seus corpos do colchão, mantendo uma linha oblíqua e direita em todo o comprimento. O membro superior livre deveria estar cruzado sobre o peito e colocado sobre o ombro contralateral. Este teste foi realizado bilateralmente (114).



Figura 30 – Medição do teste de força dos flexores laterais

Utilizando os valores dos testes de força recorremos ainda a outro valor de força – a força muscular normalizada - que corresponde à soma dos testes de força dos flexores e extensores do tronco e do melhor teste de força dos flexores laterais realizado a dividir pelo IMC.

Durante todo o período de recolha de dados, os materiais e instrumentos utilizados não sofreram qualquer alteração ou substituição, pelo que se elimina a possibilidade de erro instrumental.

A anotação dos valores registados obtidos em cada medição foi realizada numa ficha de registo realizada para o efeito (apêndice II).

8. PROCEDIMENTOS

A concretização deste estudo englobou uma série de procedimentos realizados em fases sequenciais a saber:

Primeiramente foi realizado o contacto telefónico e escrito com a Federação Portuguesa de Voleibol de forma a obter a lista de contactos das equipas inscritas na mesma (correspondentes às equipas federadas de todo o país por associação), e o número de atletas federados por cada equipa, relativos à época desportiva 2004/2005 (ver anexo IV).

Em relação ao questionário propriamente dito, foi realizado um pré teste, de forma a verificar se este era adequado à população a que se destinava. Para esse efeito, foi utilizada uma amostra de 35 atletas, seleccionados por conviniência, respeitando os critérios de selecção da amostra do estudo definidos anteriormente, mas não pertencentes à mesma. Foi adicionada uma folha de rosto ao questionário explicando o objectivo do estudo e a importância da colaboração do atleta e uma folha no final contendo duas perguntas cujo objectivo era por um lado identificar e descrever eventuais dificuldades de preenchimento, compreensão e interpretação do questionário e pelo outro pedir sugestões para a melhoria do mesmo (ver apêndice III). A distribuição e a recolha do questionário foram feitas pessoalmente e no mesmo dia. Na análise das respostas dadas pelos atletas às questões realizadas na página adicionada verificaram-se algumas dificuldades ao nível da interpretação linguística sobretudo nos atletas mais jovens. Foram igualmente apresentadas algumas sugestões de melhoria ou de alteração do mesmo. Avaliou-se o preenchimento dos questionários, a coerência das respostas e analisaram-se as sugestões dadas. Sendo assim, efectuou-se uma alteração no conteúdo da pergunta relativa ao tempo dispendido com computadores, inverteu-se a ordem das perguntas relativas a se a lesão era nova ou recidiva e fizeram-se algumas mudanças na linguagem utilizada de forma a esta ser mais clara para os elementos mais jovens da amostra. Foi então realizada uma nova folha de rosto que explicava o objectivo do estudo, a importância do preenchimento do questionário em questão, por parte dos atletas, bem como prevenia para o tempo de preenchimento e a confidencialidade do mesmo.

O questionário de auto-resposta final foi distribuído por todas as equipas inscritas na Associação de Voleibol da Madeira (zona escolhida para a realização do estudo), no mês de Janeiro e Fevereiro de 2006, directamente pelo avaliador que o distribuiu e recolheu no mesmo dia.

Após a análise e tratamento dos questionários, o desempenho dos diversos testes e medições dos elementos da amostra com e sem lombalgia decorreu de Março a Maio de 2006. Cada elemento da amostra realizou a bateria de testes uma vez.

Antes do início da recolha de dados, foi necessário a realização de um curso de aprendizagem e familiarização com os procedimentos de recolhas de medidas antropométricas que foi realizado em Junho e Julho de 2005.

9. TRATAMENTO DOS DADOS

Para a realização do tratamento de dados foi utilizado o programa SPSS 14.0. Foi construída uma base de dados que englobava os dados provenientes do questionário e ficha de registos.

Os métodos estatísticos utilizados foram os descritivos e a análise multifactorial logística. A caracterização da amostra e a determinação da prevalência de lombalgias foi realizada através de estatística descritiva, sendo construídas tabelas de frequências para as variáveis mais relevantes para o estudo. Foram igualmente pesquisadas medidas de tendência central em algumas destas mesmas variáveis. No sentido de investigar qual o papel da idade, género, características antropométricas, flexibilidade, mobilidade, força e factores de carga sobre a prevalência de lombalgias em atletas de competição de voleibol foram aplicadas as técnicas estatísticas de análise multifactorial logística. Para todas as análises foi considerado como significativa a probabilidade de $p \leq .05$.

10. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As limitações do estudo que foram detectadas e encontradas durante realização do trabalho foram várias:

- É um estudo retrospectivo, e como tal apelou às questões da memória e à forma como o atleta encarou e viveu a lombalgia com que se deparou. As respostas estiveram muito dependentes do impacto que a condição teve na vida do indivíduo, bem como de todo o contexto social, ambiental, pessoal, familiar e cultural em que este está inserido. Isto significa que, o informador pode ter recordação insuficiente ou distorcida do acontecimento.
- É também um estudo do tipo transversal, que se bem que seja o tipo mais adequado para avaliar a situação em estudo pela facilidade e rapidez, implica ter a noção de que não se pode estabelecer uma sequência temporal de acontecimentos necessária para elaborar deduções de causalidade.
- Da mesma maneira, sendo um estudo de características descritivas, não permite que relações de causa-efeito sejam retiradas, logo determinadas inferências relativas aos factores de risco e a ocorrência de lombalgias e a sua relação não podem ser estabelecidas.
- A amostra pertencer apenas a uma associação de voleibol e ser determinada previamente (recolhida por conveniência), pois esta pode não ser representativa da população em estudo.
- As respostas ao questionário serem sobretudo baseadas na intensidade da dor e na repercussão funcional que a condição manifestou, o que significa que se mediu um fenómeno altamente subjectivo, incluído numa dimensão de experiências muito específicas e individuais. Isto significa que, se a condição teve uma repercussão reduzida na vida do indivíduo esta pode ter sido desvalorizada, enquanto que se a condição teve uma repercussão acentuada na vida do indivíduo esta pode ter sido sobrevalorizada.
- A fiabilidade intra-observador poder estar comprometida pela pouca experiência do investigador e ajudante para a recolha de dados.
- A lombalgia é por definição um fenómeno subjectivo e vago, para a qual ainda não existe uma definição operacional consensual, o que levanta questões e desafios sobre a sua classificação, natureza e etiologia. Muitos estudos são realizados com orientações metodológicas e definições completamente diferentes o que torna muito difícil a uniformização e comparação de dados.
- A amostra recolhida ser maioritariamente do sexo feminino, apesar desta tendência transparecer a realidade que se verifica neste desporto, ou seja existem mais atletas femininas a jogar voleibol. No entanto, pode ter comprometido a homogeneidade da amostra.
- Muitos atletas não responderam positivamente ao questionário pela extensão deste, o que teve repercussões directas no valor de prevalência de lombalgia pesquisado no estudo.

CAPÍTULO III

Apresentação dos Resultados

1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi constituída por 301 atletas (185 do género feminino e 116 do género masculino) de 8 clubes inscritos na Associação de Voleibol da Madeira. Os mesmos tinham mais de 12 anos, competiam nos campeonatos regionais, distritais e nacionais, e tinham pelo menos 2 treinos semanais de 90 minutos cada. Assim, a amostra foi constituída por 301 indivíduos num universo de 580 atletas.

Os questionários aplicados tiveram a seguinte distribuição:

Tabela 1 – Distribuição da amostra por clubes.

Clubes	Frequência absoluta	Frequência relativa
ASC Calhau	13	4,3
Câmara de Lobos	40	13,3
Machico	38	12,6
Maritimo	24	8,0
Ribeira Brava	22	7,3
Sports Madeira	64	21,3
UMA	26	8,6
Volei Clube	74	24,6
Total	301	100,0

Posteriormente ao preenchimento dos questionários foi efectuada uma bateria de testes e medições a 124 atletas (83 atletas do género feminino e 41 atletas do género masculino).

De seguida apresentaremos de forma sistematizada, os dados mais relevantes que caracterizam a amostra. Focaremos 3 aspectos distintos:

1. dados pessoais,
2. características do treino,
3. características das condições do treino.

1.1 Dados Pessoais

A amostra foi constituída predominantemente por indivíduos do género feminino, o que pode ser indicador a maior representatividade deste género na prática do voleibol. O género feminino apresentou uma percentagem de 61,5% (185) e o género masculino apresentou uma percentagem de 38,5% (116) (tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição da amostra por género.

Género	Frequência absoluta	Frequência relativa
Feminino	185	61,5
Masculino	116	38,5
Total	301	100,0

A média de idades da amostra foi 17,49 anos com um desvio padrão de 5,83. Os escalões etários mais novos reúnem um maior número de atletas o que torna esta amostra bastante jovem, já que 71,8% dos sujeitos não tem mais de 18 anos (tabela 3).

Tabela 3 – Média e desvio padrão da idade.

Idade	N	Minímo	Máximo	Média	Desvio padrão
Idade	301	12	41	17,49	5,834

No agrupamento por escalões encontrámos a seguinte distribuição que é ilustrada pela tabela 4:

Tabela 4 – Distribuição da amostra por escalões.

Escalões	Frequência absoluta	Frequência relativa
Minis	36	12,0
Infantis	42	14,0
Iniciados	40	13,3
Juvenis	69	22,9
Júniors	16	5,3
Séniors	98	32,6
Total	301	100,0

O escalão júnior é o menos representado visto que não houve competição regional a este nível por falta de equipas pelo que, as existentes competiam no campeonato sénior.

Quanto à ocupação profissional, a amostra era constituída maioritariamente por estudantes (79,4%), havendo uma pequena percentagem de atletas profissionais (4%), professores (4,7%) e desempregados (2,3%), enquanto que os restantes elementos exerciam profissões nas mais variadas áreas, não havendo especial prevalência de nenhuma (tabela 5). Nenhuma destas áreas foi considerada de risco.

Tabela 5 – Distribuição da amostra por profissões.

Profissão	Frequência absoluta	Frequência relativa
Atleta	12	4,0
Desempregado	7	2,3
Estudante	239	79,4
Professor	14	4,7
Outras	29	9,6
Total	301	100,0

Os anos de prática dos atletas dividem-se da seguinte forma (tabela 6):

Tabela 6 - Distribuição da amostra segundo os anos de prática de voleibol.

Anos de prática	Frequência absoluta	Frequência relativa
- de 1 ano	46	15,3
1-3 anos	70	23,3
3-5 anos	59	19,6
5-10 anos	67	22,3
+ de 10 anos	59	19,6
Total	301	100,0

Não existem grandes discrepâncias, estando a amostra distribuída de uma forma homogénea, tendo em conta o grupo etário que a amostra comporta.

Em relação aos dados morfológicos da amostra as tabelas 7, 8, 9 e 10 mostram-nos os dados recolhidos sobre: o peso avaliado nas medições, o peso reportado pelos atletas no questionário, a estatura avaliada, a estatura reportada e o IMC dos mesmos diferenciados por idades e géneros (tabela 7 e 8) e escalões e géneros (tabela 9 e 10). Os valores reportados não são tão credíveis e aparecem somente como dados informativos visto que se baseiam nos valores referidos pelos atletas. Na idade dos 12 anos não temos valores de altura, peso e IMC de atletas masculinos pois não conseguimos medir nenhum sujeito com esta idade.

Tabela 7 – Média e desvio padrão do peso avaliado, peso reportado, estatura avaliada, estatura reportada e IMC nas atletas do género feminino.

	12 anos		13 anos		14 anos		15 anos		16 anos		17 anos		+ 18 anos	
	x*	sd*	x	Sd	x	Sd	x	sd	x	Sd	x	sd	x	sd
Peso	54,45	11,75	51,72	9,27	54,63	9,58	57	8,94	60	11,65	62	6,2	61,07	8,76
Peso reportado	56,18	19,89	61,43	20,44	57,68	17,02	64,5	16,43	59,27	9,05	60,7	6,6	64,94	12,25
Estatura	159,27	6,46	157,95	5,36	158,04	8,66	164,11	6,69	164,3	6,28	164,4	6,4	166,05	5,19
Estatura reportada	151,2	20,67	143,35	27,71	150,84	23,83	156,3	25,15	167,06	5,9	164	5,6	167,54	6,21
IMC	17,08	3,61	16,34	2,57	17,23	2,29	17,35	2,49	18,21	3,05	18,84	1,6	18,35	2,45

Tabela 8 – Média e desvio padrão do peso avaliado, peso reportado, estatura avaliada, estatura reportada e IMC nos atletas do género masculino.

	12 anos		13 anos		14 anos		15 anos		16 anos		17 anos		+ 18 anos	
	X	sd	x	sd	x	sd	x	sd	x	sd	X	sd	x	sd
Peso	-	-	57,17	24,83	53,5	5,66	63,38	15,6	66	5,7	67,6	6,11	79,41	10
Peso reportado	47,8	7,3	52,78	17,17	65	20,37	67	10,19	76,73	13,4	76,71	12,37	79,61	10,52
Estatura	-	-	167,55	10,49	169,7	7,07	172,88	7,41	174,76	7,08	176,6	4,96	181,4	7,36
Estatura reportada	150,3	6,8	158,56	13,05	158	23,43	166,22	26,69	173,53	21,97	180,5	7,28	181,91	8,56
IMC	-	-	16,81	6,32	15,75	1,01	18,22	3,79	18,6	1,22	19,11	1,29	21,84	2,2

Como era esperado encontramos valores diferentes entre os 2 géneros. O masculino apresentou tendencialmente médias superiores aos encontrados se exceptões as idades até aos 14 anos.

Vejam agora as diferenças que podem ser encontradas entre géneros no respeito às mesmas medidas por escalão (tabela 9 e 10). As diferenças entre os persistem. Os subgrupos em que a idade é igual ou superior aos 14 anos o género masculino apresentou valores médios superiores aos valores do género feminino.

Tabela 9 – Média e desvio padrão do peso avaliado, peso reportado, estatura avaliada, estatura reportada e IMC nas atletas do género fem. por escalões.

	14 anos		15/16 anos		+ 18 anos	
	X	sd	x	sd	x	sd
Peso	52,17	5,65	57,57	8,2	59,25	4,83
Peso reportado	55,71	14,54	59,98	11,25	63,61	10,75
Estatura	155,33	7,62	165,03	5,61	166,27	4,69
Estatura reportada	153,24	21,38	163,7	15,22	167,29	6,23
IMC	16,78	1,38	17,43	2,3	17,81	1,3

Tabela 10 – Média e desvio padrão do peso avaliado, peso reportado, estatura avaliada, estatura reportada e IMC nos atletas do género masc. por escalões.

	14 anos		15/16 anos		+ 18 anos	
	x	sd	X	sd	x	sd
Peso	53,5	5,66	63,52	10,88	79,41	10
Peso reportado	65	20,37	72,87	13,24	80	10,62
Estatura	169,7	7,07	172,5	5,7	181,39	7,36
Estatura reportada	158	23,43	170,09	23,81	182,17	8,71
IMC	15,75	1,01	18,36	2,65	21,84	2,2

1.2 Características do Treino

Na tabela 11 fica patente que a maioria (86%) dos atletas teve entre 2 a 4 treinos por semana, embora os restantes 14% da amostra tenha tido treinos diários e bi-diários. Este facto é estranho visto que a amostra apresenta uma percentagem significativa de profissionais.

Tabela 11 – Distribuição da amostra segundo o número de treinos semanais.

Treinos/semana	Frequência absoluta	Frequência relativa
2 treinos	72	23,9
3 treinos	135	44,9
4 treinos	52	17,3
5 treinos	25	8,3
6 treinos	6	2,0
7 treinos	3	1,0
8 treinos	5	1,7
9 treinos	2	,7
10 treinos	1	,3
Total	301	100,0

Em relação à duração média de cada treino, percebemos que a grande maioria dos atletas (68,1%) treinava entre 1.30h a 2.30h, enquanto que 27,6% treinavam menos de 1.30h. Normalmente os treinos com menor duração são elaborados para os escalões minis e infantis. Apenas 2% dos sujeitos treinavam mais de 2.30h e 2,3% não responderam (NR) à questão (tabela 12).

Tabela 12 – Distribuição da amostra segundo a duração normal de um treino.

Duração treino (h)	Frequência absoluta	Frequência relativa
- de 1.30h	83	27,6
1.30h -2.30h	205	68,1
+ de 2.30h	6	2,0
NR	7	2,3
Total	301	100,0

A média de jogos por semana variou entre 1 e 4, distribuindo-se a amostra em 79,7% (240) e 14% (42) para 1 e 2 jogos respectivamente. Uma pequena percentagem da amostra (3,6%) jogou mais de 2 vezes por semana e outra tanta (2,7%) não respondeu (tabela 13).

Tabela 13 – Distribuição da amostra segundo o número de jogos por semana.

Jogos/semana	Frequência absoluta	Frequência relativa
1 jogo	240	79,7
2 jogos	42	14,0
3 jogos	10	3,3
4 jogos	1	,3
NR	8	2,7
Total	301	100,0

A duração normal de um jogo variou sobretudo entre menos de 1.30h (42,9%) e entre 1.30 e 2.30 (52,8%). Apenas 2% dos atletas consideraram que os seus jogos demoravam mais de 2.30h enquanto que 2,3% não responderam (tabela 14).

Tabela 14 – Distribuição da amostra segundo a duração normal de um jogo.

Duração jogo (h)	Frequência absoluta	Frequência relativa
- de 1.30h	129	42,9
1.30h -2.30h	159	52,8
+ de 2.30h	6	2,0
NR	7	2,3
Total	301	100,0

Quanto à realização de exercícios de aquecimento todos os elementos da amostra realizava-os sendo que 87% da amostra realizava-os sempre, enquanto que 11% realizava-os às vezes e 0,7% raramente. 1,3% dos sujeitos não responderam (tabela 15).

Tabela 15 – Distribuição da amostra segundo a realização dos exercícios de aquecimento.

Ex. de aquecimento	Frequência absoluta	Frequência relativa
Raramente	2	,7
Às vezes	33	11,0
Sempre	262	87,0
NR	4	1,3
Total	301	100,0

O período de arrefecimento era mais descuidado; 18,9% da amostra não o realizava ou então fazia-o raramente; 39,9% realizava-o às vezes; 39,2% fazia-o sempre e 2% dos indivíduos não responderam (tabela 16).

Tabela 16 – Distribuição da amostra segundo a realização do período de arrefecimento.

Retorno à calma	Frequência absoluta	Frequência relativa
Nunca	19	6,3
Raramente	38	12,6
Às vezes	120	39,9
Sempre	118	39,2
NR	6	2,0
Total	301	100,0

Quanto à realização de exercícios específicos de reforço da zona lombar constatámos que a maioria dos atletas não os realizava (65,8%) enquanto que 35,8% da amostra efectuava os mesmos. Um atleta (0,3%) não respondeu à questão (tabela 17).

Tabela 17 – Distribuição da amostra segundo a realização de exercícios de reforço da zona lombar.

Reforço lombar	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	198	65,8
Sim	102	33,9
Nr	1	,3
Total	301	100,0

1.3 Características das Condições do Treino

Relativamente às questões ambientais que envolvem o treino destacamos as seguintes:

Apenas 22,3% dos atletas tinham uma equipa de saúde desportiva no local onde praticavam a modalidade (tabela 18). Os restantes eram assistidos por unidades de saúde comuns.

Tabela 18 – Distribuição da amostra segundo a presença da equipa de saúde.

Equipa de Saúde	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	234	77,7
Sim	67	22,3
Total	301	100,0

Em concordância aparecem os valores relativos ao acompanhamento dos atletas durante o treino e durante a competição. Apesar de tudo durante a competição os atletas acabam por ter mais apoio como os dados revelam (tabela 19).

Tabela 19 – Distribuição da amostra segundo o acompanhamento por algum elemento da equipa de saúde durante o treino.

Equipa de saúde	Treino		Competição	
	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência absoluta	Frequência relativa
Nunca	210	69,8	188	62,5
Raramente	43	14,3	29	9,6
Às vezes	24	8,0	34	11,3
Sempre	0	0,0	24	8,0
NR	24	8,0	26	8,6
Total	301	100,0	301	100,0

Quanto ao tipo de piso onde era praticada a modalidade apenas 7,3% da amostra treinava e jogava num pavilhão onde piso tinha caixa de ar (tabela 20).

Tabela 20 – Distribuição da amostra segundo a presença de pisos com caixa de ar.

Caixa de ar Piso	Frequência absoluta	Frequência relativa
Sem	273	90,7
Com	22	7,3
NR	6	2,0
Total	301	100,0

O tipo de ténis utilizados dividiram-se quase equitativamente pelas duas possibilidades. 44,2% não possuíam almofada de ar, enquanto que 55,1% tinham-na, 0,7% dos sujeitos não responderam (tabela 21).

Tabela 21 – Distribuição da amostra segundo a utilização de ténis com caixa de ar.

Almofada de ar Ténis	Frequência absoluta	Frequência relativa
Não	133	44,2
Sim	166	55,1
NR	2	,7
Total	301	100,0

2 PREVALÊNCIA DE LOMBALGIAS

Entramos agora no subcapítulo referente à descrição da prevalência anual de lombalgia. Entende-se por prevalência anual, o número de pessoas de certa população que têm uma determinada condição no período de um ano, neste caso 2005. A prevalência anual (2005) de lombalgias encontrada neste estudo foi de 17,3% (52 casos em 301 atletas). A distribuição desta prevalência não foi, no entanto, idêntica pelos escalões identificados após a introdução de um filtro para a selecção homogénea dos grupos por escalão. Como podemos depreender, a prevalência é mais alta no escalão em que os atletas têm mais de 18 anos o que nos diz que a prevalência é mais alta nos atletas com mais idade (tabela 22).

Tabela 22 – Prevalência de lombalgias relativas ao ano de 2005 – total e por escalões.

Prevalência anual	Frequência Absoluta	Frequência relativa
Total	52	17,3
14 anos	2	7,7
15/16 anos	11	16,7
+ de 18 anos	26	30,6

Quanto às causas, o traumatismo indirecto e a sobrecarga e o sobre-uso são as situações mais referidas como despoletadoras das queixas lombares. O traumatismo indirecto apresenta 55,8% das referências e a sobrecarga e sobre-uso 34,6%. O traumatismo directo e sem causa aparente foram referidos por 7,7% e 1,9% da amostra respectivamente (tabela 23).

Tabela 23 – Percentagem relativa das causas do aparecimento da lesão.

Causas	Percentagem relativa
Traumatismo directo	7,7
Traumatismo indirecto	55,8
Sobrecarga/Sobre-uso	34,6
Sem causa	1,9
Total	100

As lesões surgiram sobretudo em situação de treino como é comprovado pela percentagem vigente (88,5%). Durante a competição registaram-se 11,5% das situações que desencadearam as queixas lombares (tabela 24).

Tabela 24 – Percentagem relativa das situações em que a lesão surgiu.

Situações	Percentagem relativa
Treino	88,5
Competição	11,5
Total	100,0

De entre os gestos técnicos que estiveram na origem ou despoletaram a lesão destacam-se o remate (53,8%) e o serviço (28,8%). A corrida (19,2%), o bloco (21,2%), a defesa (21,2%) e a recepção (17,3%) também foram referidas com alguma consistência (tabela 25).

Tabela 25 - Frequência relativa dos gestos técnicos que provocaram a lesão.

Gesto técnico	Frequência Relativa
Correr	19,2%
Ataque	53,8%
Bloco	21,2%
Defender	21,2%
Servir	28,8%
Passar	5,8%
Receber	17,3%

Em relação à situação manifestada pelos atletas, no momento do preenchimento do questionário, relativamente à lombalgia o panorama encontrado foi o seguinte (tabela 26): entre os atletas que referiram ter experimentado lombalgia, 46,2% encontravam-se na condição de ausência de dor, enquanto que a mesma percentagem apresentava ainda dor no momento da avaliação, porém não foram sujeitos a qualquer tratamento. Constatámos ainda que nenhum atleta abandonou a modalidade devido à lesão.

Tabela 26 – Percentagem relativa e cumulativa da situação manifestada pelos atletas no momento do preenchimento do questionário em relação à lesão.

Situação actual	Percentagem relativa
Sem dor – recuperado	46,2
Sem dor – tratamento	5,8
Com dor – sem tratamento	46,2
Com dor - tratamento	1,9

3 ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA

Nestes subcapítulos os resultados apresentados serão apenas os referentes aos modelos construídos com significado estatístico. Estes serão apresentados sempre com a mesma sequência ou seja primeiro os modelos estatísticos significativos que se reportam à amostra total e depois à amostra estratificada por género e escalões.

Assim da aplicação do método de regressão logística multifactorial (método forward stepwise) resultaram as seguintes conclusões:

Neste item específico pesquisado não foram encontrados resultados significativos tendo em linha de conta a amostra total. Já no género feminino a idade assume-se como factor de risco 1,3 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem lombalgia (tabela 27). Esta associação significa que por cada ano de idade a mais a probabilidade de ocorrência de dor aumenta. Também o valor da prega abdominal constituiu factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade dos indivíduos apresentarem lombalgia (tabela 27).

Tabela 27 – Associação das características antropométricas, género feminino e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Feminino	Sig.	O.R.*
Step 3(c) Idade	,002	1,278
Dbc	,050	,733
Abdominal	,007	1,222
Constant	,958	1,192

c Variable(s) entered on step 3: dbc.

O.R. – Odds Ratio

Cox & Snell (R Square) = 0,19

Especificamente no género masculino o risco da ocorrência de lombalgia associada à idade aumenta, ou seja, a probabilidade é 1,4 vezes superior (tabela 28).

Tabela 28 – Associação das características antropométricas, género masculino e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Masculino		Sig.	O.R.*
Step 2(b)	Idade	,001	1,419
	Crural	,062	,670
	Constant	,038	,017

b Variable(s) entered on step 2: crural.

O.R. – Odds Ratio

Cox & Snell (R Square) = 0,44

Considerando a amostra estratificada por escalões observamos que a prega bicipital representa um factor de risco 1,6 vezes superior relativamente à probabilidade de atletas de 15/16 anos apresentarem lombalgia (tabela 29). Esta associação significa que por cada unidade (mm) a mais no valor da prega a probabilidade de ocorrência de dor aumenta.

Tabela 29 – Associação das características antropométricas e género relacionados com a prevalência anual de dor lombar em atletas de 15/16 anos.

15/16 anos		Sig.	O.R.*	95,0% C.I. for EXP(B)	
				Lower	Upper
Step 1(a)	Bicipital	,020	1,613	1,077	2,417
	Constant	,007	,016		

* O.R. – Odds Ratio

I.C. 95% - Intervalo de Confiança para uma probabilidade de 95%

Cox & Snell (R Square) = 0,28

Também a idade é um factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade de atletas com mais de 18 anos apresentarem lombalgia (tabela 30).

Tabela 30 – Associação das características antropométricas, género e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar em atletas com mais de 18 anos.

+ de 18 anos		Sig.	O.R.*	95,0% C.I. for EXP(B)	
				Lower	Upper
Step 1(a)	Idade	,040	1,184	1,008	1,391
	Constant	,046	,015		

* O.R. – Odds Ratio

I.C. 95% - Intervalo de Confiança para uma probabilidade de 95%

Cox & Snell (R Square) = 0,14

4. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E FLEXIBILIDADE COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA

Levando em linha de conta todos os atletas a idade assume-se como factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem lombalgia (tabela 31). O género masculino aparece como factor protector (O.R. = 0,26). Os atletas masculinos apresentam menor predisposição para desencadear um episódio de lombalgia do que as atletas do género feminino (tabela 31).

Tabela 31 – Associação da flexibilidade, género e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Todos atletas		Sig.	O.R.*
Step 2(b)	Idade	,000	1,246
	Género	,028	,258
	Constant	,000	,053

b Variable(s) entered on step 2: género.
 O.R. – Odds Ratio
 Cox & Snell (R Square) = 0,19

Ao estratificar a amostra por géneros apenas a idade surge de novo como factor de risco com valores de O.R. de 1,2 e 1,3 para o género feminino e masculino respectivamente (tabela 32).

Tabela 32 – Associação da flexibilidade, género feminino e masculino e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Género		Sig.	O.R.*
Fem. Step 1(a)	Idade	,013	1,199
	Constant	,002	,025
Masc. Step 1(a)	Idade	,001	1,290
	Constant	,000	,002

a Variable(s) entered on step 1: idade.
 * O.R. – Odds Ratio
 Cox & Snell (R Square) = 0,09
 Cox & Snell (R Square) = 0,36

Importa ainda salientar que não foram observadas associações dos factores relativos à flexibilidade e a ocorrência de lombalgia quando considerada a amostra estratificada por escalões.

5. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E FORÇA COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA

Observando todos os atletas e à semelhança do que foi encontrado para a flexibilidade, no que toca à variável força a idade é um factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem lombalgia (valores iguais aos apresentados na tabela 31). O género masculino aparece igualmente como factor protector (O.R. = 0,26).

Na amostra feminina a idade aparece novamente como factor de risco 1,3 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem dor lombar (tabela 33). A força dos flexores laterais direitos surge como factor protector (O.R. = 0,98) relativamente à probabilidade das atletas femininas apresentarem lombalgia (tabela 33).

Tabela 33 – Associação da força, género feminino e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Feminino		Sig.	O.R.*
Step 2(b)	Idade	,004	1,270
	F3	,016	,981
	Constant	,019	,055

b Variable(s) entered on step 2: f3.

O.R. – Odds Ratio

Cox & Snell (R Square) = 0,17

Na amostra masculina também a idade volta a ser um factor de risco 1,3 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem dor lombar (tabela 34).

Tabela 34 – Associação da força, género masculino e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Masculino		Sig.	O.R.*
Step 1(a)	Idade	,001	1,290
	Constant	,000	,002

a Variable(s) entered on step 1: idade.

* O.R. – Odds Ratio

Cox & Snell (R Square) = 0,36

Considerando a amostra por escalões a idade é novamente o único factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade de atletas com mais de 18 anos apresentarem lombalgia (valores iguais aos apresentados na tabela 30).

Na força normalizada o padrão encontrado é igual ao manifestado na força ou seja a idade assume-se como factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem lombalgia e o género masculino aparece como factor protector (O.R. = 0,26) (valores iguais aos apresentados na tabela 31). Os atletas masculinos apresentam menor risco de desenvolverem lombalgia do que as atletas femininas.

Como pudémos constatar a idade torna-se a apresentar como o único factor de risco 1,2 vezes e 1,3 vezes superior para o género feminino e masculino respectivamente (valores iguais aos apresentados na tabela 32).

De igual forma a idade aparece como factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade de atletas de 18 anos apresentarem lombalgia (valores iguais aos apresentados na tabela 30).

6. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E MOBILIDADE COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA

Neste subcapítulo a pesquisa estatística não detectou modelos estatísticos significativos para a amostra total. Já diferenciando pelo género e escalões detectámos associações positivas.

No género feminino a idade assume-se como factor de risco 1,2 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem lombalgia (tabela 35). O valor do teste de schober sentado aparece como factor protector (O.R.= 0,42) ou seja com o aumento da amplitude de movimento de flexão lombar existe uma menor probabilidade de ocorrência de lombalgia nas atletas femininas.

Tabela 35 – Associação da mobilidade, género feminino e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

	Feminino	Sig.	O.R.*
Step 2(b)	Idade	,023	1,172
	Schober sentado	,020	,416
	Constant	,319	,250

b Variable(s) entered on step 2: schobersentado.

O.R. – Odds Ratio

Cox & Snell (R Square) = 0,16

Na amostra masculina só a idade é que se apresenta como factor de risco 1,3 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem dor lombar (valores iguais aos apresentados na tabela 34).

Considerando a amostra estratificada por escalões a idade assume-se mais uma vez como factor de risco 1,2 vezes superior apenas no escalão dos atletas com mais de 18 anos relativamente à probabilidade destes apresentarem lombalgia (valores iguais aos apresentados na tabela 30).

7. ASSOCIAÇÃO DA IDADE, GÉNERO E FACTORES DE CARGA COM A OCORRÊNCIA DE LOMBALGIA

Tendo em conta a amostra total o tempo de prática de voleibol aparece como factor de risco 1,9 vezes superior relativamente à probabilidade dos atletas apresentarem lombalgia (tabela 36).

Tabela 36 – Associação dos factores de carga, género e idade relacionados com a prevalência anual de dor lombar.

Todos atletas		Sig.	O.R.*
Step 1(a)	Tempo	,000	1,861
	Constant	,000	,024

a Variable(s) entered on step 1: tempo.
 O.R. – Odds Ratio
 Cox & Snell (R Square) = 0,08

Já considerando a amostra por escalões encontramos dois factores protectores relativamente à probabilidade de atletas de 15/16 anos apresentarem lombalgia (tabela 37). O primeiro factor de protecção é a prática de exercícios de coordenação motora (O.R. = 0,13) e o segundo factor é o género masculino (O.R. = 0,09). Os atletas masculinos de 15/16 anos apresentam menor risco de desenvolverem lombalgia do que as atletas femininas da mesma idade, tal como os atletas deste escalão que realizam exercícios de coordenação motora apresentam menos riscos de desenvolverem queixas lombares do que os seus pares que não os realizam.

Tabela 37 – Associação dos factores de carga e género relacionados com a prevalência anual de dor lombar em atletas de 15/16 anos.

15/16 anos		Sig.	O.R.*	95,0% C.I. for EXP(B)	
				Lower	Upper
Step 3(c)	Género	,044	,094	,009	,940
	Duração treino	,054	1,038	,999	1,079
	Coordenação	,017	,125	,023	,687
	Constant	,166	6,852		

* O.R. – Odds Ratio
 I.C. 95% - Intervalo de Confiança para uma probabilidade de 95%
 Cox & Snell (R Square) = 0,19

CAPÍTULO IV

Discussão dos Resultados

Os primeiros estudos sobre esta condição na população voleibolista começaram a surgir sobretudo na década de 90. Estes trabalhos tiveram como principal objectivo determinar a prevalência de lombalgia neste grupo de atletas bem como a compreensão do padrão de ocorrência e a identificação de alguns factores de risco relacionados com a ocorrência da mesma. O presente estudo insere-se neste contexto tendo como principal objectivo a identificação de factores de risco de natureza biomorfológica e de carga em atletas de competição de voleibol. Os resultados obtidos neste trabalho apresentam à sua dimensão, uma imagem da realidade desta condição específica no voleibol.

A nossa interpretação e análise vai seguir a ordem da apresentação dos resultados, tentando confrontar os resultados obtidos com os descritos na bibliografia consultada, dando também o nosso parecer em relação aos factos que se nos deparam.

Os resultados de prevalência anual mostram-nos que 17,3% (52) dos 301 atletas de competição de voleibol da região da Madeira abrangidos pelo estudo sofreram de lombalgias no ano de 2005. Estes valores enquadram-se nos resultados obtidos pela maioria dos autores que estudaram a prevalência de lombalgia em voleibolistas. Schafle (26) num torneio de voleibol obteve um valor de 14,2%, tendo a lombalgia sido a 2ª lesão mais comum. A prevalência de lombalgias registada no campeonato norueguês durante a época desportiva de 1992/1993 foi de 11%, sendo também a segunda lesão mais encontrada (31). O estudo efectuado por Silva (34) chegou a valores de prevalência anual de lombalgia de cerca de 15,2% e a valores de 6,1 a 7,8% de incidência e documentaram protusões discais em 1 a 2,3% dos casos. No ano seguinte Junior (35) chegou a valores de prevalência muito semelhantes obtendo um valor de 14%. Sequeira (38) realizou um estudo em Portugal sobre a prevalência de lesões no escalão sénior. A incidência de lombalgias foi de 16% no género masculino e de 7% no género feminino. Segundo Briner (23), as lesões na coluna vertebral contabilizam 14% das lesões dos atletas de voleibol.

No entanto o estudo de Silva (37) chegou a resultados de prevalência anual de 59,2 % ou seja 151 dos 255 atletas de competição de voleibol abrangidos pelo estudo sofreram de lombalgias no ano de 1998. Esse valor é alto tendo em conta os valores referidos em outros estudos. Já Backx (33), considerou que o voleibol era um desporto de alto risco, o que foi sustentado uns anos mais tarde por Aagaard (44), que na época de 93/94 obteve uma prevalência anual de 27% de lombalgia.

Em contrapartida para Kujala (45) o voleibol apresentou níveis de lesão baixos. Lindner (18) chegou a um valor de 8%, afirmando inclusivé que o voleibol não era um desporto de risco tendo em conta esta lesão em particular. Massada (36) em Portugal obteve um valor de 7,3% em atletas portuguesas e de 5,3% em atletas estrangeiras.

Como tal, achamos que os resultados por nós obtidos são valores que se encontram dentro do que era esperado e indicam que a prevalência de lombalgia é considerável no voleibol.

A distribuição das prevalências não foi no entanto homogénea pelos diferentes subgrupos da amostra. Notou-se que os escalões mais jovens apresentaram valores abaixo da prevalência geral e que esta mesma prevalência aumentava com a idade, sendo a prevalência no escalão sénior, que compreende atletas com mais de 18 anos, de 30,6%. Este é um padrão geral encontrado por outros autores. No estudo de Silva (37) os escalões etários entre os 25-

29 anos e os 30-34 anos foram os mais afectados. Este facto é corroborado por Chard (70) Lund (80) e Lindner (18) que dizem que as prevalências são mais altas para atletas com mais idade e que o risco de lesões aumenta com a idade especialmente em casos de lesões de “overuse” como tendinites e problemas de coluna. Burton (77), Oliveira (28) e Grimmer (78) também afirmaram que a lombalgia aumenta significativamente com a idade. Kujala (62) confirmou o referido pelos autores atrás mencionados acrescentando ainda que as lombalgias acentuam-se e agravam-se ao longo dos tempos. Por seu lado Salminen (79), refere que a ocorrência aumenta com a idade, e que há um aumento da recorrência e da severidade.

O efeito do género na lombalgia não é claro nem consensual. Apesar de concordarmos com o facto de a maior parte das lesões serem mais específicas do desporto do que do género propriamente dito, este estudo parece ter encontrado uma diferença significativa entre géneros ou seja ser do género masculino tem um efeito protector sobre a ocorrência de lombalgia.

Tal diferença acompanha o que a literatura também reflecte, isto é, que há uma tendência para este tipo de lesões ser mais frequente no género feminino sobretudo na adolescência (14). A lombalgia em atletas de voleibol é por norma mais prevalente nas atletas do género feminino. Na generalidade o género feminino tem mais lesões, especialmente de “overuse”, as suas lesões levam mais tempo a aliviar, trazendo mais complicações, com mais tendência para a recorrência e com mais necessidade de tratamento (37).

Também Belechri (65) concluiu que as lesões em ginastas e voleibolistas são mais prevalentes em atletas do género feminino. de Loes (118) afirmou que atletas do género feminino apresentam 5 vezes mais risco de se lesionarem que os atletas do género masculino se praticarem desportos como o voleibol, basquetebol, ski e ginástica.

Num estudo generalista e comparativo as raparigas e mulheres apresentaram uma maior percentagem de lombalgias (13%) que os rapazes e homens (6%) (119). Atletas com laxidão ligamentar correm também mais risco de desenvolver dores lombares durante a competição. Este facto é mais evidente nas atletas femininas (39).

As mulheres demonstram mais incapacidade associada à lesão, bem como mais tempo de inactividade, apesar de apresentarem os mesmos tipos e locais de lesão que os homens (68).

Em oposição Kujala (45) não registou diferenças significativas entre os géneros, embora no escalão dos 20 aos 24 anos os homens apresentassem taxas de lesão superiores pois o treino e competição são bastante intensos neste escalão etário. Bahr (31) verificou de igual forma que os homens apresentaram mais queixas que as mulheres durante os períodos de competição. Num estudo retrospectivo de 8 anos realizado com desportos de raquete, os autores concluíram que os homens eram mais afectados por lesões nomeadamente lombalgias, e que a prevalência de lesões ia-se intensificando com a idade (70). De igual forma nos atletas de squash os jogadores masculinos lesionavam-se mais vezes na zona lombar que as jogadoras femininas sobretudo se o nível de competição fosse elevado e frequente (69). Eriksson (73) verificou na sua investigação com esquiadores de competição que os homens são mais afectados por dores lombares que as mulheres. No estudo de Stevenson (71) os homens apresentaram mais lesões que as mulheres o que também se verificou nos jogos olímpicos de Atenas ou seja os atletas masculinos sofreram mais lesões que as atletas femininas (72). O género masculino apresenta também uma tendência significativamente superior para ter lesões que são recidivas de lesões antigas (38).

Relativamente às causas apontadas para o desencadear da condição 55,8% dos questionados relacionaram o episódio a traumatismos indirectos, enquanto que 34,6% relacionaram-no a sobrecarga e sobre-uso. Esta situação também já tinha sido evidente no estudo de Silva (37) que constatou que a maioria das lombalgias eram de causa inespecífica. Schafle (26) concluiu que todas as lesões lombares ocorridas num torneio de voleibol foram

por sobrecarga e que este tipo de lesões era o mais comum no voleibol. Três anos mais tarde, os autores explicaram que as lesões no voleibol eram na sua maioria de “overuse” devido à repetição exaustiva dos gestos e erros técnicos. Estas lesões de “overuse” deviam-se a microtraumatismos de repetição sobre a coluna vertebral, que provocavam dor nas charneiras dorso-lombar e lombo-sagrada por serem regiões de menor resistência na estrutura humana e que devido à sua hiperactividade funcional se ressentiam. Já Lindner (18), associou as lesões de “overuse” no voleibol à capacidade de salto que é cada vez mais necessária neste desporto. Também Oliveira (28), determinou que praticamente todos os indivíduos associaram as suas queixas a causas não traumáticas e com início durante, ou após a sua prática desportiva. Os últimos 15 anos e em comparação com um estudo idêntico realizado nessa altura, marcaram um aumento de 16% para 47% nas lesões de sobrecarga (29). No panorama nacional, Massada (36) concluiu que os atletas nacionais têm mais tendência para lesões de sobrecarga mecânica na coluna que os atletas internacionais. A dor normalmente acontece no final da época por traumatismo indirecto ou sobrecarga e reflecte a ideia de esforço por repetição prolongada. A acção repetitiva das forças microtraumáticas não apresenta graves consequências, sempre que a adição dos seus efeitos não se torne um factor patogénico nem ultrapasse o limiar das enormes possibilidades de adaptação-reparação das estruturas anatómicas (12). Por tudo isto, o resultado encontrado não é de modo nenhum inesperado, embora alguns autores também defendam o trauma directo como uma causa provável de lesão, que no nosso estudo contabilizou com 7,7% das causas das lombalgias estudadas. Conceição (1) afirma que nos jovens atletas, a causa mais comum de lombalgia é o trauma, pequenas lesões repetidas, ou um único episódio, o que produz lesões musculares, ligamentares e do “endplate” dos discos intervertebrais. No estudo de Hell (120) realizado com 224 atletas no campeonato alemão a causa apontada como principal responsável pelas lesões foi o contacto directo e ficou patente a relação entre a posição do jogador e a incidência das lesões.

Segundo a FIVB (1982) a maior incidência de lesões ocorre em períodos de competição numa relação de 2:1, tendo em conta as incidências de lesões nos treinos (34). Sobretudo os homens apresentaram um aumento mais acentuado de queixas do que as mulheres durante os períodos de competição (31). Ao contrário, no nosso trabalho 88,5% das lesões surgiram nos treinos. O voleibol tem uma incidência alta de lesões no treino (33). Tendo em conta o momento em que a lesão foi contraída, constatou-se que foi durante os treinos que se obtiveram as maiores percentagens. Estes resultados podem ser explicados por uma maior exposição à lesão durante os treinos (mais horas de exposição) (37). Assim concluímos que a maioria das lesões ocorrem nos treinos embora a competição acarrete mais riscos.

Os gestos técnicos que estiveram mais vezes na origem ou despoletaram a lombalgia foram o remate e o serviço.

No estudo de Silva (37) a posição de atacante destacou-se com larga evidência, neste caso pela negativa, apresentando um valor de prevalência alto. A posição de ataque, que engloba sobretudo tarefas de remate e bloco, é um factor de risco para o despoletar de dores lombares. Eis o que dizem vários autores:

- Schafle (26) concluiu que o bloco contabilizava 53,3% de todas as lesões, o remate 18,7% e a defesa 13,6%, referindo uns anos mais tarde (27) que as lombalgias estavam relacionadas com a manobra de bloco, mas sobretudo com a manobra de remate, sendo portanto as posições da rede que mais risco ofereciam.
- Bhairo (66) verificou que a maioria das lesões ocorriam quando os jogadores executavam um ataque ou um bloco.
- Ferreti (63) concluiu que o mecanismo de lesão mais frequente era o contacto com o solo depois de um salto na zona de ataque.

- Aagaard (29) e Byra (30) constataram também que o gesto de remate e do bloco eram os gestos que mais risco implicavam.
- Um ano mais tarde Aagaard (44) voltou a constatar que o remate contabilizava 33% de todas as lesões, o bloco 28% e a defesa 8%.
- Bhar (31) referiu que 89% das lesões ocorriam nas posições da rede, estando relacionadas com o movimento de salto (remate e bloco).
- Ainda Schafle (27), concluiu que o remate causava lesões de sobrecarga do ombro e da coluna por repetição, erros técnicos e por necessidade de hiperextensão com rotação da coluna.
- Briner (23) afirmou que o gesto mais associado a lesões no voleibol foi o bloco e que a maioria das lesões seria evitada se fosse prestada mais atenção à técnica de execução.
- Num estudo só com atletas masculinos de voleibol escoceses da 1ª divisão a causa da maioria das lesões foram o remate e o bloco (121).

O remate é assim um gesto de risco tendo em conta que as exaustivas repetições, a execução do gesto incorrectamente, a necessidade de hiperextensão com rotação da coluna e de amplitudes extremas de flexão e extensão levam a lesões agudas e de “overuse” nos músculos lombares. O serviço é um gesto similar ao remate e como tal não é de espantar o valor que atingiu. Oliveira (28) incluiu o gesto de serviço do voleibol como predisponente ao aparecimento de lombalgias pela necessidade de extensão e rotação que o gesto implica.

Dos atletas que experimentaram lombalgias 46,2% dos sujeitos já não apresentavam dor, enquanto que outros tantos ainda manifestavam desconforto. Todos os atletas regressaram à competição após a lesão. Na maioria dos casos, as dores lombares não implicaram paragem. Grande parte dos atletas treinaram com queixas. A situação resolve-se normalmente espontaneamente, o que sugere que a lombalgia é uma condição benigna. Há poucos atletas que consultam um profissional de saúde (1). A severidade das lesões no voleibol é relativamente baixa sendo que o retorno à actividade é pouco demorado.

No estudo realizado por Schafle (26) nenhuma das 14,2% das lesões lombares encontradas no torneio demorou mais de 1 dia a recuperar, concluindo que poucas lesões deste “tipo” resultam em mais de 5 dias perdidos. Também Byra (30) e Aagaard (29) descreveram estas lesões como pouco impeditivas e interferentes com a prática e que mais benignamente evoluíam em termos de recuperação. Oliveira (28) afirma também que a maioria dos casos encontrados no seu trabalho resolveram-se nos primeiros 7 dias, tendo 48,5% dos mesmos sido resolvidos nos primeiros 2 dias. O autor concluiu que a lombalgia tem uma resolução espontânea, sendo uma experiência normal de vida. Manninen (122) constatou que as dores lombares por ele despistadas, demoraram na sua maioria (54%), menos de 7 dias a aliviar, o que sugere que apenas o tecido conjuntivo foi afectado, embora 19% tivessem demorado mais de 3 meses a aliviar.

Por outro lado no estudo de Sequeira (38) a lombalgia foi considerada como uma das lesões mais graves/incapacitantes. Bahr (31) constatou que em 33% dos casos, os atletas chegavam a estar parados mais de 2 semanas. Na maioria dos casos a dor lombar é uma desordem músculo-esquelética que se resolve normalmente em 8 a 12 semanas.

Estes resultados podem no entanto ser muito influenciados pelo desejo de continuar a competir (26) e por factores psicossociais relacionados como stress de competição, a ansiedade e até mesmo com a desmotivação (50, 54).

Desta forma e no geral, podemos classificar este “tipo” de lombalgia como benigno e de resolução fácil e espontânea, que permite que o atleta continue a competir, se bem que por vezes, com algumas limitações e desconforto.

Lindner (18) aconselhou vivamente que lombalgias de evolução complicada fossem estudadas cautelosamente.

Relativamente à análise multifactorial logística realizada, os modelos significativos encontrados vão na sua maioria ao encontro do contexto geral por nós encontrado na literatura. Desta forma vamos analisar os dados seguindo a ordem da apresentação dos mesmos.

Ao associarmos a idade, género e características antropométricas com a ocorrência de lombalgia não obtivemos modelos significativos considerando a amostra total mas ao diferenciarmos a amostra por géneros e escalões encontrámos resultados positivos. Assim no género feminino a idade aparece como factor de risco (O.R. = 1,278 para um $p < 0,05$). Como já vimos anteriormente a idade é um factor de risco consistente para a lombalgia em desportistas no geral e em voleibolistas em particular. Este é um padrão geral encontrado por vários autores. Chard (70), Lund (80) e Lindner (18) afirmaram que as prevalências são mais altas para atletas com mais idade e que o risco de lesões aumentava com a idade especialmente em casos de lesões de “overuse” como tendinites e problemas de coluna. Burton (77), Oliveira (28), Grimmer (78), Silva (37) e Salminen (79) também afirmaram que a lombalgia aumentava significativamente com a idade. De igual forma o valor da prega abdominal nas atletas femininas é comprometedor (O.R. = 1,222 para um $p < 0,05$). Vários investigadores têm afirmado que mulheres com valores mais altos de gordura abdominal localizada sofrem mais vezes de lombalgia. Essa acumulação de gordura no tronco é prejudicial para a zona lombar (123). Também Hicks (124) concluiu que indivíduos com maior percentagem de gordura no tronco têm mais tendência para desencadear lombalgia o que também já tinha sido referido por Han (125) e Lean (126) numa amostra feminina. No género masculino a idade também se assume como um factor de risco (O.R. = 1,419 para um $p < 0,05$) o que é um dado consensual na literatura como já referimos e analisámos. No escalão dos 14 anos não houve resultados significativos mas no escalão dos 15/16 anos voltámos a ter o valor de uma prega como factor de risco, desta vez a prega bicipital (O.R. = 1,613 para um $p < 0,05$). Para esta prega em particular não encontrámos literatura específica que possa explicar este resultado embora a possamos considerar da mesma perspectiva que considerámos a prega abdominal aumentada visto que este valor pode ser um reflexo do aumento de gordura no tronco. O excesso de massa gorda no tronco aumenta o risco de lombalgia (123). No escalão dos atletas com mais de 18 anos a idade volta a ser um factor de risco (O.R. = 1,184 para um $p < 0,05$).

Ao associarmos a idade, género e flexibilidade com a ocorrência de lombalgia obtivemos novamente como factor de risco para toda a amostra a idade (O.R. = 1,246 para um $p < 0,05$). O modelo gerou também um factor protector que é ser do género masculino (O.R. = 0,258 para um $p < 0,05$). O efeito protector do género masculino na lombalgia apesar de não ser consensual é suportado pela literatura como já vimos anteriormente. Fazendo a mesma análise mas diferenciando a amostra por géneros constatamos que no género feminino e masculino apenas a idade se apresenta como factor de risco (género feminino – O.R. = 1,199 para um $p < 0,05$; género masculino – O.R. = 1,29 para um $p < 0,05$). Ao tratarmos os dados por escalões os modelos resultantes não foram significativos.

Em relação à associação entre a idade, género e força e ocorrência de lombalgia chegámos aos mesmos resultados. Mais uma vez a idade é um factor de risco quando analisamos todos os atletas (O.R. = 1,246 para um $p < 0,05$) e ser do género masculino aparece como factor protector (O.R. = 0,258 para um $p < 0,05$). No género feminino o factor de risco presente foi na mesma a idade (O.R. = 1,27 para um $p < 0,05$). Como factor protector detectou-se a força dos flexores laterais direitos do tronco (O.R. = 0,981 para um $p < 0,05$). É genericamente aceite pela comunidade científica que os utentes com dor lombar têm músculos do tronco mais fracos. Contudo ainda existem dúvidas quanto à veracidade desta afirmação. O trabalho de Lee (93) concluiu que o desequilíbrio muscular entre os extensores e flexores do tronco era um factor de risco para a lombalgia. Salminen (55) realizou um estudo com 370 adolescentes que mostrou que, a presença de alterações posturais, nomeadamente o exagero das curvaturas, está associado à fraqueza muscular dos abdominais que por sua vez se associa à ocorrência de lombalgias. Uns anos mais tarde

Salminen (52), concluiu que 38 adolescentes de 15 anos, avaliados durante o “período de crescimento pubertário” (PVA) e com história de lombalgia, tinham um padrão de mobilidade lombar diferente e menor força muscular no tronco comparativamente com o grupo de controlo. Jovens com pouca força nos extensores do tronco têm também normalmente diminuição da força abdominal que está positivamente relacionada com a lombalgia. Vários estudos reportam a diminuição de força nos extensores do tronco em utentes com lombalgia. Este factor ficou provado por Nourbakhsh (83). Esta diminuição de resistência provoca fadiga e sobrecarga dos tecidos moles e estruturas passivas da coluna resultando em queixas dolorosas. Provoca também um elevado nível de metabolitos, resultantes da tensão e espasmo do músculo. De igual forma verificam-se desequilíbrios musculares, inibição e atrofia dos mesmos músculos em resposta à dor. Estes músculos ficam incapazes de tolerar cargas repentinas e como tal entram em falência. Os músculos tónicos perdem rapidamente a sua capacidade de produzir força máxima e este factor deixa a coluna mais vulnerável a lesões (86). Também num estudo feito com atletas após terem recuperado de queixas lombares os investigadores concluíram que a função neuromuscular dos mesmos apresentava um padrão de resposta alterado quando submetido à aplicação de cargas súbitas (95). Ficou patente a partir da recolha de dados de Sjolie (96) que havia uma redução de força nos jovens com lombalgia, sobretudo nas raparigas. No género masculino o único factor de risco que ficou patente foi a idade (O.R. = 1,29 para um $p < 0,05$) e o único escalão que apresentou associações positivas foi o escalão com atletas com mais de 18 anos também com a idade (O.R. = 1,184 para um $p < 0,05$).

Quanto à força normalizada o padrão de risco e protecção encontrado foi muito semelhante. Assim considerando a amostra total temos como factor de risco a idade (O.R. = 1,246 para um $p < 0,05$) e como factor de protector ser do género masculino (O.R. = 0,258 para um $p < 0,05$). Na amostra diferenciada por géneros temos para ambos os grupos a idade como único factor de risco (género feminino – O. R. = 1,246 para um $p < 0,05$ / género masculino – O. R. = 1,29 para um $p < 0,05$). Pensando na amostra dividida por escalões somente o escalão dos atletas com mais de 18 anos é que apresentou um factor de risco que foi novamente a idade (O.R. = 1,184 para um $p < 0,05$).

Tendo em conta a associação entre a idade, género, mobilidade e ocorrência de dores lombares voltamos a não ter modelos significativos na amostra total. Já para o género feminino encontramos a idade como factor de risco (O.R. = 1,172 para um $p < 0,05$). Encontrámos também como factor protector uma maior amplitude de movimento de flexão lombar (acima dos 4 cm). Este dado não reúne consenso na comunidade científica. Segundo Sullivan (102) existe uma diminuição da mobilidade lombar com a idade. Isto deve-se ao aumento das alterações degenerativas e pela substituição da elastina por colagénio o que diminui a elasticidade dos tecidos moles. Esta diminuição de mobilidade pode estar associada à lombalgia. Contudo afirma também que a hipermobilidade é observada em indivíduos com queixas lombares sendo mesmo um factor de risco para o desenvolvimento de lombalgia no género masculino. Fairbank citado por Nissinen (82) refere a diminuição da amplitude articular de flexão como nociva enquanto que Evcik (101) aponta a diminuição da amplitude articular de extensão como prejudicial. A hipermobilidade também aparece como factor de risco em determinadas situações, nomeadamente nos jovens praticantes ainda em fase de crescimento e que repetem exaustivamente gestos com a finalidade de melhorarem a sua prestação motora (28). O efeito da mobilidade sagital na lombalgia é controverso visto que existem estudos que não encontraram qualquer associação entre estas duas situações, enquanto que outros associaram o aumento da flexão lombar com as queixas apresentadas. No estudo de Sjolie (96) ficou confirmado que valores muito altos de flexão podem estar associados a ruptura dos ligamentos da lombar tal como à função reduzida dos músculos profundos do tronco. No estudo de Kujala (62) ficou em aberto a possibilidade da hipermobilidade ser, em casos específicos, um risco quando associada a movimentos repetitivos de hiperextensão com rotação, pois pode levar a lesões e a alterações degenerativas. No género masculino somente a idade aparece como factor de risco (O.R. =

1,29 para um $p < 0,05$). Na divisão por escalões também apenas no escalão dos atletas com mais de 18 anos é que temos a idade como factor de risco (O.R. = 1,184 para um $p < 0,05$).

Por último a associação entre a idade, género e factores de carga e a ocorrência de lombalgia mostrou que o tempo de prática de voleibol é um factor de risco tendo em conta o total da amostra (O.R. = 1,861 para um $p < 0,05$). É bastante consensual o efeito dos anos de experiência sobre os atletas. Para Burns (127) os anos de experiência são preditores de lesão no triatlo. Também no trabalho de Silva (37) foi encontrada uma relação positiva entre a intensidade da dor e os anos de prática de voleibol. Goldstein (128) concluiu no seu estudo que quanto mais anos de prática o atleta apresentava, pior era a evolução da lombalgia. Os valores obtidos pelos anos de prática demonstraram nas ginastas que esta variável é um possível factor de risco para o desencadear deste problema. As atletas que praticavam há mais anos apresentavam prevalências mais elevadas tal como encontramos no nosso trabalho. Neste caso ao dividirmos a amostra por géneros não se obtiveram resultados valorizáveis. Já no escalão dos 15/16 anos o modelo explicativo apresentou dois factores de protecção: a prática de exercícios de coordenação (O.R. = 0,125 para um $p < 0,05$) e ser do género masculino (O.R. = 0,09 para um $p < 0,05$). O primeiro reúne a credibilidade de vários autores. O trabalho de coordenação inter e intra muscular reduz o número de episódios e a sintomatologia patente (129, 130) e é essencial em qualquer programa de reabilitação direccionado para a lombalgia (131). Watkins (132) no estudo electromiográfico que realizou com golfistas profissionais também preconizou que os programas de fortalecimento do tronco deveriam sempre incluir exercícios de coordenação. Existem também estudos cujos resultados dizem que sujeitos que apresentam queixas lombares têm mais dificuldades na coordenação de movimentos que articulem a coluna lombar e pélvis (133). Esta situação verificou-se também nos estudos de Shum (134, 135) que concluiu que a coordenação entre a coluna lombar e articulação da anca estava substancialmente alterada nos indivíduos com lombalgia. O segundo como já explicámos é suportado por vários autores como já apresentámos anteriormente embora não reúna consenso.

Em suma e analisando os resultados de outra perspectiva concluímos que considerando a amostra total deparamo-nos com dois factores de risco, a idade e o tempo de prática e um factor protector, ser do género masculino. Tendo em conta o género feminino os factores de risco encontrados são a idade e o valor da prega abdominal e os factores de protecção são a força dos flexores laterais direitos e uma maior mobilidade lombar. No género masculino o factor de risco é igualmente a idade. No escalão dos 14 anos não foram descortinados nem factores de risco nem factores de protecção. Já no escalão dos 15/16 anos o factor de risco encontrado foi o valor da prega bicipital e os factores protectores foram a prática de exercícios de coordenação e ser do género masculino. Quanto ao escalão dos atletas com mais de 18 anos a idade manifestou-se como o único factor de risco.

Tendo em conta que o objectivo último deste trabalho é a prevenção desta lesão no voleibol é importante também apreciar qualitativamente alguns dados. Apesar da literatura ainda ser escassa, o aquecimento e o retorno à calma parecem ser determinantes na prevenção de lesões (71). Metade das lesões desportivas resultam directamente de baixa flexibilidade e aquecimento inadequado. Num estudo retrospectivo de 8 anos realizado com desportos de raquete, os autores concluíram que um aquecimento inadequado é um factor de risco (70). Também no triatlo um período de aquecimento e de relaxamento inadequados são preditores de lesão (127). Na nossa amostra 87% dos sujeitos realizavam o aquecimento sempre enquanto que 11% realizavam-no às vezes e 0,7% raramente. Apesar da grande maioria dos atletas estarem sensibilizados para a importância do aquecimento existe ainda uma pequena percentagem que o descarta. Em relação ao retorno à calma a situação é bastante preocupante, 18,9% dos sujeitos não o realizava ou realizava-o raramente, enquanto que 39,9% realizava-o às vezes e só 39,2% é que o realizava sempre. Outra condição a que é dada pouca relevância é ao tipo de calçado que os atletas utilizam. A utilização de calçado

que absorva o impacto diminuí a incidência de queixas na região lombar (136) e apenas 55,1% dos sujeitos utilizavam ténis com almofadas de ar. Nesta região este factor é ainda mais importante visto que apenas 7,3% da amostra treinava e jogava num pavilhão em que o piso tinha caixa de ar. De um modo generalista as modificações no equipamento e nas técnicas de treino podem levar a um decréscimo do número de lesões desportivas relacionadas com a coluna. De igual forma a presença de uma equipa de saúde nas competições e treinos é essencial para evitar lesões mais graves (137). Como também foi possível constatar neste estudo essa é uma realidade que ainda está muito longe de ser alcançada. Apenas as equipas séniores de alta competição obtinham algum apoio a esse nível.

CAPÍTULO V

Conclusões

A popularidade crescente que os desportos e exercício têm vindo a adquirir têm centrado a atenção da comunidade científica nas lesões que podem advir da prática do exercício. Tratar as lesões desportivas pode ser dispendioso pelo que é necessário desenvolver e aplicar estratégias de prevenção. Antes de embarcar neste projecto é necessário definir a extensão do problema e identificar os mecanismos e factores envolvidos. Os perfis de lesão variam bastante de desporto para desporto. As medidas de prevenção devem assim ser específicas. Só desta forma é que se reduzem efectivamente os riscos. A investigação mostra que estas estratégias de prevenção são eficazes ao ponto de alterar os perfis de lesão em vários desportos (45).

Assim e de toda esta conjuntura surgiu este trabalho sobre a lombalgia em atletas de competição de voleibol com o objectivo de descortinar e identificar os factores de risco de natureza biomorfológica e de carga associados.

Os resultados por nós obtidos encontram-se dentro do panorama geral descrito por vários autores. Consolidámos assim conhecimentos sobre esta matéria. Com base em todo o trabalho, podemos então concluir que a prevalência de lombalgia no mundo voleibolístico é considerável – 17,3% - assumindo uma maior predominância no escalão sénior que comporta os atletas com mais idade e com mais anos de experiência. O género é diferenciador na medida em que ser do género masculino tem um efeito protector sobre a ocorrência de sintomatologia. Quanto ao padrão de ocorrência o traumatismo indirecto foi a situação mais referida como desencadeadora das queixas e entre os gestos técnicos que estiveram na origem da dor destacam-se o remate e o serviço. As lesões surgiram sobretudo em situações de treino. A natureza da lombalgia revelou-se benigna ou seja na maioria dos casos as dores lombares não implicaram a paragem dos atletas, tendo-se resolvido espontaneamente.

Quanto à identificação dos factores de risco biomorfológicos e de carga o estudo forneceu-nos uma série de dados relevantes. Considerando a amostra total deparamo-nos com dois factores de risco, a idade e o tempo de prática e um factor protector, o género masculino. Tendo em conta o género feminino os factores de risco encontrados são a idade e o valor da prega abdominal e os factores de protecção são a força dos flexores laterais direitos e uma maior mobilidade lombar. No género masculino o factor de risco é igualmente a idade. No escalão dos 14 anos não foram descortinados nem factores de risco nem factores de protecção. Já nos escalão dos 15/16 anos o factor de risco encontrado foi o valor da prega bicipital e os factores protectores foram a prática de exercícios de coordenação e ser do género masculino. No escalão dos atletas com mais de 18 anos a idade aparece como único factor de risco.

Assim podemos concluir que a lombalgia é de facto uma realidade no voleibol nacional com uma identidade própria e um padrão de ocorrência característico. Os factores de risco reflectem sobretudo a idade e o tempo acumulado de prática e consequentemente o desgaste associado a estas duas variáveis, pelo que é necessários prestar especial atenção aos atletas com mais idade e/ou com mais anos de competição. O aumento de gordura localizada na zona de tronco e suas consequências nocivas revelaram-se também determinantes para a ocorrência de lombalgias nestes atletas pelo que seria importante no início da época através da avaliação física perceber que indivíduos estariam nestas condições e potencialmente em risco. Percebemos também que seria muito importante existirem programas de prevenção

que incluam trabalho específico de coordenação motora, força dos músculos do tronco e mobilidade lombar.

Não nos podemos também esquecer que tal como todos os desportos, o voleibol é cada vez mais rigoroso quer tecnicamente quer taticamente, com grandes exigências nas suas dimensões temporais, motoras e emocionais, e que os atletas começam cada vez mais cedo a sua actividade física estando sujeitos a cargas de treino de grande intensidade quando ainda estão em fase de crescimento, o que aumenta o risco de lesão lombar. O problema pode ser sempre exarcebado pelo facto de nos programas de treino base de voleibol não ser dada a devida importância ao aquecimento e flexibilidade específicos da zona lombar.

Experimentámos como seria de esperar algumas dificuldades e limitações inerentes ao estudo, de onde destacamos as mais importantes:

- A amostra pertence apenas a uma associação de voleibol e foi determinada previamente (recolhida por conveniência) pelo que pode não ser representativa da população em estudo.
- A fiabilidade intra-observador pode estar comprometida pela pouca experiência do investigador e ajudante na recolha de dados.
- A lombalgia é por definição um fenómeno subjectivo e vago, para a qual ainda não existe uma definição operacional consensual, o que levanta questões e desafios sobre a sua classificação, natureza e etiologia. Muitos estudos são realizados com orientações metodológicas e definições completamente diferentes o que torna muito difícil a uniformização e comparação de dados.
- A amostra recolhida é maioritariamente do sexo feminino, apesar desta tendência transparecer a realidade que se verifica neste desporto. No entanto, pode ter comprometido a homogeneidade da amostra.
- Muitos atletas não responderam positivamente ao questionário pela extensão deste, o que teve repercussões directas no valor de prevalência de lombalgia pesquisado no estudo.

Relativamente a sugestões e conselhos que achamos importantes frisar salientamos e alertamos os treinadores e técnicos que orientam os atletas, para estarem despertos para esta condição, bem como, estarem cientes dos gestos, técnicas, preparação, equipamentos e meios disponíveis mais adequados, de forma a não despoletarem, exarcebarem ou desencadearem novamente lombalgias nos seus atletas. É também importante adequar a técnica específica ao nível dos atletas.

Aconselhamos por isso, que acções de formação de prevenção de lesões sejam realizadas nos clubes para treinadores, técnicos e atletas.

O caminho a percorrer para a compreensão deste fenómeno é ainda muito longo. Apesar de largamente estudada, a lombalgia continua a levantar grandes questões. A muito ainda tem que se responder e a investigação assume nesta “cruzada” um papel de primordial importância. Há no entanto a necessidade de no futuro sermos mais cuidadosos e rigorosos com as questões metodológicas de forma a que mais comparações e inferências possam ser retiradas e aproveitadas para o combate e prevenção deste problema de saúde.

Abordar e lidar numa forma positiva, construtiva e pedagógica com a lombalgia é fundamental, encarando-a como uma experiência normal de vida e despistando e tratando todos os casos mais sérios onde os factores de risco se cruzam cada vez mais cedo, é um desafio que não é novo mas está longe de ser resolvido (8).

Esperamos que com o nosso trabalho tenhamos contribuído de alguma forma para a compreensão deste grande “enigma” que é a lombalgia e que tenhamos providenciado um estudo pioneiro, válido e credível para futuras investigações nesta área de estudo que passa exactamente pelo levantamento exaustivo de todos os factores de risco implícitos e pela futura constituição de uma equação com base numa intervenção epidemiológica, que venha assim permitir quantificar o limite saudável de exposição ao risco para qualquer atleta, em função dos seus padrões psicofisiológicos e sociais.

Bibliografia

1. Conceição S. Lombalgias em ginastas federados - um estudo epidemiológico. Alcoitão: Escola Superior de Saúde de Alcoitão; 2002.
2. Leboeuf-Yde CK, K. At What Age Does Low Back Pain Become a Common Problem? *Spine*. 1998;23(2):228-34.
3. Taimela Sea. The Prevalence of Low Back Pain Among Children and Adolescents. *Spine*. 1997;22(10):1132-6.
4. Limon Sea. Children at Risk. Risk Factors for Low Back Pain in the Elementary School Environment. *Spine*. 2004;29(6):697-702.
5. Salminen Jea. Low Back Pain in the Young. A Prospective Three-Year Follow-up Study of Subjects With and Without Low Back Pain. *Spine*. 1995;20(19):2101-8.
6. Hellsing ALea. A Prospective Study of Patients With Acute Back and Neck Pain in Sweden. *Physical Therapy*. 1994;74(2):116-24.
7. Leo Aea. Risk Factors for Sickness Absence Because of Low Back Pain Among Scaffolders. *Spine*. 2003;28(12):1340-6.
8. Oliveira R. A lombalgia nas crianças e adolescentes: um estudo epidemiológico da região da grande Lisboa. Lisboa: F.M.H., U.T.L.; 1999.
9. Gal C. Le reconditionnement du sportif lombalgique. *KS*. 2001;413:6-14.
10. Micheli LW, R. Back pain in young athletes. Significant differences form adults in causes and patterns. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149(1):15-8.
11. Newcomer KS, M. Low back pain and its relationship to back strenght and physical activity in children. *Acta Paediatr*. 1996;85(12):1433-9.
12. Sousa S. Lombalgia em ginastas: um estudo epidemiológico. Alcoitão: Escola Superior de Saúde de Alcoitão; 2003.
13. Overmeer TL, S.; Boersma, K. Do physical therapists recognise established risk factors? Swedish physical therapists evaluation in comparison to guidelines. *Physiotherapy*. 2004;90:35-41.
14. Duggleby TK, S. Epidemiology of juvenile low back pain: a review. *Disability and Rehabilitation*. 1997;19(12):505-12.
15. Watson Kea. Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain*. 2002;97:87-92.
16. Waddell G. *The Back Pain Revolution*. Londres: Churchill Livingstone; 1998.
17. Verhagen Eea. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. *British Journal of Sportsmedicine*. 2004;38:477-81.
18. Lindner KJF, A. Volleyball. In: Kinetics H, editor. *Epidemiology of Sports Injuries: Human Kinetics*; 1996. p. 399-415.
19. Tall RD, W. Spinal Injury in Sport: Epidemiologic Considerations. *Clinics In Sports Medicine*. 1993;12(3):441-7.
20. Bartolozzi Cea. The incidence of disk changes in volleyball players. The magnetic ressonance findings. *Radiol Med*. 1991;82(6):757-60.
21. Ferreti Aea. *Volleyball Injuries*. Lausanne: Federation Internationale de Volleyball; 1994.
22. Bono C. Low back pain in athletes. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86(A(2)):382-96.
23. Briner WK, L. Common injuries in volleyball. Mechanisms of injury, prevention and rehabilitation. *Sports Medicine*. 1997;24(1):65-71.
24. Nakamura TI, T.; Takagi, K. Defect in the articular process of the lumbar facet. *Journal Spinal Disord Tech*. 2002;15(6):550-4.
25. Shah MS, G. Sacral stress fractures: an unusual cause of low back pain in an athlete. *Spine*. 2002;27(4):E104-8.

26. Schafle Mea. Injuries in the 1987 national amateur volleyball tournament. *American Journal of Sports Medecine*. 1990;18(6):624-31.
27. Schafle M. Common injuries in volleyball. Treatment, prevention and rehabilitation. *Sports Medicine*. 1993;16(2):126-9.
28. Oliveira R. Lombalgias em Jovens Desportistas. Lisboa: F.M.H.; 1998.
29. Aagaard HJ, U. Injuries in Elite Volleyball. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 1996;6:228-32.
30. Byra MM, J. Incidence of Volleyball Injuries. *Volleyball Technical Journal*. 1982;7:55-7.
31. Bahr RB, I. Incidence of acute voleyball injuries: a prospective cohort study of injury mechanisms and risk factors. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 1997;7(3):166-71.
32. Schutz L. Volleyball. *Physical Medicine Rehabilitation Clinics*. 1999;10(1):19-34.
33. Backx Fea. Injuries in high-risk persons and high risk sports. A longitudinal study of 1818 schoolchildren. *American Journal of Sports Medicine*. 1991;19(2):124-30.
34. Silva AB, L.; Rosa, U. Estudo do treinamento fisico e as principais lesões no voleibol sob o ponto de vista da Fisioterapia. *Revista Virtual EFArtigos*. 2003;1(9).
35. Junior N. Principais lesões no atleta de voleibol. *Efdeportescom*. 2004;68.
36. Massada Jea. Lesões Traumáticas no Voleibol. *Horizonte*. 1987;IV(9):87-9.
37. Silva L. Lombalgias Em Atletas de Competição De Voleibol - Estudo epidemiológico a nível nacional. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2001.
38. Sequeira S. A incidência de lesões no voleibol: estudo dos atletas do escalão sénior. Alcoitão: Escola Superior de Saúde do Alcoitão; 2001.
39. Nadler Sea. Low back pain in college athletes. A prospective study correlating lower extremity overuse or acquired ligamentous laxity with low back pain. *Spine*. 1998;23(7):828-33.
40. Steinbruck K. Epidemiology of sports injuries. A 15 year analisys of sports orthopedic ambulatory care. *Sportverletz Sportschaden*. 1987;1(1):2-12.
41. Paz B. Lesões na articulação patelo-femoral em atletas de voleibol. São Paulo; 2002.
42. Green JG, S.; McGill, S. Low-back stiffness is altered with warm-up and bench rest: implications for athletes. *Medicine Science Sports Exercise*. 2002;34(7):1076-81.
43. Bahr RR, J. Injuries among world-class professional beach volleyball players. The Federation Internationale the beach Volleyball injury study. *American Journal of Sports Medecine*. 2003;31(1):119-25.
44. Aagaard HS, M.; Jorgensen, U. An Epidemiological Analysis of the Injury Patern in Indoor and in Beach Volleyball. *Orthopedics and Clinical Science*. 1997;18:217-21.
45. Kujala Uea. Acute injuries in soccer, ice hockey, volleyball, basketball, judo, and karaté: analysis of national registry data. *British Journal of Sportsmedicine*. 1995;311:1465-8.
46. Hagen Kea. A Prospective Cohort Study of Risk Factors for Disability Retirement Because of Back Pain in the General Working Population. *Spine*. 2002;27(16):1790-6.
47. Hildebrandt Vea. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000;73(8):507-18.
48. Leboeuf-Yde Cea. Why was the search for causes of low back pain largely been nonconclusive? *Spine*. 1997;22(8):877-81.
49. Kovacs Fea. Risk factors for non especific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. *Pain*. 2003;103:259-68.
50. Balagué FD, G. & Waldburger, M. Low Back Pain in Schoolchildren. An Epidemiological Study. *Scandanavian Journal of Rehabilitation Medicine*. 1988;20(4):175-9.
51. Kujala Uea. Low back pain in adolescent athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1996;28(2):165-70.

52. Salminen Jea. Spinal mobility and trunk muscle strength in 15 year-old schoolchildren with and without low-back pain. *Spine*. 1992;17(4):405-11.
53. Nissinen ea. Anthropometric measurements and the incidence of low back pain in a cohort of pubertal children. *Spine*. 1994;19(12):1367-70.
54. Balagué Fea. Low back pain in schoolchildren. A study of familial and psychological factors. *Spine*. 1995;20(11):1265-70.
55. Salminen Jea. The adolescent back. A field survey of 370 finish schoolchildren. *Acta Paediatric Scandinavia*. 1984;Suppl 315:37-44.
56. Balagué FN, M. Back Pain in Children and Teenagers. *Baillieres Clin Rheumatol*. 1992;6(3):575-93.
57. Fairbank Jea. Influence of anthropometric factors and joint laxity in the incidence of adolescent back pain. *Spine*. 1984;9(5):461-4.
58. Harvey JT, S. Low back pain in young athletes: a practical approach. *Sports Medicine*. 1991;12(6):394-406.
59. Saraiva J. Lombalgia Inespecifica na Criança e no Adolescente. Leiria: Hospital de santo André; 2002.
60. Brynhildsen Jea. Oral contraceptive use among female elite athletes and age-matched controls and its relation to low back pain. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1997;76(9):873-8.
61. Steele Sea. Vertical anthropometric measures and low back pain in adolescents. *Physiotherapy Research International*. 2001;6(2):94-105.
62. Kujala Uea. Subject characteristics and low back pain in young athletes and nonathletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1992;24(6):627-32.
63. Ferreti Aea. Knee ligament injuries in volleyball players. *The American Journal of Sports Medicine*. 1992;20(2):203-7.
64. de Loes MD, L.; Thomee, R. A 7-year study on risks and costs of knee injuries in male and female youth participants in 12 sports. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2000;10(2):90-7.
65. Belechri Mea. Sports injuries among children in six European union countries. *Eur J Epidemiol*. 2001;17(11):1005-12.
66. Bhairo Nea. Hand Injuries in Volleybal. *Int J Sports Medicine*. 1992;13:351-4.
67. Jones Bea. Intrinsic risk factors for exercise-related injuries among male and female army trainees. *The American Journal of Sports Medicine*. 1993;21(5):705-10.
68. Lanesse Rea. Injury and disability in matched men's and women's intercollegiate sports. *Am J Public Health*. 1990;80(12):1459-62.
69. Macfarlane DS, A. Back injuries in competitive squash players. *J Sports Med Phys Fitness*. 1998;38(4):337-43.
70. Chard ML, S. Racquet sports - patterns of injury presenting to a sports injury clinic. *Br J Sports Med*. 1987;21(4):150-3.
71. Stevenson Mea. Sport, age, and sex specific incidence of sports injuries in Western Australia. *Br J Sports Med*. 2000;34(188-194).
72. Junge Aea. Injuries in Team Sport Tournaments During the 2004 Olympic Games. *American Journal of Sports Medicine*. 2005;22.
73. Eriksson ea. Low back pain in elite cross-country skiers. A retrospective epidemiological study. *Scand J Med Sci Sports*. 1996;6(1):31-5.
74. Dane Sea. Sport injuries: relations to sex, sport, injured body region. *Percept Mot Skills*. 2004;98(2):519-24.
75. Sallis Rea. Comparing sports injuries in men and women. *Int J Sports Medicine*. 2001;22(6):420-3.
76. Hales TB, B. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. *Orthopedics Clinics of North America*. 1996;27(4):679-703.
77. Burton Aea. The Natural History of Low Back Pain in Adolescents. *Spine*. 1996;21(20):2323-8.

78. Grimmer KW, M. Gender-age environmental associates of adolescent low back pain. *Applied Ergonomics*. 2000;31:343-60.
79. Salminen Jea. Recurrent Low Back Pain and Early Disc Degeneration in the Young. *Spine*. 1999;24(13).
80. Lund P. Marathon Volleyball: Changes After 61 Hours Play. *Br J Sports Med*. 1985;19(4):228-9.
81. Çakmak Aea. The Frequency and Associated Factors of Low Back Pain Among a Younger Population in Turkey. *Spine*. 2004;29(14):1567-72.
82. Nissinen Mea. Anthropometric Measurements and the Incidence of Low Back Pain in a cohort of Pubertal Children. *Spine*. 1994;19(12):1367-70.
83. Nourbakhsh MA, A. Relationship Between Mechanical Factors and Incidence of Low Back Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2002;32:447-60.
84. Bostman O. Body Mass Index and Height in Patients Requiring Surgery for Lumbar Intervertebral Disc Herniation. *Spine*. 1993;18(7):851-4.
85. Estlander Aea. Anthropometric Variables, Self-efficacy Beliefs, and Pain and Disability Ratings on the Isokinetic Performance of Low Back Pain Patients. *Spine*. 1994;19(8):941-7.
86. Adams Mea. Personal Risk Factors for First Time Low Back Pain. *Spine*. 1999;24(23):2497-505.
87. Sward Lea. Back pain and radiological changes in the thoraco-lumbar spine of athletes. *Spine*. 1990;15(2):124-9.
88. Leboeuf-Yde CK, K.; Bruun, N. Low Back Pain and Lifestyle. Part II - Obesity. *Spine*. 1999;24(8):779-84.
89. Leboeuf-Yde C. A Systematic Literature Review of 56 Journal Articles Reporting on 65 Epidemiologic Studies. *Spine*. 2000;25(2):226-37.
90. Leboeuf-Yde C. Body Weight and Low Back Pain. A Systematic Literature Review of 56 Journal Articles Reporting on 65 Epidemiologic Studies. *Spine*. 2000;25(2):226-37.
91. Balagué Fea. Non-specific low back pain among schoolchildren: a field survey with analysis of some associated factors. *J Spinal Disord*. 1994;7(5):374-9.
92. Jones GS, A.; Macfarlane, G. Parental pain is not associated with pain in the child: a population based study. *Ann Rheum Dis*. 2004;63(9):1152-4.
93. Lee JHea. Trunk Muscle Weakness as a Risk Factor for Low Back Pain. *Spine*. 1999;24(1):54-7.
94. Duncan AM, P. Factors contributing to low back pain in rowers. *British Journal of Sports Medicine*. 2000;34:321-2.
95. Cholewicki Jea. Neuromuscular function in athletes following recovery from a recent acute low back injury. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2002;32(11):568-75.
96. Sjolie AL, A. The Significance of High Lumbar Mobility and Low Lumbar Strength for Current and Future Low Back Pain in Adolescents. *Spine*. 2001;26(23):2629-36.
97. Jones Mea. Biological risk indicators for recurrent non-specific low back pain in adolescents. *British Journal of Sports Medicine*. 2005;39(3):137-40.
98. Balagué Fea. Cross-Sectional Study of the Isokinetic Muscle Trunk Strength Among School Children. *Spine*. 1993;18(9):1199-205.
99. Celan DT, Z. The impact of anthropometric parameters on the incidence of low back pain. *Coll Antropol*. 2005;29(1):101-5.
100. Solomonow Mea. Biomechanics and electromyography of a common idiopathic low back disorder. *Spine*. 2003;28(12):1235-48.
101. Evcik DY, A. Lumbar lordosis in acute and chronic low back pain patients. *Rheumatol Int*. 2003;23(4):163-5.
102. Sullivan Mea. The Influence of Age and Gender on Lumbar Spine Sagittal Plane Range of Motion. *Spine*. 1994;19(6):682-6.
103. Vad Vea. Low back pain in professional golfers: the role of associated hip and low back range-of-motion deficits. *American Journal of Sports Medicine*. 2004;32(2):494-7.

104. Greene Hea. A history of low back injury is a risk factor for recurrent back injuries in varsity athletes. *American Journal of Sports Medicine*. 2001;29(6):795-800.
105. Mortimer Mea. Sports activities, body weight and smoking in relation to low-back pain: a population-based case-referent study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2001;11:178-84.
106. Levangie P. Association of Low Back Pain With Self-Reported Risk Factors Among Patients Seeking Physical Therapy Services. *Physical Therapy*. 1999;79(8):757-66.
107. Santos JP. Lesões no judo: Estudo epidemiológico nos atletas dos escalões de esperanças e júniores. Alcoitão: ESSA; 2003.
108. Castro R. Prevalência de lesões em atletas de kickboxing: Estudo epidemiológico na região da grande Lisboa. Alcoitão: ESSA; 2003.
109. Fragoso IV, F. *Morfologia e Crescimento: curso prático*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana; 2000.
110. Brosseau Lea. Intratester and intertester reliability and criterion validity of the parallelogram and universal goniometers for active knee flexion in healthy subjects. *Physiotherapy Research International*. 1997;2(3):150-66.
111. Gajdosik RL, G. Hamstrings Muscle Tightness. Reliability of an Active-Knee-Extension Test. *Physical Therapy*. 1983;63(7):1085-8.
112. Research TCIfA. *Fitnessgram - Manual de Aplicação de Testes*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana; ??
113. da Silva Rea. Back Muscle Strength and Fatigue in Healthy and Chronic Low Back Pain Subjects: A Comparative Study of 3 Assessment Protocols *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:722-9.
114. McGill Sea. Endurance Times for Low Back Pain Stabilization Exercises: Clinical Targets for Testing and Training From a Normal Database *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80:941-4.
115. Keller Aea. Trunk Muscle Strength, Cross-sectional Area, and Density in Patients With Chronic Low Back Pain Randomized to Lumbar Fusion or Cognitive Intervention and Exercises *Spine*. 2003;29(1):3-8.
116. Chok Bea. Endurance Training of the Trunk Extensor Muscles in People With Subacute Low Back Pain. *Physical Therapy* 1999;79:1032-42.
117. Luoto Sea. Static back endurance and the risk of low back pain. *Clinical Biomechanics*. 1995;10(6):323-4.
118. de Loes M. Epidemiology of sports injuries in the Swiss organization "Youth and Sports". *Int J Sports Medicine*. 1995;16(2):134-8.
119. Kannus PN, S.; Jarvinen, M. Athletic overuse injuries in children. A 30-month prospective follow-up study at an outpatient sports clinic. *Clin Pediatr*. 1988;27(7):333-7.
120. Hell HS, C. Causes and prevention of typical volleyball injuries. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 1985;123(1):72-5.
121. Watkins JG, B. Volleyball injuries: a survey of injuries of Scottish National League male players. *British Journal of Sports Medicine*. 1992;26(2):135-7.
122. Manninen JK, M. Low back pain and other overuse injuries in a group of Japanese triathletes. *Br J Sports Med*. 1996;30(2):134-9.
123. Toda Yea. Lean body mass and body fat distribution in participants with chronic low back pain. *Archives of Internal Medicine*. 2000;160:3265-9.
124. Hicks Gea. Trunk Muscle Composition as a Predictor of Reduced Functional Capacity in the Health, Aging and Body Composition Study: The Moderating Role of Back Pain: The Moderating Role of Back Pain *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2005;60(7):882-7.
125. Han Tea. The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1997;21(7):600-7.
126. Lean Mea. Impairment of health and quality of life in people with large waist circumference. *Lancet*. 1998;351(9106):853-6.

127. Burns JK, A.; Redmond, A. Factors associated with triathlon-related overuse injuries. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33(4):177-84.
128. Goldstein Jea. Spine Injuries in Gymnasts and Swimmers - an epidemiologic investigation. *The American Journal of Sports Medicine.* 1991;19(5):463-8.
129. Gundewall Bea. Primary prevention of back symptoms and absence from work. A prospective randomized study among hospital employees. *Spine.* 1993;18(5):587-94.
130. Johannsen Fea. Exercises for chronic low back pain: a clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1995;22(2):52-9.
131. Croteau L. Managing sports-related low back pain. *Nurse Pract Forum.* 1996;7(3):141-7.
132. Watkins Rea. Dynamic electromyographic analysis of trunk musculature in professional golfers. *American Journal of Sports Medicine.* 1996;24(4):535-8.
133. Dalichau SS, K. Effects of elastic lumbar belts on the effect of a muscle training program for patients with chronic back pain. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 2000;138(1):8-16.
134. Shum Gea. Movement coordination of the lumbar spine and hip during a picking up activity in low back pain subjects. *Eur Spine.* 2006;20.
135. Shum Gea. Effect of low back pain on the kinematics and joint coordination of the lumbar spine and hip during sit-to-stand and stand-to-sit. *Spine.* 2005;30(17):1998-2004.
136. Fauno P. Soreness in lower extremities and back is reduced by use of shock absorbing heel inserts. *Int J Sports Medicine.* 1993;14(5):288-90.
137. Adirim TC, T. Overview of injuries in the young athlete. *Sports Medicine.* 2003;33(1):75-81.